SPAWNP
INGENIEURS

Rapport 22200424.2203.r01

# Energieweg te Meerkerk
# Ruimtelijke onderbouwing

Rapport 22200424.2203.r01

Energieweg te Meerkerk
Ruimtelijke onderbouwing

| | | |
|---|---|---|
| Datum | : | 30 april 2024 |
| Opdrachtgever | : | XS Architecten |
| Behandeld door | : | De heer ing. M. de Witte |
| Adviseur en | : | |
| goedgekeurd | : | De heer ing. D.J. Hobert |

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110
info@SPAWNP.nl | SPAWNP.nl
| kvk 0909.2661
ISO 9001:2015 | btw NL8053.02.530.B01

INHOUD PAGINA


1 INLEIDING 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Planbeschrijving 3
1.3 Ligging plangebied 4
1.4 Vigerend bestemmingsplan 4
1.5 Leeswijzer 6

2 BELEIDSKADER 7
2.1 Rijksbeleid 7
2.2 Provinciaal beleid 9
2.3 Regionaal beleid 12
2.4 Conclusie beleid 14

3 MILIEU & OMGEVINGSASPECTEN 15
3.1 Milieueffectrapportage (vormvrije m.e.r.) 15
3.2 Verkeer en parkeren 16
3.3 Geluidhinder 17
3.4 Bedrijven en milieuzonering 17
3.5 Bodem 18
3.6 Archeologie 20
3.7 Watertoets 22
3.8 Ecologie 24
3.9 Luchtkwaliteit 24
3.10 Externe veiligheid 26

4 UITVOERBAARHEID 32
4.1 Economische uitvoerbaarheid 32
4.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid 32


BIJLAGEN


1 Parkeernormering, gemeente Vijfheerenlanden, bijlage van het Paraplubestemmingsplan wonen en parkeren dat is vastgesteld op 10 juni 2021
2 Parkeerbehoefte fastfood restaurants Meerkerk A27, Goudappel, 015194.20230611.N1.01, 11 juni 2023
3 Aanmeldnotitie m.e.r., SPAWNP ingenieurs, 22200424r03, datum
4 Verkennend bodem- en asbestonderzoek en nader bodemonderzoek, MILON, 20231656-1, 6 september 2023
5 Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, Transect, 22060067 versie 2.0, 7 juni 2023
6 Resultaten digitale watertoets, SPAWNP ingenieurs, 30 augustus 2022
7 Flora- en faunaonderzoek, ABO-Milieuconsult B.V., ANL22-7196, 29 september 2022
8 Onderzoek stikstofdepositie, MBH Consult B.V., 12 juni 2023
9 Onderzoek externe veiligheid, AVIV, 224978, 29 juni 2023
10 Verantwoording groepsrisico Bevi, AVIV, 245677, 27 februari 2024

# 1 INLEIDING

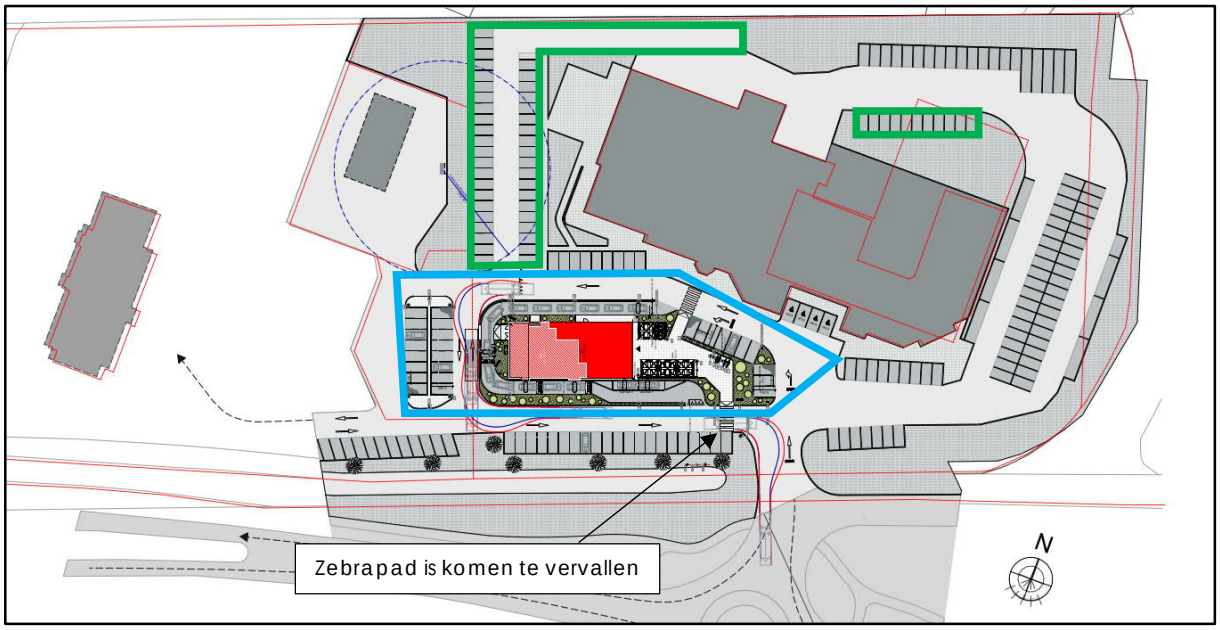
## 1.1 Aanleiding

Aan de Energieweg 116-118 zijn in de huidige situatie drie wegrestaurants (McDonalds, Starbucks en La Place), een parkeerplaats en een tankstation gesitueerd. Het plan is om op de plaats van een deel van de parkeerplaats een nieuw KFC (Kentucky Fried Chicken) restaurant met eigen terras te realiseren. Gelijk met het realiseren van de KFC worden nieuwe parkeerplaatsen aangelegd. Het plangebied heeft al een horeca bestemming, echter is er geen bouwvlak op de beoogde locatie. Er is daarom een omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan noodzakelijk. Ten behoeve van de aanvraag voor deze vergunning is deze ruimtelijke onderbouwing opgesteld.

## 1.2 Planbeschrijving

Het plan voorziet in de nieuwbouw van een KFC wegrestaurant aan de Energieweg te Meerkerk. Om het te realiseren gebouw komt een drive-through laan, 26 parkeerplaatsen en een terras. Het gebouw krijgt een oppervlakte van circa 375 m$^2$ met een goothoogte van circa zes meter (plat dak). Afbeelding 1 toont de beoogde situatie. Als gevolg van de bouw van de KFC zullen de daar aanwezige parkeerplaatsen worden verplaatst. Het aantal parkeerplaatsen op het gehele terrein zal naar aanleiding van deze ontwikkeling toenemen. De nieuw te realiseren parkeerplaatsen en verbindingsweg zijn groen omlijnd in de onderstaande afbeelding.

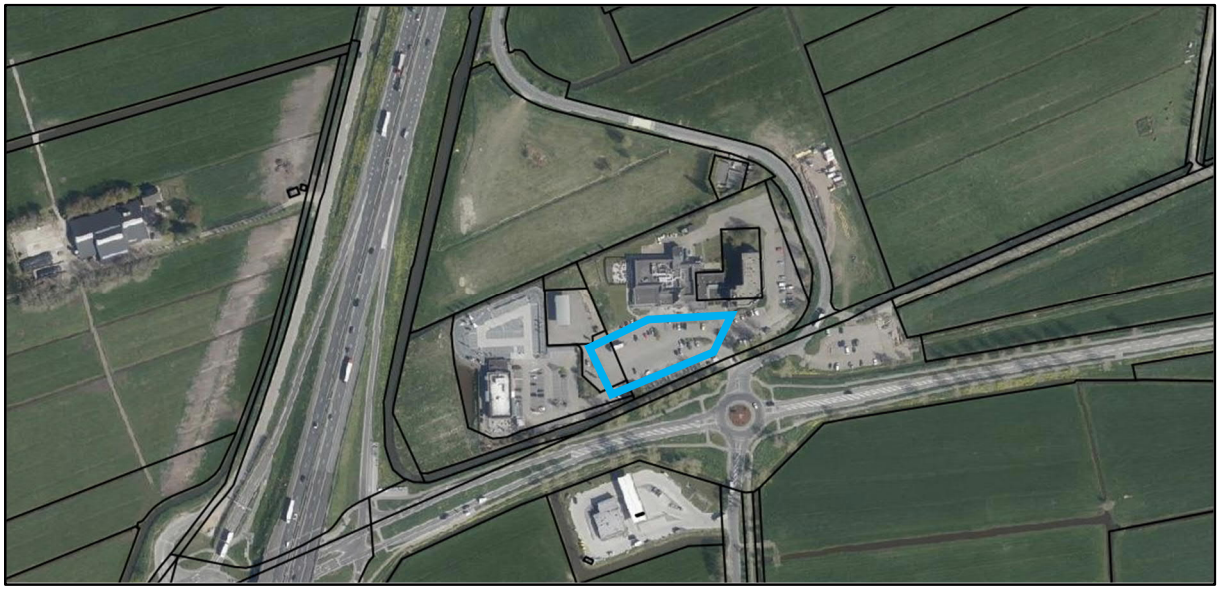
Afbeelding 1: Situatieschets van het beoogde plan (plangebied blauw omlijnd) (bron: XS Architecten)



## 1.3 Ligging plangebied

Het plangebied is gesitueerd aan de Energieweg te Meerkerk (afbeelding 2). Via de Zijlkade is het plangebied verbonden aan de rijksweg A27. Het plangebied ligt binnen de kadastrale percelen MKKOO-F-498 en MKK00-F-1474. Op het bedrijventerrein liggen ten oosten van het plangebied een McDonalds restaurant en een Tango tankstation, ten noorden een Starbucks en een La Place restaurant en een Tulip Inn hotel. Het hele bedrijventerrein wordt begrensd door de Zijlkade ten zuiden, de A27 ten westen, een groenvoorziening bestemd als Verkeer – Verblijfsgebied ten noorden en de Energieweg ten oosten.

Afbeelding 2: Situering plangebied (plangebied blauw omlijnd) (bron: KadastraleKaart)

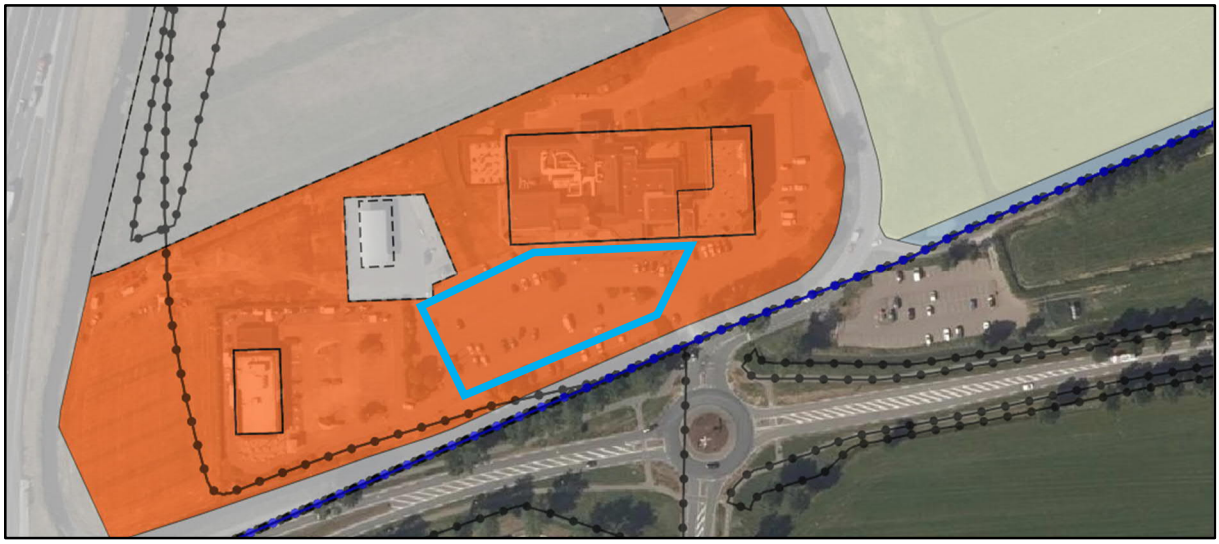


## 1.4 Vigerend bestemmingsplan

<u>Bestemmingsplan ‘buitengebied Zederik’</u>

Het plangebied valt binnen de contouren van het vigerende bestemmingsplan buitengebied Zederik, dat is vastgesteld op 29 juni 2015. De gronden, waarop het plangebied is gelegen, heeft de enkelbestemming ‘Horeca’. Afbeelding 3 toont een uitsnede van de verbeelding van dit bestemmingsplan, waarop het plangebied staat aangeduid.

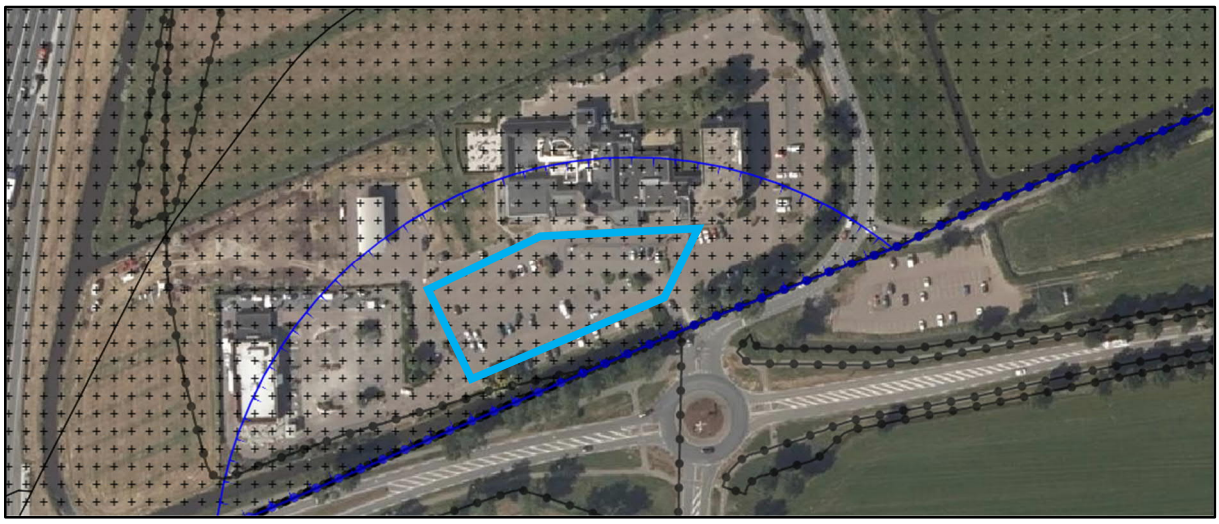
Afbeelding 3: Bestemmingsplan buitengebied Zederik (bron: Ruimtelijkeplannen)



Bestemmingsplan ‘Reparatieplan Buitengebied Zederik’

Op 19 november 2018 is het bestemmingsplan Reparatieplan Buitengebied Zederik vastgesteld. In deze herziening zijn regels opgenomen en aangepast naar aanleiding van afwijkingen tussen de verschillende bestemmingsplannen voor het buitengebied, evenals omissies en nieuw beleid. Voor dit plan houdt dat in dat het plangebied de dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie 3’ en de gebiedsaanduiding ‘veiligheidszonde – lpg’ heeft. Afbeelding 4 toont een uitsnede van de verbeelding van dit bestemmingsplan, waarop het plangebied staat aangeduid.

Afbeelding 4: Bestemmingsplan Reparatieplan Buitengebied Zederik (bron: Ruimtelijkeplannen)



Bestemmingsplan ‘Paraplubestemmingsplan wonen en parkeren’

Voor de twee aspecten wonen en parkeren is op 10 juni 2021 het Paraplubestemmingsplan wonen en parkeren vastgesteld door de gemeente Vijfheerenlanden. Voor deze ruimtelijke onderbouwing is het aspect wonen niet relevant, omdat er in de huidige situatie geen woningen binnen het plangebied staan en deze ook geen onderdeel zijn van het voorliggende plan. Op dit moment beschikt de gemeente Vijfheerenlanden niet over geldend parkeerbeleid. Tot de vaststelling van het nieuwe parkeerbeleid wordt in de vorm van het paraplubestemmingsplan voorzien in een oplossing. De actuele CROW-kencijfers vormen het toetsingskader totdat de beleidsregels omtrent parkeren worden gewijzigd. de meest actuele CROW-kencijfers zijn vervat in publicatie 381 ‘Toekomstbestendig parkeren. Van parkeerkencijfers naar parkeernormen’. Op basis van deze publicatie heeft de gemeente een overzicht opgesteld van de gemiddelde parkeernorm per functie en deze opgenomen als bijlage 1 bij de toelichting op het paraplubestemmingsplan. Dit overzicht is als bijlage 1 aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

## 1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het relevante beleid van het Rijk, de Provincie Utrecht en van de gemeente Vijfheerenlanden samengevat. Hoofdstuk 3 bevat een samenvatting van de diverse milieuaspecten. De economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid is aangetoond in hoofdstuk 4.

# 2 BELEIDSKADER

## 2.1 Rijksbeleid

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

Het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4, 2001) en de Rijksnatuurvisie 2014 gaan op in en worden vervangen door de NOVI en het bijbehorende Nationaal Milieubeleidskader. De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vervalt geheel, behalve paragraaf 4.9 Caribisch Nederland en Caribische Exclusieve Economische Zone. De NOVI geldt verder als wijziging van enkele onderdelen van het Nationaal Waterplan 2016-2021 (NWP), op grond van de Waterwet. De grote en complexe opgaven zoals klimaatverandering, energietransitie, circulaire economie, bereikbaarheid en woningbouw zullen Nederland gaan veranderen. De NOVI schrijft een toekomstperspectief met de ambities van het Rijk. In de NOVI zijn 21 nationale belangen met bijbehorende opgaven geformuleerd. Deze nationale belangen komen samen in vier prioriteiten:

- Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie
- Duurzaam economisch groeipotentieel
- Sterke en gezonde steden en regio's
- Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied

Voor de bovengenoemde NOVI-prioriteiten geldt steeds dat er zowel maatregelen op korte termijn, als maatregelen op lange termijn nodig zijn. Deze maatregelen dienen in de praktijk voortdurend op elkaar in te spelen. Bij de afweging van de belangen staat een evenwichtig gebruik van de fysieke leefomgeving centraal voor zowel de boven-, als de ondergrond.

Het plangebied is gesitueerd in het NOVI landschap het Groene Hart. Onder het nationaal belang 'Behouden en versterken van cultureel erfgoed en landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten' is het bestaand beleid voor verschillende specifieke landschappen al uitgewerkt (bijvoorbeeld ten aanzien van werelderfgoed). Voor een select aantal gebieden wil het Rijk zich aanvullend inzetten voor de bescherming van het landschap, samen met de bewoners en andere betrokken partijen. Daarbij gaat het om landschappen die voldoen aan één of meer van de volgende kenmerken:

- Verhaal: landschappen die afleesbaar en beleefbaar het nationale verhaal van het ontstaan en de ruimtelijke differentiatie van het Nederlandse landschap vertellen.
- Uniciteit: landschappen die (inter)nationaal unieke landschappelijke kwaliteit, natuurwaarde ofwel cultuurhistorische waarde bezitten.
- Schaal: landschappen waar de bescherming van kwaliteit een regio of provincie overstijgende opgave is.
- Bedreiging: landschappen die nu of in de toekomst bedreigd worden door ruimtelijke ontwikkelingen.

De aanwezigheid van groene ruimte in het Groene Hart, als contramal van de stedenring, is belangrijk voor de leefbaarheid en het vestigingsklimaat in het gehele gebied van de Randstad. De openheid vormt een belangrijk contrast met de grote steden eromheen. De opgave is in dit gebied de nodige transities een plek te geven op een manier, die past bij het landschap en de identiteit van het Groene Hart in zijn stedelijke context. Het Rijk zet zich in om de landschappelijke kwaliteiten op een duurzame manier te beschermen in het Groene Hart en ziet ook mogelijkheden voor ontwikkelingen, rekening houdend met de eisen die duurzaamheid stelt.

Streven is middels interbestuurlijke samenwerking met de provincies, gemeenten en waterschappen toekomstbestendige en richtinggevende uitspraken te ontwikkelen om de verschillende opgaven landschap inclusief en samenhangend te realiseren. De opgave voor veenweidegebieden in het algemeen en het Groene Hart in het bijzonder is gericht op het beperken van bodemdaling, van $CO_2$-uitstoot en het aanpassen van waterhuishouding, relatie stad-land, omgaan met nieuwe bebouwing, erfgoed en bereikbaarheid. Bovendien speelt hier grote druk op natuur, landschap en infrastructuur, tot uiting komend in bestaande en nieuwe bouwplannen voor bedrijventerreinen, loodsen en woningen.

Toetsing
De schaal, aard en locatie van voorliggende ontwikkeling maken dat deze niet in strijd is met de Nationale Omgevingsvisie.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Kern van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) is dat alle overheden hun ruimtelijke belangen vooraf kenbaar maken en aangeven via welke weg zij die belangen denken te realiseren. Het Rijk geeft dit aan in de AMvB Ruimte. De nieuwe AMvB Ruimte, het Barro, is gebaseerd op enkele hoofdstukken uit de voorgaande AMvB Ruimte en enkele nieuwe toevoegingen. Het Barro omvat alle ruimtelijke rijksbelangen uit eerde uitgebrachte planologische kernbeslissingen die juridisch doorwerken op het niveau van bestemmingsplannen. Het gaat om kaders voor onder meer het bundelen van verstedelijking, de bufferzones, nationale landschappen, de ecologische hoofdstructuur, de kust, grote rivieren, militaire terreinen, mainportontwikkeling van Rotterdam en de Waddenzee. Met het Barro maakt het Rijk proactief duidelijk waar provinciale verordeningen en gemeentelijke bestemmingsplannen aan moeten voldoen.

Toetsing
Het onderhavige plan is kleinschalig van aard en maakt geen onderdeel uit van de genoemde ruimtelijke rijksbelangen in het Barro.

Besluit ruimtelijke ordening (Bro)

In artikel 3.1.6 lid 2 van het Bro is de verplichting opgelegd aan gemeenten en provincies om in de toelichting op een ruimtelijk besluit voor nieuw te realiseren stedelijke ontwikkelingen bepaalde duurzaamheidsaspecten van het voornemen te motiveren. Per 1 juli 2017 is artikel 3.1.6 van de Bro op een aantal punten gewijzigd. Wanneer er in het bestemmingsplan een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk wordt gemaakt, dient de toelichting een beschrijving te bevatten van de behoefte aan de voorgenomen stedelijke ontwikkeling. Indien het bestemmingsplan een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, dient de toelichting, aanvullend op de beschrijving van de behoefte en het resultaat van het nodige overleg, een motivering te bevatten waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in de behoefte kan worden voorzien. Voordat een stedelijke ontwikkeling plaats kan vinden, moet deze worden getoetst aan de ‘Ladder voor duurzame verstedelijking’.

Ladder voor duurzame verstedelijking (artikel 3.1.6 Bro)
Of toetsing van het plan aan de hand van de 'Ladder voor duurzame verstedelijking' wettelijk verplicht is, hangt af van het feit of er sprake is van een 'stedelijke ontwikkeling'. Een, in een bestemmingsplan voorziene, ontwikkeling dient voldoende substantieel te zijn om als stedelijke ontwikkeling te kunnen worden aangemerkt. Inmiddels biedt jurisprudentie een beoordelingskader van welke ontwikkelingen als nieuwe 'stedelijke ontwikkeling' worden aangemerkt. In artikel 1.1.1 lid 1 sub i van het Bro is de volgende definitie van een stedelijke ontwikkeling opgenomen:

'Ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen.'

Inmiddels biedt jurisprudentie een specifiekere definitie van wat een stedelijke ontwikkeling is:

'Wanneer een bestemmingsplan voorziet in een terrein met een ruimtebeslag van meer dan 500 m$^2$ of in een gebouw met een bruto-vloeroppervlakte (BVO) groter dan 500 m$^2$, dient deze ontwikkeling in beginsel als een stedelijke ontwikkeling te worden aangemerkt.'

De Ladder is alleen van toepassing als de stedelijke ontwikkeling nieuw is. Daarvan is in beginsel sprake als het nieuwe bestemmingsplan meer bebouwing mogelijk maakt of een functiewijziging van zodanige aard en omvang dat sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling.

Toetsing
Het plan voorzien in de nieuwbouw van een gebouw met een BVO kleiner dan 500 m$^2$, echter heeft het terrein een ruimtebeslag van meer dan 500 m$^2$. De huidige bestemming "horeca' blijft gehanteerd, er wordt alleen meer bebouwing mogelijk gemaakt. Met dit aantal vierkante meters is er sprake van een nieuw beslag op de ruimte en daarmee een nieuwe stedelijke ontwikkeling.

De beoogde ontwikkeling voorziet in de behoefte aan wegrestaurants.

De beoogde ontwikkeling is voorzien op het bedrijventerrein langs de A27. De ontwikkeling is daarmee in "bestaand stedelijk gebied". De beoogde bebouwing sluit fysiek en organisatorisch aan op de bestaande activiteiten op het terrein. Doordat KFC een ander concept biedt dan de reeds aanwezige horeca, is er sprake van een uitbreiding van de keuze mogelijkheden op de reeds goed bezochte horeca locatie.

Op basis van voorgaande wordt de beoogde ontwikkeling van een KFC restaurant op het bedrijventerrein langs de A27 te Meerkerk als passend en logisch beschouwd.

## 2.2 Provinciaal beleid

Meerkerk valt sinds 1 januari 2019 onder de provincie Utrecht (voorheen provincie Zuid Holland). Volgens de wet Algemene regels herindeling (Arhi) bleven de Zuid Hollandse voorschriften nog 2 jaar van kracht, tenzij de provincie Utrecht die eerder vervallen zou verklaren. Omdat deze termijn inmiddels verstreken is, is niet het Zuid-Hollandse maar het Utrechtse provinciaal beleid van kracht.

Omgevingsvisie provincie Utrecht

De provincie Utrecht beslaat circa 1.500 km2, grenst aan vier andere provincies, heeft 26 gemeenten, 4 waterschappen en circa 1,36 miljoen inwoners. De komende 30 jaar pakt de provincie omvangrijke, complexe en urgente opgaven aan. Er is veel ruimte nodig voor duurzame ontwikkeling van diverse functies, zoals wonen, werken, mobiliteit, energie, recreatie, natuur en landbouw. Tegelijkertijd heeft de provincie de ambitie om de bestaande Utrechtse kwaliteiten verder te versterken. Het is belangrijk om nu al na te denken over de juiste balans tussen opgaven en Utrechtse kwaliteiten en keuzes te maken die daarvoor nodig zijn. Hiervoor is de Omgevingsvisie provincie Utrecht opgesteld, welke is opgebouwd uit de onderstaande 7 beleidsthema's die later in dit paragraaf samengevat worden toegelicht:

1. Stad en land gezond
2. Klimaatbestendig en waterrobuust
3. Duurzame energie
4. Vitale steden en dorpen
5. Duurzaam, gezond en veilig bereikbaar
6. Levend landschap, erfgoed en cultuur
7. Toekomstbestendige natuur en landbouw

Stad en land gezond
De provincie zet zich in op de ontwikkeling van een groenblauwe en recreatieve structuur, die robuust is langs bestaande doorgaande waterlopen en biedt daarbij voldoende gelegenheid om te zwemmen. Stads/land-verbindingen worden versterkt en er wordt geïnvesteerd in groen in en om bebouwd gebied, recreatieve verbindingen, recreatiezones en -terreinen.

Klimaatbestendig en waterrobuust
Utrecht zet zich in voor een klimaatbestendige en waterveilige provincie, draagt zorg voor aantrekkelijke en toekomstbestendige dijken en omgeving langs de Nederrijn en Lek en verzilveren meekoppelkansen met andere functies. Het hydrologische systeem van de Utrechtse Heuvelrug wordt benut om regenwater vast te houden en te infiltreren. In de veenweidegebieden worden maatregelen genomen voor het tegengaan van bodemdaling. Verder zorgt de provincie ervoor dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater voldoet. Nieuwe ontwikkelingen in stedelijk en landelijk gebied worden klimaatadaptief ingericht.

Duurzame energie
De ambitie van de provincie is om in 2040 een energieneutrale provincie te zijn door energiebesparing te stimuleren. Nieuwe technieken voor duurzame energieopwekking faciliteert de provincie als ze minder impact hebben op de leefomgeving. Ook biedt Utrecht in grote delen van de provincie ruimte om op zoek te gaan naar geschikte locaties met draagvlak voor wind- en zonne-energie.

Vitale steden en dorpen
Er wordt in algemene zin gekozen om de ruimtevraag voor wonen en werken binnenstedelijk en binnendorps te ontwikkelen. De provincie heeft in aanvulling hierop enkele potentiële locaties rond knooppunten benoemd voor integrale ontwikkelingen. Van deze locaties zijn twee locaties rond de stad Utrecht opgenomen als zoekrichting voor grootschalige integrale ontwikkeling wonen-werken-bereikbaarheid. Naast de omvangrijke opgave krijgen kleinere steden en dorpen zo mogelijk passende ontwikkelingruimte om te bouwen ten behoeve van lokale vitaliteit.

Duurzaam, gezond en veilig bereikbaar
Om goed bereikbaar te blijven, is het streven om het spoor- en hoogwaardig OV-netwerk beter te benutten met aandacht voor het beter benutten van het hoofdwegennet en het provinciale wegennet. Daarbij wordt ingezet op knooppuntontwikkeling om overstap tussen vervoerswijzen mogelijk te maken en het OV- en fietsgebruik te stimuleren. Tussen een aantal woon-, werk- en leefgebieden wordt een regionaal netwerk van (snel)fietsroutes aangelegd.

Levend landschap, erfgoed en cultuur
Utrecht beschermt en benut landschappelijke, aardkundige, cultuurhistorische en archeologische waarden als dragers en aanjagers van omgevingskwaliteit. In de landschappen ontwikkelt de provincie met de kernkwaliteiten van het landschap mee. De universele waarden van de Hollandse Waterlinie en Neder-Germaanse Limes worden verzilverd.

Toekomstbestendige natuur en landbouw
De ambitie is om een robuust klimaatbestendig natuurnetwerk van hoge kwaliteiten met hoge biodiversiteit te ontwikkelen. Bestaande natuurgebieden worden beschermd, verder ontwikkeld en onderling beter verbonden. Verder wordt de transitie naar een duurzame landbouw gestimuleerd.

Toetsing
Het initiatief past binnen het beleid uit de omgevingsvisie van de provincie Utrecht. Zo wordt er bij het plan duurzaam en gasvrij gebouwd in een bereikbare omgeving. De locatie is veilig bereikbaar.

<u>Interim Omgevingsverordening provincie Utrecht</u>

Tegelijk met de Omgevingsvisie Provincie Utrecht heeft de provincie de Interim Omgevingsverordening Provincie Utrecht vastgesteld op 10 maart 2021. De verordening is het toetsingskader van de ambities neergelegd in de Omgevingsvisie. De Verordening stelt regels aan gemeentelijke bestemmingsplannen. Niet alle onderwerpen zijn geschikt voor opname in een verordening. In het algemeen lenen vooral onderwerpen met heldere criteria en/of spelregels en een zwaarwegend provinciaal belang zich hiervoor. De provincie heeft in de Verordening daarom onder meer regels opgenomen over:

- Watersystemen
- Ondergrond en bodem
- Bereikbaarheid
- Energie
- Natuur
- Cultuurhistorie en landschap
- Landbouw
- Wonen, werken en recreëren

Om te bepalen welke artikelen relevant zijn voor het plan is de webviewer van de interim omgevingsverordening van de provincie geraadpleegd. Er zijn diverse artikelen die gelden op de locatie. Het betreft in voorliggend plan de nieuwbouw van een fastfoodrestaurant op een locatie die in de huidige situatie een parkeerplaats is met horeca bestemming maar zonder bouwvlak. De artikelen 2.6.f, 2.10, 4.1, 7.9, en 9.14 zijn relevant voor voorliggend plan.

Artikel 2.6.f betreft de normen wateroverlast buiten de bebouwde kom van het Waterschap Rivierenland en artikel 2.10 de instructieregel overstroombaar gebied. De wateropgave wordt in deze ruimtelijke onderbouwing uitgebreid onderzocht en besproken in hoofdstuk 3.7.

Artikel 4.1 betreft de instructieregel bereikbaarheid. Voor de beoogde ontwikkeling is een verkeer- en parkeeronderzoek uitgevoerd door Goudappel (bijlage 2). in hoofdstuk 3.2 wordt de verkeersituatie toegelicht.

Artikel 7.9 betreft de instructieregel landschap. Het plangebied is gesitueerd in het landschap Groene Hart. Voor dit landschap wil de provincie de kernkwaliteiten openheid, weidekarakter, landschappelijke diversiteit en rust & stilte behouden. De kernkwaliteiten worden gewaarborgd, omdat het plangebied binnen een bestaand bedrijventerrein ligt en er rekening is gehouden met de criteria voor het uiterlijk van bouwwerken uit de Nota ruimtelijke kwaliteit gemeente Vijfheerenlanden (zie paragraaf 2.3).

Artikel 9.14 betreft de instructieregel uitbreiding bedrijventerrein onder voorwaarden mogelijk. In het voorliggend plan wordt het bedrijventerrein niet uitgebreid in omvang, maar wordt er binnen de bestemming een passend bedrijf gerealiseerd.

## 2.3 Regionaal beleid

Nota ruimtelijke kwaliteit gemeente Vijfheerenlanden

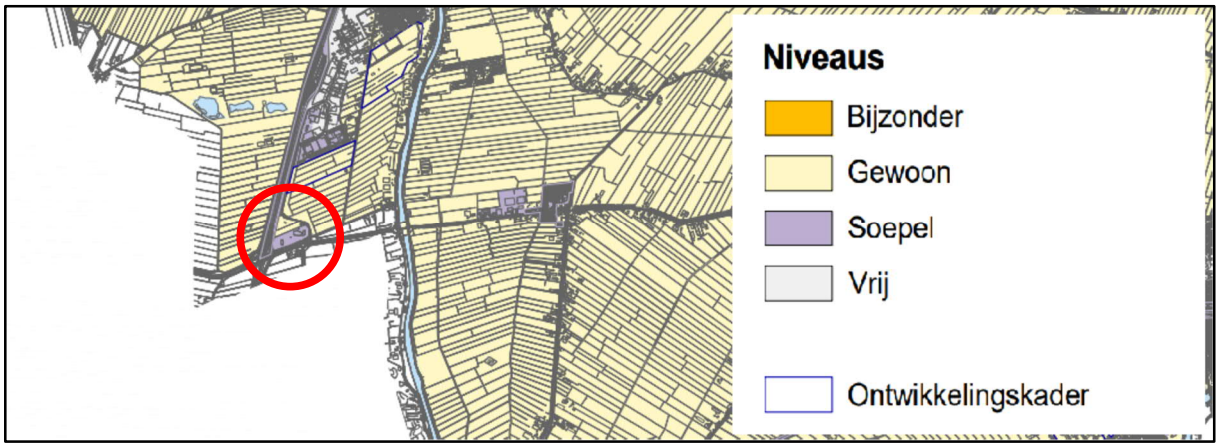
Doel van de nota ruimtelijke kwaliteit is het behartigen van het publieke belang van de zorg voor de bebouwde omgeving door de lokale overheid. Daarbij wordt de individuele vrijheid van de inwoner of ondernemer afgewogen tegen het aanzien van hun omgeving als algemene waarde. Met de verschijningsvorm van een bouwwerk wordt iedere voorbijganger geconfronteerd. Het beleid is opgesteld vanuit de gedachte, dat kwaliteitstoezicht een bijdrage levert aan de totstandkoming en het beheer van een aantrekkelijke bebouwde omgeving.

De gemeente zoekt naar een evenwicht tussen de bouwmogelijkheden voor inwoners en bedrijven enerzijds en het aanzien van de gemeente anderzijds. De basisgedachte is dat er vrijheid moet zijn zonder het algemeen belang uit het oog te verliezen.

Voor de meeste bestaande woongebieden en bedrijventerreinen wil de gemeente zich wat de beoordeling betreft terughoudend opstellen en ruimte laten voor particulier initiatief. De nadruk ligt in deze gebieden op het zicht vanuit de openbare ruimte.

In de nota is het plangebied aangemerkt als een bedrijventerrein zonder beschermd gezicht, waarvoor een soepel niveau geldt (afbeelding 5).

Afbeelding 5: Gebiedsniveau (bron: Overheid Lokale wet- en regelgeving)



Hiervoor geldt op grond van de nota:
De bebouwing van de bedrijventerreinen is eenvoudig van opzet en in uitwerking. Showrooms en entreepartijen vormen accenten in overwegend gesloten gevels. De detaillering van gebouwen met een publieksfuncties is veelal verzorgd. Overige gebouwen en gebouwdelen hebben een sobere en functionele uitstraling. Plaatmateriaal, baksteen en glas bepalen het beeld.

De gebouwen hebben gevels met een heldere opzet en een detaillering die varieert van eenvoudig tot representatief. Het materiaalgebruik is overwegend modern en duurzaam. Gevels van plaatmateriaal en gevouwen staalplaat komen veel voor, net als glaspuien en gladde baksteen. De openbare ruimte is hier in de regel niet alleen doelmatig, maar is ook zorgvuldiger ingericht met bomen en groenstroken.

Voor de beoordeling van het uiterlijk van bouwwerken wordt in samenhang met de beschrijving en het niveau getoetst aan de hand van de volgende criteria:

Ligging
- Gebouwen in beginsel oriënteren op de weg
- Representatieve en openbare functies naar de straat richten
- De rooilijnen kunnen verspringen ten opzichte van elkaar

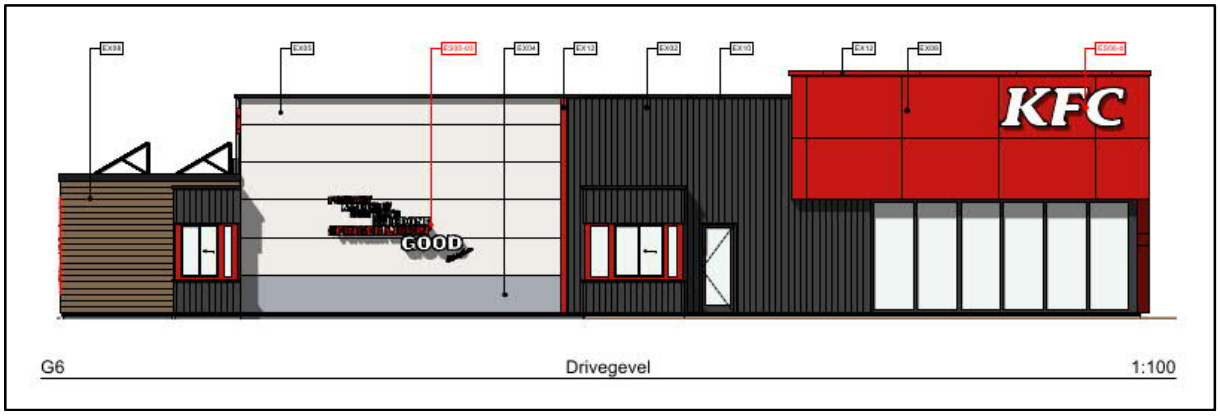
Bouwmassa
- Gebouwen zijn bij voorkeur individueel en afwisselend binnen de bandbreedte van het bestaande straatbeeld.
- Gebouwen zijn eenvoudig van opbouw en hebben bij voorkeur een ongedeelde hoofdmassa.

Architectonische uitwerking
- De architectonische uitwerking en detaillering zijn evenwichtig, gevarieerd en verzorgd.
- Accenten en geledingen ten behoeve van het onderscheiden van functies zijn wenselijk.
- Wijzigingen in stijl, maat en afwerking afstemmen op het hoofdvolume.

Materiaal en kleur
- Materialen en kleuren afstemmen op omgeving waarbij accenten in huiskleuren.
- Grote vlakken bestaan uit materialen met een structuur, zoals baksteen, houten betimmering of gevouwen staalplaat.
- Kleuren zijn bij voorkeur terughoudend en in onderlinge samenhang.

Toetsing
Het ontwerp (afbeelding 6) sluit aan op de opgestelde criteria voor gebouwen die op bedrijventerreinen komen te staan.

Afbeelding 6: Zijaanzicht van het ontwerp (bron: XS Architecten)




De Nota ruimtelijke kwaliteit gemeente Vijfheerenlanden vormt geen belemmering voor het voorliggende plan.

## 2.4 Conclusie beleid

Het onderhavige plan past binnen rijks-, provinciaal en regionaal beleid.

# 3 MILIEU & OMGEVINGSASPECTEN

## 3.1 Milieueffectrapportage (vormvrije m.e.r.)

Algemeen

De milieueffectrapportage (m.e.r.) is een hulpmiddel om bij diverse procedures het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Er is sprake van een plan mer-plicht, project mer-plicht of mer-beoordelingsplicht wanneer het te realiseren project wordt genoemd in onderdeel C of D van de bijlage bij het Besluit m.e.r. Daarnaast dient ook bij activiteiten onder de drempelwaarden uit onderdeel D getoetst te worden of er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn.

Onderzoek

Voor het onderhavige plan kan gesteld worden dat er geen directe m.e.r.-plicht vanuit de wet milieubeheer en vanuit het besluit m.e.r. geldt op grond van Bijlage C. De voorgenomen activiteit valt wel onder onderdeel D 11.2 uit het Besluit milieueffectrapportage (tabel 1). Om die reden is er sprake van een vormvrije MER.

Tabel 1: Onderdeel D van het Besluit milieueffectrapportage

| | Kolom 1<br>Activiteiten | Kolom 2<br>Gevallen | Kolom 3<br>Plannen | Kolom 4<br>Besluiten |
|---|---|---|---|---|
| D<br>11.2 | De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen. | In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:<br>1. een oppervlakte van 100 hectare of meer,<br>2. een aaneengesloten gebied en 2.000 of meer woningen omvat, of<br>3. een BVO van 200.000 m² of meer. | De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet. | De vaststelling van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet. |

De genoemde activiteiten uit kolom 1 zijn van toepassing op het plan omdat er een restaurant wordt beoogd. Met een BVO van 368 m² blijft de ontwikkeling ruim onder de drempelwaarde, echter dient er voor activiteiten die onder de drempelwaarde vallen alsnog nagegaan te worden of er sprake kan zijn van belangrijke gevolgen voor het milieu. Hiertoe is een aanmeldnotitie m.e.r. opgesteld, de volledige rapportage is in de bijlage van deze ruimtelijke onderbouwing opgenomen (bijlage 3).

De initiatiefnemer stelt dat het opstellen van een milieueffectrapportage voor de voorgenomen activiteiten niet nodig is. De effecten voor het milieu zijn in de separaat toegevoegde aanmeldnotitie voldoende inzichtelijk gemaakt.

In het onderhavige geval is naar opvatting van de initiatiefnemer geen sprake van bijzondere omstandigheden. De voorgenomen activiteit heeft geen belangrijke negatieve gevolgen voor het milieu.

Gelet op alle kenmerken van het project en de uitkomsten van de verrichte onderzoeken, kan worden uitgesloten dat de milieueffecten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu hebben.

Het opstellen van een milieueffectrapportage heeft geen toegevoegde waarde.

Conclusie

Naar aanleiding van de hierop volgende milieuparagrafen en de uitgevoerde onderzoeken is de conclusie, dat een mer-procedure of mer-beoordelingsprocedure conform het Besluit m.e.r. niet noodzakelijk is voor deze ruimtelijke procedure.

## 3.2 Verkeer en parkeren

Voor het plangebied is er door Goudappel een onderzoek uitgevoerd naar de parkeerbehoefte voor fastfood restaurants in het plangebied (bijlage 2). In dit onderzoek is er uitgezocht wat de parkeerbehoefte is bij het toevoegen van onder andere een fastfood restaurant aan het plangebied en wat het effect hier van is op het verkeer op de naastgelegen rotonde.

Ontsluiting

Het plangebied wordt ontsloten via de bestaande inrit vanaf de Energieweg. Via de Zijlkade is de Energieweg verbonden met de rijksweg A27. Voor de Energieweg ter hoogte van het plangebied geldt dat de gemeente Vijfheerenlanden de wegbeheerder is. Uit het onderzoek van Goudappel is gebleken, dat er in de beoogde situatie sprake is van een goede doorstroming op de naastgelegen rotonde. Bij dit onderzoek zijn twee situaties beschouwd, het drukste ochtendspitsuur en het drukste avondspitsuur.

Parkeren

Op 10 juni 2021 heeft de gemeenteraad van de gemeente Vijfheerenlanden het ‘paraplubestemmingsplan wonen en parkeren’ vastgesteld. In dit plan is bepaald dat ten aanzien van parkeren getoetst dient te worden aan de meest actuele CROW-publicatie. In de CROW publicatie wordt uitgegaan van een bandbreedte van een minimale tot een maximale parkeernorm. In de parkeerberekening dient te worden uitgegaan van het gemiddelde hiervan. Op dit moment zijn de meest actuele CROW-kencijfers omvat in publicatie 381 ‘Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie’. Onderstaande tabel geeft de informatie met betrekking tot parkeren voor het plangebied op basis van de parkeernormen uit het paraplubestemmingsplan (bijlage 1).

Tabel 2: Benodigde parkeerplaatsen op basis van het paraplubestemmingsplan

| Functie | Restaurant |
|---|---|
| Bruto vloeroppervlakte (BVO) | 372 m² |
| Stedelijkheidsgraad (bron CBS) | Weinig stedelijk |
| Ligging | Rest bebouwde kom |
| Kengetal (per 100 m² BVO) | 15 |
| Benodigde parkeerplaatsen (naar boven afgerond) | 56 |

Voor de functie fastfoodrestaurant staat er in de CROW publicatie en het paraplubestemmingsplan geen kengetal. In het door Goudappel uitgevoerde onderzoek is er een kengetal bepaald voor deze functie ter locatie van het plangebied op basis van het eigen onderzoek, dit kengetal is 9,7 per 100 m² BVO. Met dit kengetal is er voor het beoogde plan een minimale parkeerbehoefte van 36 parkeerplaatsen bepaald.

## 3.3 Geluidhinder

Algemeen

In de Wet geluidhinder (Wgh) is vastgelegd in welke mate het geluid, veroorzaakt door gezoneerde wegen, spoorwegen en/of gezoneerde industrieterreinen, geluidgevoelige bestemmingen (woningen, ziekenhuizen, scholen en dergelijke) mag belasten.

Op basis van de wet zijn voor de geluidgevoelige bestemmingen voorkeursgrenswaarden opgenomen, waaraan in principe aan voldaan moet worden:

- Wegverkeer 48 dB
- Spoorwegverkeer 55 dB
- Industrielawaai van gezoneerde industrieterreinen 50 dB(A)

Onderzoek

Een restaurant is geen geluidgevoelige functie in de zin van de Wet geluidhinder. Derhalve hoeft er geen nadere toets plaats te vinden en voldoet het plan aan de geldende norm. Aangezien er als gevolg van deze ontwikkeling geen significante geluid producerende activiteiten op het bedrijventerrein plaatsvinden, neemt het geluid naar de omgeving naar verwachting niet significant toe. Uit de milieuzonering (paragraaf 3.4) blijkt dat er ook ruimschoots aan de richtafstand voldaan wordt bij gevoelige bestemmingen in de omgeving.

Conclusie

Het aspect geluid vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het plan.

## 3.4 Bedrijven en milieuzonering

Algemeen

Bij het realiseren van milieubelastende functies dient rekening gehouden te worden met (mogelijke) milieuaspecten naar de omgeving. Voor het waarborgen of realiseren van een goed woon- en leefklimaat wordt milieuzonering gehanteerd. Milieuzonering zorgt ervoor dat nieuwe bedrijven (milieubelastend) een passende locatie in nabijheid van woningen (milieugevoelig) krijgen en dat deze op een verantwoorde manier van elkaar gescheiden worden. Bij nieuwe ontwikkelingen dienen twee doelen te worden gerealiseerd:

- Het voorkomen van of zoveel mogelijk beperken van hinder en gevaar voor woningen.
- Het bieden van voldoende zekerheid aan bedrijven, dat zij hun activiteiten duurzaam binnen aanvaardbare voorwaarden kunnen uitoefenen.

Een hulpmiddel voor milieuzonering is de VNG-handreiking “Bedrijven en milieuzonering”, waarvan de laatste versie stamt uit 2009. Deze handreiking gaat uit van de hinderaspecten geur, stof, geluid en veiligheid.

Bij het bepalen van richtafstanden is het omgevingstype van belang. Er zijn voor milieuzonering drie omgevingstypen: ‘rustige woonwijk’, ‘rustig buitengebied’ en ‘gemengd gebied’. Een ‘rustige woonwijk’ is ingericht volgens het principe van functiescheiding.

Naast de wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies voor en er is weinig verstoring door verkeer. Omgevingstype ‘rustig buitengebied’ betreft een gebied waar eveneens weinig verstoringen zijn.

Bij het omgevingstype ‘gemengd gebied’ is er sprake van functiemenging en/of ligging nabij drukke wegen. De richtafstanden mogen bij ‘gemengd gebied’ met één stap verlaagd worden. De omgeving van het plangebied is te typeren als rustig buitengebied.

Bij milieuzonering wordt er onderscheid gemaakt tussen in- en uitwaartse zonering. Uitwaartse zonering gaat uit van de milieubelastende functie, met als doel milieugevoelige functies in de omgeving te weren. In de zone rondom de belastende functie gelden beperkingen voor milieugevoelige functies en voor milieubelastende activiteiten. Bij inwaartse zonering wordt vanuit de gevoelige functie een beschermende bufferzone gecreëerd. Dit kan tot gevolg hebben dat bij de invulling van een bedrijventerrein minder belastende activiteiten op kleine afstand en meer belastende activiteiten op grotere afstand worden toegelaten.

Onderzoek

Het onderhavige plan bestaat uit de realisatie van een restaurant. Een restaurant geldt als een milieubelastende functie.

Inwaartse zonering
In de VNG-handreiking wordt een richtafstand voor restaurants (SBI-2008 code 561) van minimaal 10 meter omwille van geur, geluid en gevaar gehanteerd. Met deze richtafstand valt het restaurant onder milieucategorie 1. De dichtstbijzijnde milieugevoelige functie is de bedrijfswoning van de boerderij aan de Parallelweg 3 te Meerkerk op circa 300 meter afstand tot het plangebied. Gezien de richtafstand van 10 meter zal het realiseren van de KFC het goede woon- en leefklimaat bij gevoelige bestemmingen niet in de weg staan.

Conclusie

Het aspect bedrijven en milieuzonering vormt geen belemmering voor de realisatie van het plan.

## 3.5 Bodem

Algemeen

Bij bodem wordt onderscheid gemaakt in de fysische en de chemische bodemkwaliteit. De fysische bodemkwaliteit heeft betrekking op de opbouw en samenstelling van de bodem. Denk hierbij aan draagkracht en in de bodem aanwezige voorwerpen, zoals archeologische vondsten. Dit deeladvies gaat in op de chemische en fysische bodemkwaliteit, waarbij mogelijke verontreinigingen centraal staan.

Het Besluit op de ruimtelijke ordening (Bro) bevat voorschriften die dienen voor uitvoering van de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro). Op grond van de Bro, artikel 3.1.6, verricht de gemeente bij de voorbereiding van een bestemmingsplan onderzoek naar de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan. Hieronder valt onderzoek naar de bodemgesteldheid van het plangebied.

Onderzoek

Ten behoeve van dit plan is er door MILON een verkennend bodem- en asbestonderzoek en nader onderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. Deze paragraaf bevat de conclusies van deze onderzoeken. De volledige rapportage, inclusief aanbevelingen, zijn in bijlage 4 van deze ruimtelijke onderbouwing opgenomen.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkelingen van het perceel. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater. Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de herkomst, mate en omvang van de aanwezige verontreiniging met barium op de locatie. Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe inspanning na te gaan of de verdenking van aanwezigheid van asbest al dan niet terecht is.

Verkennend bodemonderzoek
Voor wat betreft het verkennend bodemonderzoek is de onderzoekslocatie verdeeld in drie deellocaties, te weten:

1. Nieuwbouw
2. Parkeerplaats braakliggend terreindeel
3. Terreinverhardingen rondom nieuwbouw

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van deellocatie 1 maximaal licht verhoogde gehalten aan kobalt en PCB zijn aangetoond. In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie barium en een licht verhoogde concentratie xylenen aangetoond. De sterk verhoogd aangetoonde concentratie overschrijdt de interventiewaarde marginaal (bodemindex 1,01) en is vermoedelijk te relateren aan de aangetoonde verontreiniging in de vaste bodem.

Op deellocatie 2 zijn geen verhoogde gehalten gemeten in de vaste bodem.

Ter plaatse van de terreinverhardingen rondom de voorgenomen nieuwbouw (deellocatie 3) zijn over het algemeen geen noemenswaardige verhogingen aangetoond, met uitzondering van de waarden in MM7. Hierbij zijn licht verhoogde gehalten zink, molybdeen en PCB en een sterk verhoogd gehalte barium aangetoond. De uitsplitsing van dit mengmonster is meegenomen in het nader onderzoek naar de parameter barium.

Nader bodemonderzoek barium
Uit de onderzoeksresultaten blijkt (indicatief) dat de aanwezige funderingslaag ter plaatse van deellocatie 4 sterk verontreinigd is met barium. Er is sprake van een antropogene bron en daarmee van een sterke verontreiniging met barium in de vaste bodem.

De bodemverontreiniging is plaatselijk van aard. De gebonden funderingslaag is ook elders op het perceel aangetroffen, waar deze echter niet heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem.

De bodem is sterk verontreinigd met barium over een oppervlak van circa 240 m2. Uitgaande van een gemiddelde laagdikte van 1,0 meter, wordt de omvang van de verontreiniging geschat op circa 240 m3. Het oppervlak/volume van de verontreiniging, met name in oostelijke richting (nieuwbouw), kan mogelijk verkleind worden door hier aanvullend gericht nader onderzoek uit te voeren.

Omdat de parkeerplaats als sinds 1985 aanwezig is, is de funderingslaag vermoedelijk ook vóór 1987 toegepast. Derhalve is geen sprake van de zorgplicht, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming.

Ter plaatse van boring 314, alwaar men voornemens is een element te plaatsen, is ook sprake van een sterke verontreiniging met barium. De verontreinig strekt zich uit tot minimaal een diepte van 0,6 m-mv en is horizontaal niet afgeperkt middels aanvullende boringen en analyses. Gezien de voorgenomen werkzaamheden ter plaatse van deze boring, wordt dit ook niet noodzakelijk geacht.

Asbest
Grond
Analytisch is in de fijne fractie van de grondmengmonsters geen overschrijding van de grenswaarde voor een nader asbestonderzoek aangetoond. De gewogen gehalten bevinden zich allen onder de detectielimiet.

Puin
Daar het gewogen gehalte zich beneden de detectielimiet bevindt, wordt gesteld dat de gebonden funderingslaag asbestvrij is.

Conclusie

Het aspect bodem vormt geen belemmering voor de realisatie van het plan indien de, in het bodemrapport (bijlage 4) opgenomen, aanbevelingen worden opgevolgd.

## 3.6 Archeologie

Algemeen

Vanaf 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. De Erfgoedwet hanteert de beschermingsniveaus zoals die in de vorige regelingen golden. Voor de vergunningverlening van een beschermd archeologisch monument, het verbod tot beschadigen of vernielen van een rijksmonument en de bescherming van stads- en dorpsgezichten geldt, dat de huidige situatie in de Monumentenwet 1988 van kracht blijft tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Deze regels zijn ongewijzigd overgenomen in de Erfgoedwet.

Doelstelling van de wetten is de bescherming en het behoud van archeologische waarden. Zo nodig worden in bestemmingsplannen regelingen opgenomen om de omgang met verwachte archeologische waarden om te gaan. Om de noodzaak van deze regelingen te bepalen, is inzicht nodig in de archeologische waarde van het grondgebied en in bijzonder het plangebied.

Onderzoek

Ten behoeve van het voorliggend plan heeft Transect in september 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied, dit onderzoek is geactualiseerd in juni 2023. De volledige rapportage van dit onderzoek is als bijlage 5 in deze ruimtelijke onderbouwing opgenomen.

Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). De vraagstelling van deze onderzoeken richt zich op het vaststellen en toetsen van de archeologische verwachting en de bepaling in hoeverre de voorgenomen ingrepen in het kader van de planvorming effect hebben op eventuele archeologische resten in het gebied.

Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat de archeologische verwachting in de ondergrond van het plangebied met name wordt bepaald door de ligging nabij de Schoonrewoerd en Nieuwland stroomrug. De Nieuwland stroomrug heeft als rivier op circa 250 m ten noorden van het plangebied gestroomd. Hierom worden er voornamelijk komafzettingen van deze stroomrug verwacht, die geen gunstige locatie voor bewoning zijn geweest. De Schoonrewoerd stroomrug is volgens de kaart van Cohen et al (2012) ten zuiden van het plangebied actief geweest vanaf 3500 v. Chr. Op basis van het onderzoek van Melman en Jansen of Lorkeers (2019) zijn er meerdere actieve fasen van deze stroomrug aanwezig en kunnen crevasse en/of oever- op beddingafzettingen in het plangebied begraven liggen. Vermoedelijk worden de fases van elkaar gescheiden door lagen veen of komklei (Melman en Jansen of Lorkeers, 2019). Op basis van de maaiveldhoogte in het plangebied zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een stroomrug en/of crevasse in het plangebied. Uit de nabijgelegen onderzoeken van Vissinga (2008) en Melman (2019) blijkt dat in de nabije omgeving van het plangebied met name veen en komklei aanwezig is. Bewoonbare niveaus ontbreken. Gezien de nabijheid van de deze onderzoeken is de archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen in het plangebied laag.

In de 13de eeuw is de polder waarin het plangebied ligt, bedijkt. Vanaf deze periode is het plangebied in gebruik geweest als weiland en hooiland. Het plangebied ligt buiten bewoningslinten of -kernen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt tevens dat het plangebied tot circa 1984 onbebouwd is geweest. Er worden in het plangebied dan ook geen resten van bewoning verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er worden alleen sporen van landgebruik en percelering uit de Nieuwe tijd (in de vorm van sloten) verwacht. De archeologische waarde hiervan is echter gering, waardoor voor deze perioden een lage verwachting is opgesteld.

Tijdens het veldonderzoek zijn er vijf betonboringen gezet, vanwege de verharding binnen het terrein. Hierna zijn er handboringen gezet tot een maximale diepte van 500 cm – Mv. Hierbij is vastgesteld dat er inderdaad komklei en veenlagen in het plangebied aanwezig zijn. Er zijn geen aanwijzingen voor gerijpte niveaus of crevasse-afzettingen die mogelijk bewoonbare condities zouden hebben gecreëerd.

Gezien de lage verwachting op archeologische resten zijn in het plangebied, in het kader van de voorgenomen nieuwbouw, geen aanvullende maatregelen nodig. Geadviseerd wordt het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven.

Als bij uitvoering van de werkzaamheden vondsten worden gedaan, waarvan wordt vermoed dat het archeologische vondsten betreffen, dan geldt er op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet de verlichting deze te melden bij de bevoegde overheid. Om praktische redenen kan deze melding worden gedaan bij de gemeente. De melding dient vergezeld te gaan van een foto van de vondst en gegevens over de exacte locatie van de vondst.

<u>Conclusie</u>

Het aspect archeologie vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

## 3.7 Watertoets

### Algemeen

Bij ruimtelijke plannen geldt vanaf 1 november 2003 de wettelijke verplichting van een waterparagraaf/watertoets. De watertoets is één van de pijlers van het Waterbeleid voor de 21e eeuw, waarin aan water een meesturende rol in de ruimtelijke ordening is toegekend. Met de watertoets wordt beoogd waterbeheerders vroegtijdig in het ruimtelijke ordeningsproces te betrekken. De watertoets betreft het hele proces van informeren, adviseren, afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten.

Het doel van een waterparagraaf is een samenhangend beeld te geven van de wijze waarop in het plan rekening is gehouden met duurzaam waterbeheer en de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. Het voorkomen van negatieve effecten op de waterhuishouding staat bij de watertoets voorop. Vervolgens komen inrichtingsmaatregelen en compensatie in beeld. Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, kan aanleg van extra waterberging noodzakelijk zijn. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd. Een ontwikkeling kan in aanmerking komen voor een eenmalige vrijstelling van de compensatieplicht. De eenmalige vrijstelling geldt bij een toename in verharding van minder dan 500 m² in stedelijk gebied en minder dan 1500 m² in landelijk gebied.

Waterbeheerprogramma 2022-2027
Het Waterbeheerprogramma (WBP) van Waterschap Rivierenland geeft de koers aan die het waterschap de komende jaren gaat varen. Voor waterkeringen, landelijk gebied, stedelijk gebied en waterketen zijn er programma's opgesteld.

### Onderzoek

Oppervlaktewater
De verbindingsweg ten noorden van de La Place die ten behoeve van het plan wordt aangelegd ligt deels binnen de beschermingszone van een B watergang. Afbeelding 7 toont een uitsnede van de legger van het Waterschap Rivierenland.

Afbeelding 7: Vastgestelde legger wateren (bron: Waterschap Rivierenland)

Riolering
In het restaurant wordt gebruik gemaakt van de Beste beschikbare techniek (BBT) bij voedselbereiding. Door de toepassing van deze techniek komt het afvalwater qua samenstelling overeen met huishoudelijk afvalwater. Voor het afvoeren van afvalwater via de riolering wordt gebruik gemaakt van het bestaande stelsel.

Grondwater
Op basis van de data van het DINO (Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond) loket blijkt, dat het grondwater in het plangebied zich bevindt op een diepte van circa 0,2 m- mv. Ten tijde van het bodemonderzoek (bijlage 4) bevond het grondwater zich op 0,85 m-mv. Het plangebied ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied en evenmin binnen het invloedsgebied van een industriële of particuliere grondwateronttrekking.

Hemelwater
Ten behoeve van het plan is een digitale watertoets uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 6 bij deze ruimtelijke onderbouwing. Op basis van de digitale watertoets dient de normale procedure te worden doorlopen.

Een belangrijk principe is dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied wordt vastgehouden en/of geborgen en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of (eventueel) het oppervlaktewater. Hiermee wordt bereikt dat de waterzuiveringsinstallatie beter functioneert, verdroging wordt tegengegaan en piekafvoeren in het oppervlaktewater (met eventueel wateroverlast in benedenstrooms gelegen gebieden) wordt voorkomen.

Ter plaatse van het beoogde bouwplan bevindt zich momenteel een vrijwel geheel verharde parkeerplaats met een oppervlakte van ca. 1.494 m². In afbeelding 7 is de aanwezige verharding weergegeven.

Door realisatie van het plan bedraagt het oppervlakte aan verharding en bebouwing in het plangebied circa 990 m², bestaande uit het gebouw van KFC, het terras van KFC, 11 halfverharde parkeerplaatsen en de wegen op het terrein. Er is dus sprake van een afname van de verharding van ca. 504 m². Er is derhalve geen noodzaak tot het realiseren van compensatie.

Riolering
Het bedrijventerrein waarbinnen het plangebied ligt, beschikt over particuliere riolering waarop meerdere bedrijven in de directe omgeving zijn aangesloten. Dit stelsel voert af op de gemeentelijke riolering. Het afvalwater afkomstig van het nieuw te bouwen restaurant wordt op dit systeem aangesloten. Op deze vuilwaterriolering wordt geen hemelwaterafvoer aangesloten.

Afvalwater
De beste beschikbare techniek (BBT) bij voedselbereiding is het voorkomen van lozen van vet. Het afvalwater komt dan qua samenstelling overeen met huishoudelijk afvalwater.

<u>Conclusie</u>

Het aspect water vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van dit plan.

## 3.8 Ecologie

### Algemeen

Het wettelijk kader voor natuurbescherming is per 1 januari 2017 geregeld in de Wet natuurbescherming (Wnb) en het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Natuurbescherming is onder de Wnb op te delen in gebiedsbescherming (Natura 2000-gebieden), soortenbescherming en bescherming van houtopstanden. De bescherming van Nationaal natuurnetwerk (NNN) is vastgelegd in de Barro.

### Onderzoek

In het kader van de beoogde ontwikkeling is een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd, dat opgenomen is in de bijlage 7 van deze ruimtelijke onderbouwing. Het onderzoek heeft zich gericht op alle relevante ecologische waarden die in het plangebied aanwezig zijn. De conclusie van het onderzoek is als volgt:

Uit bureaustudie en biotooptoets is naar voren gekomen dat het onwaarschijnlijk is dat met de plannen vaste rust- en verblijfplaatsen worden aangetast van in de Wet natuurbescherming beschermde soorten. Nadelige effecten op beschermde flora en fauna kunnen daarom worden uitgesloten. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.

Ten behoeve van de gebiedsbescherming is een afzonderlijk onderzoek uitgevoerd naar de stikstofdepositie, die wordt veroorzaakt door het voorliggend plan. Alle vergaarde gegevens zijn in de AERIUS Calculator ingevoerd. Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/j. Bij een dergelijke projectbijdrage treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden. Een vergunning, in het kader van de Wet Natuurbescherming, is voor het plan niet noodzakelijk. Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van het aspect stikstofdepositie er geen belemmeringen zijn voor de realisatie van het plan. De volledige rapportage, inclusief de AERIUS berekeningen, is in bijlage 8 van deze ruimtelijke onderbouwing opgenomen.

### Conclusie

Het aspect ecologie vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

## 3.9 Luchtkwaliteit

### Algemeen

Regeling Niet In Betekenende Mate (NIBM)
Op 15 november 2007 is de AMvB Niet In Betekenende Mate (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) in werking getreden. Hierin zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. Het begrip 'niet in betekenende mate' is gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor $NO_2$ en $PM_{10}$.

In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen, die niet in betekende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze gevallen kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden.

Onderzoek

In het onderzoek is op basis van het aantal verkeersbewegingen de luchtkwaliteit beoordeeld door middel van de NIBM-tool (afbeelding 8). Uit de NIBM-tool blijkt dat het plan op basis van een worstcase scenario niet of nauwelijks bijdraagt aan de luchtverontreiniging en in dat opzicht niet in betekenende mate is.

Afbeelding 8: NIBM tool

**Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2022**

| | | |
|---|---|---|
| Jaar van planrealisatie | | 2024 |
| Extra verkeer als gevolg van het plan | | |
| Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde) | | 1122 |
| Aandeel vrachtverkeer | | 0,2% |
| Maximale bijdrage extra verkeer | $NO_2$ in µg/m$^3$ | **0,58** |
| | $PM_{10}$ in µg/m$^3$ | **0,17** |
| Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m$^3$ | | 1,2 |
| **Conclusie** | | |
| **De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekenende-mate; geen nader onderzoek nodig** | | |

De berekende verkeersgeneratie bestaat uit gemiddeld 493 auto's per werkdag en 561 auto's per weekenddag. Worstcase wordt dit cijfer aangehouden als weekdagetmaal intensiteit. Het parkeer- en verkeeronderzoek, dat ten behoeve van dit plan is uitgevoerd (bijlage 2), gaat niet in op verkeersgeneratie voor vrachtverkeer. Derhalve is de opdrachtgever gevraagd deze informatie aan te leveren. Er is gerekend met één vrachtwagen per etmaal. Elk voertuig, die naar de locatie rijdt, vertrekt ook weer, waardoor het aantal bewegingen het dubbele is van het aantal voertuigen. Dit resulteert in 1.122 extra voertuigbewegingen, waarvan het aandeel vrachtverkeer (naar boven afgerond tot een enkel decimaal) 0,2 % van het geheel is.

Conclusie

Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

## 3.10 Externe veiligheid

Algemeen

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen en is onderverdeeld in:

- het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein;
- het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) regelt de omgang met externe veiligheid rond buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (zoals gas en brandbare vloeistoffen);
- het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) legt veiligheidsnormen op aan transport van gevaarlijke stoffen via weg, binnenvaart en spoorweg. Voor de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen geldt het Basisnet. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd.

Ten aanzien van risico's wordt onderscheid gemaakt in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als het risico op een plaats buiten een risicobron, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die risicobron, waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is. Binnen de wet- en regelgeving zijn aan deze definitie grens- en richtwaarden opgehangen ten aanzien van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Het groepsrisico is gedefinieerd als cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden, als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een risicobron en een ongewoon voorval binnen die risicobron, waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is. In wet- en regelgeving is aan het groepsrisico een oriënterende waarde toegekend als indicator voor de omvang van een ramp en een afwegingsproces gericht op zelfredzaamheid, beheersbaarheid, rampenbestrijding en resteffecten.

Onderzoek

Door AVIV is een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd ten behoeve van het voorliggend plan. Het complete onderzoek is in de bijlage 9 van deze ruimtelijke onderbouwing opgenomen. In bijlage 10 is een verantwoording van het groepsrisico voor het LPG tankstation gegeven. In deze paragraaf staan de conclusies uit de onderzoeken vermeld.

LPG-tankstation
Plaatsgebonden risico
Het plangebied ligt buiten de vastgestelde PR 10-6-contouren rond de LPG-installaties. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering.

Groepsrisico
Door de voorgenomen ontwikkeling neemt het groepsrisico toe, maar blijft het kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Conform het Bevi is een verantwoording van het groepsrisico vereist en dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

Rijksweg A27
Plaatsgebonden risico
Het plangebied ligt buiten het vastgestelde PR-plafond. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering.

Groepsrisico
Door de voorgenomen ontwikkeling neemt het groepsrisico toe, maar blijft het kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Conform het Bevt kan de verdere verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven. Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

Plasbrandaandachtsgebied
Het plasbrandaandachtsgebied vormt geen belemmering.

Bevoorradingsroute
Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico
Het groepsrisico blijft onder 10% van de oriëntatiewaarde. De verdere verantwoording van het groepsrisico kan achterwege blijven.

Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen, indien een ramp zich voordoet.

<u>Verantwoording</u>

Bij het LPG tankstation geldt dat door de voorgenomen ontwikkeling het groepsrisico toeneemt, maar kleiner blijft dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Conform het Bevi is een verantwoording van het groepsrisico vereist. In deze paragraaf wordt puntsgewijs (a tot en met i) de onderdelen van de groepsrisicoverantwoording nagelopen, zoals die in het Bevi zijn genoemd.

a) De aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting of inrichtingen, die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, voor zover het invloedsgebied ligt binnen het gebied waarop dat besluit betrekking heeft, op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld.

   In paragraaf 2.1 van bijlage 10 zijn de aanwezige personen in bestaande en nieuwe situatie weergegeven. In het rapport 224978 is hier uitgebreid op ingegaan. Het planvoornemen betreft de realisatie van nieuw restaurant. Dit resulteert in een aanwezigheid van 100 personen overdag en 50 personen ‘s nachts. In de huidige situatie dient de planlocatie als parkeerterrein. Er worden in de huidige situatie geen personen verondersteld. Dit leidt tot een toename van aanwezigen van 100 personen overdag en een toename van 50 personen ’s nachts.

b) Het groepsrisico per inrichting, op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10–5 per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10–7 per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10–9 per jaar;

In paragraaf 2.2 van bijlage 10 is de hoogte van het groepsrisico in de bestaande en nieuwe situatie weergegeven. Door de voorgenomen ontwikkelingen in het plangebied zal het groepsrisico toenemen van een factor kleiner dan 0.01 naar 0.04 van de oriëntatiewaarde.

c) Indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico, die worden toegepast door degene die de inrichting drijft, die dat risico mede veroorzaakt en, indien van toepassing, de voorschriften die zijn of worden verbonden aan de voor die inrichting geldende omgevingsvergunning, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;

De geringe hoogte, maar relatief hoge toename van het groepsrisico, biedt niet de noodzaak om aanvullende maatregelen toe te laten passen door de uitbater van de risicovolle activiteit.

d) Indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen.

De geringe hoogte en toename van het groepsrisico biedt niet de noodzaak om aanvullende maatregelen op te nemen in het besluit.

e) De voorschriften, ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting, die behoort tot een categorie van inrichtingen ten behoeve waarvan dat besluit wordt vastgesteld, te verlenen omgevingsvergunning, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

De geringe hoogte en toename van het groepsrisico biedt niet de noodzaak om aanvullende maatregelen op te nemen ter verdere beperking van het groepsrisico.

f) De voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.

Door de voorgenomen ontwikkeling in het plangebied neemt het groepsrisico toe van 0.01 naar 0.04 maal de oriëntatiewaarde. Wanneer de ontwikkeling plaatsvindt op een locatie buiten het invloedsgebied, zal het groepsrisico niet toenemen. Vanuit externe veiligheidsperspectief is dat een klein voordeel. Hoe minder personen worden blootgesteld aan een risico, hoe beter. Een andere locatie is echter niet beschikbaar of niet geschikt voor de doeleinden van de ontwikkelaar.

g) De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.

Er zijn geen maatregelen voorgenomen, in de nabije toekomst, om het groepsrisico te beperken. Gezien de geringe hoogte van het groepsrisico is het ook geen noodzaak.

h) De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting, die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting.

   De informatie op het gebied van bestrijding en beperking van een mogelijk ramp is afkomstig uit de adviesbrief van de veiligheidsregio. Deze brief is opgenomen in bijlage 10.

Voor zowel de rijksweg A27, als de provinciale weg geldt dat het berekende groepsrisico kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, waardoor een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico achterwege wordt gelaten. Wel dient te worden ingegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de wegen; ofwel de beperkte verantwoording. In de volgende alinea's worden de rijksweg A27 en de provinciale weg samen beperkt verantwoord.

Maatgevende scenario's
De maatgevende scenario´s voor de mogelijkheden voor de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid, waarbij het plangebied binnen het invloedsgebied van ontvlambare gassen ligt, is een BLEVE. Er zijn twee soorten BLEVE.

Koude BLEVE
Een koude BLEVE kan veroorzaakt worden door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de tank open. Er ontstaat een drukgolf en een vuurbal. De BLEVE wordt gevolgd door een plasbrand. De effecten van een koude BLEVE zijn warmtestraling en overdruk. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

Warme BLEVE
Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de LPG-tank doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de tankwand. LPG komt vrij en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. De effecten van een warme BLEVE zijn warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken[1].

Naast brand en explosie kunnen er bij een incident met een tankwagen toxische stoffen vrijkomen in de vorm van een plas of het direct vrijkomen van toxisch gas. Een toxische plas zal vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Bij toxisch gas ontstaat eveneens een toxische wolk. Afhankelijk van de windrichting kan de toxische wolk richting het plangebied drijven.

Toelichting op onderdelen verantwoording
Deze verantwoording heeft uitsluitend betrekking op rijksweg A27 en de provinciale weg.

Personendichtheid
In paragraaf 2.1 van bijlage 10 zijn de aanwezige personen in bestaande en nieuwe situatie weergegeven. In het rapport 224978 is hier uitgebreid op ingegaan. Het planvoornemen betreft de realisatie van een nieuw restaurant. Dit resulteert in een aanwezigheid van 100 personen overdag en 50 personen 's nachts. In de huidige situatie dient de planlocatie als parkeerterrein. Er worden in de huidige situatie geen personen verondersteld. Dit leidt tot een toename van aanwezigen van 100 personen overdag en een toename van 50 personen 's nachts.

[1] Bron: Scenarioboek Externe Veiligheid

Omvang risico

Rijksweg A27
Door de voorgenomen ontwikkeling neemt het groepsrisico toe, maar blijft het kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.

Provinciale weg
Het groepsrisico blijft onder 10% van de oriëntatiewaarde.

Voorbereiden, bestrijden en beperken van de omvang
Een BLEVE ten aanzien van de wegen kan plots optreden, als gevolg van bijvoorbeeld een mechanische beschadiging van de tankwagon (koude BLEVE) of brand in de tankwagen (warme BLEVE) en heeft een snelle ontwikkeltijd. Hierdoor zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding en primaire effectbestrijding.

In de regel bestaat de bestrijding bij een dreigende BLEVE uit het blussen van de brand die de LPG-tankwagen aanstraalt en het koelen van de aangestraalde tankwagen. Bij een plasbrand richt de inzet zich op het met schuim blussen van de plasbrand. Bij een plasbrand is voor personen buiten het advies om te vluchten. Voor personen binnen is het advies binnen te blijven en te schuilen. Het scenario plasbrand vormt voor de beschouwde wegen geen risico.

Bij een eventuele fakkelbrand zijn de personen in het plangebied in eerste instantie op zichzelf aangewezen, doordat een fakkelbrand niet geblust kan worden door de brandweer. Daarnaast kan geneeskundige hulpverlening de slachtoffers niet bereiken, zolang de fakkel brandt. Bij een fakkelbrand is het advies om binnen te blijven en te schuilen.

Bij het scenario toxische wolk is het advies om binnen te schuilen en de ramen, deuren en ventilatiesystemen te sluiten. Bij een ongevalsscenario met toxische stoffen ontstaat direct een toxische gaswolk die over de omgeving kan komen te liggen, één en ander afhankelijk van de weersomstandigheden. Afhankelijk van het soort gas, kan het de longen en slijmvliezen aantasten en hoofdpijn veroorzaken. Bij een percentage van de aanwezigen in het invloedsgebied kan letaal letsel optreden door blootstelling aan deze toxische wolk. Dit is een mogelijk scenario voor de rijksweg A27. Het is van belang dat de hulpdiensten tijdens een ramp of een zwaar ongeval voldoende snel kunnen optreden.

Het plangebied en de bronnen zijn goed bereikbaar voor de brandweer. De brandweerkazerne van Meerkerk bevindt zich op circa 2,5 kilometer van het plangebied. Overige hulpdiensten kunnen de bron ook vanuit meerdere richtingen benaderen.

Zelfredzaamheid
Het initiatief is in de hoofdzaak bestemd voor zelfredzame personen. Bij een evacuatie wordt ervan uitgegaan dat minder zelfredzame personen en kinderen onder begeleiding van volwassenen zich in veiligheid kunnen brengen. In het plangebied is het mogelijk om te vluchten van de eventuele calamiteit af.

Ten behoeve van het initiatief heeft de Veiligheidsregio Utrecht op 20 februari 2023 advies uitgebracht tegenover het initiatief.

Ter verhoging van de zelfredzaamheid worden de volgende maatregelen geadviseerd:

- De glasoppervlaktes aan de zijde van het LPG-tankstation te laten vervallen of te verkleinen. Hierdoor kan het aantal slachtoffers ten gevolge van rondvliegende glassplinters bij een explosie worden verminderd.
- Houdt rekening met voldoende vluchtroutes van het LPG tankstation afgericht.
- Voor het toxisch scenario een veilige schuilruimte te laten inrichten, die voldoende luchtdicht is en waarvan de ventilatie uitschakelbaar is.
- Dat in het bedrijfsnoodplan de beschreven ongeval scenario's en vluchtroutes worden verwerkt en deze regelmatig worden geoefend.

De adviesbrief is bijgevoegd in bijlage 10.

Bovenstaand advies is besproken met de Veiligheidsregio Utrecht, waarna glasoppervlaktes aan de zijde van het LPG tankstation zijn verminderd. Hiernaast is de Veiligheidsregio akkoord met het plan, mits de volgende voorschriften in de omgevingsvergunning worden opgenomen:

- Een voorschrift waarin staat aangegeven dat het mechanische ventilatiesysteem van het gebouw met een eenvoudige handeling kan worden uitgeschakeld.
- Een voorschrift waarin staat dat de onderneming een bedrijfsnoodplan moet opstellen, actueel moet houden en moet beoefenen voor de ongevalsscenario's die hen bedreigen.
- In het bedrijfsnoodplan op te laten nemen: de getroffen installatietechnische maatregelen om de kans op slachtoffers te beperken. Deze maatregelen kunnen dan in de oefeningen worden meegenomen.

<u>Conclusie</u>

Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

# 4 UITVOERBAARHEID

## 4.1 Economische uitvoerbaarheid

Op grond van de Grondexploitatiewet dient een exploitatieplan te worden vastgesteld bij het vaststellen van het bestemmingsplan of ander ruimtelijk plan, tenzij de economische uitvoerbaarheid anderszins is gegarandeerd.

De procedurekosten voor het plan worden middels de gemeentelijke legeskosten op initiatiefnemer verhaald. Vanuit het plan vloeien geen overige kosten of risico's voort, die voor rekening van de gemeente zijn. De economische uitvoerbaarheid van het plan is daarmee verzekerd.

## 4.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Op de voorbereiding van een ruimtelijke procedure is afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Deze Ruimtelijke onderbouwing en bijbehorende stukken worden gedurende zes weken ter inzage gelegd, waarbij een ieder in de gelegenheid wordt gesteld om zienswijzen kenbaar te maken.

# BIJLAGEN

BIJLAGE 1

# PARKEERNORMEN

| Functie | Per | Stedelijke zone 'Centrum' | Stedelijke zone 'Schilgebied' | Stedelijke zone 'Rest bebouwde kom' |
|---|---|---|---|---|
| **WONEN** | | | | |
| Koop, huis, vrijstaand | Woning | 1,8 | 2,1 | 2,3 |
| Koop, huis, twee-onder-een-kap | Woning | 1,7 | 2,0 | 2,2 |
| Koop, huis, tussen/hoek | Woning | 1,5 | 1,8 | 2,0 |
| Koop, appartement, duur | Woning | 1,6 | 1,9 | 2,1 |
| Koop, appartement, midden | Woning | 1,4 | 1,7 | 1,9 |
| Koop, appartement, goedkoop | Woning | 1,3 | 1,4 | 1,6 |
| Huur, huis, vrije sector | Woning | 1,5 | 1,8 | 2,0 |
| Huur, huis, sociale huur | Woning | 1,3 | 1,4 | 1,6 |
| Huur, appartement, duur | Woning | 1,4 | 1,7 | 1,9 |
| Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur) | Woning | 1,1 | 1,2 | 1,4 |
| Kamerverhuur, zelfstandig (niet-studenten) | Kamer | 0,55 | 0,65 | 0,7 |
| Kamerverhuur, studenten, niet-zelfstandig | Kamer | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Serviceflat | Woning | 1,05 | 1,1 | 1,2 |
| Kleine eenpersoonswoning (tiny house, meestal grondgebonden) | Woning | 0,55 | 0,65 | 0,7 |
| **WERKEN** | | | | |
| Kantoor (zonder baliefunctie) | 100 m² BVO[1] | 1,85 | 2,35 | 2,55 |
| Commerciële dienstverlening (kantoor met baliefunctie) | 100 m² BVO | 2,45 | 2,95 | 3,55 |
| Bedrijf arbeidsintensief/bezoekersextensief (industrie, laboratorium, werkplaats) | 100 m² BVO | 1,55 | 1,95 | 2,35 |
| Bedrijf arbeidsextensief/bezoekersextensief (loods, opslag, transportbedrijf) | 100 m² BVO | 0,65 | 0,85 | 1,05 |
| Bedrijfsverzamelgebouw | 100 m² BVO | 1,35 | 1,75 | 1,95 |
| **WINKELEN EN BOODSCHAPPEN** | | | | |
| Buurtsupermarkt | 100 m² BVO | 2,3 | 3,2 | 4,1 |
| Fullservice-supermarkt | 100 m² BVO | 3,85 | 4,95 | 5,9 |

[1] BVO: Bruto Vloeroppervlakte

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Grote supermarkt (XL) | 100 m² BVO | 6,6 | 7,6 | 8,6 |
| Groothandel specialist (bijvoorbeeld levensmiddelen, kantoorartikelen) | 100 m² BVO | n.v.t. | 6,35 | 6,75 |
| Groothandel algemeen | 100 m² BVO | n.v.t. | 7,1 | 7,1 |
| Binnenstad of hoofdwinkel(stads)centrum 20.000-30.000 inwoners | 100 m² BVO | 3,6 | n.v.t. | n.v.t. |
| Buurt- en dorpscentrum | 100 m² BVO | n.v.t. | 3,3 | 4,0 |
| Wijkcentrum (klein) | 100 m² BVO | n.v.t. | 4,0 | 4,9 |
| Wijkcentrum (gemiddeld) | 100 m² BVO | n.v.t. | 4,7 | 5,5 |
| Wijkcentrum (groot) | 100 m² BVO | n.v.t. | 5,1 | 6,1 |
| Stadsdeelcentrum | 100 m² BVO | n.v.t. | 5,6 | 6,8 |
| Weekmarkt (bij klein wijk-, buurt- en dorpscentrum) | 100 m² BVO | 0,225 | 0,225 | 0,225 |
| Kringloopwinkel | 100 m² BVO | n.v.t. | 1,25 | 1,95 |
| Bruin- en witgoedzaken | 100 m² BVO | 4,05 | 6,15 | 8,15 |
| Woonwarenhuis/woonwinkel | 100 m² BVO | 1,25 | 1,75 | 1,95 |
| Woonwarenhuis (zeer groot) | 100 m² BVO | n.v.t. | n.v.t. | 5,15 |
| Meubelboulevard/woonboulevard | 100 m² BVO | n.v.t. | 2,15 | 2,55 |
| Winkelboulevard | 100 m² BVO | n.v.t. | 3,95 | 4,45 |
| Outletcentrum | 100 m² BVO | n.v.t. | 9,5 | 10,4 |
| Bouwmarkt | 100 m² BVO | n.v.t. | 1,85 | 2,45 |
| Tuincentrum | 100 m² BVO | n.v.t. | 2,35 | 2,65 |
| Groencentrum | 100 m² BVO | n.v.t. | 2,35 | 2,65 |
| **SPORT, CULTUUR EN ONTSPANNING** | | | | |
| Bibliotheek | 100 m² BVO | 0,45 | 0,75 | 1,15 |
| Museum | 100 m² BVO | 0,6 | 0,8 | 1,1 |
| Bioscoop | 100 m² BVO | 3,2 | 8,0 | 11,2 |
| Filmtheater/filmhuis | 100 m² BVO | 2,6 | 5,3 | 7,9 |
| Theater/schouwburg | 100 m² BVO | 7,4 | 8,0 | 9,8 |
| Musicaltheater | 100 m² BVO | 2,9 | 3,4 | 4,0 |
| Casino | 100 m² BVO | 5,7 | 6,1 | 6,5 |
| Bowlingcentrum | Bowlingbaan | 1,6 | 2,3 | 2,8 |
| Biljart-/snookercentrum | Tafel | 0,85 | 1,15 | 1,35 |
| Dansstudio | 100 m² BVO | 1,6 | 3,9 | 5,5 |
| Fitnessstudio/sportschool | 100 m² BVO | 1,4 | 3,4 | 4,8 |
| Fitnesscentrum | 100 m² BVO | 1,7 | 4,5 | 6,3 |
| Wellnesscentrum (thermen, kuurcentrum, beautycentrum) | 100 m² BVO | n.v.t. | n.v.t. | 9,3 |
| Sauna, hammam | 100 m² BVO | 2,5 | 4,6 | 6,7 |
| Sporthal | 100 m² BVO | 1,55 | 2,15 | 2,85 |
| Sportzaal | 100 m² BVO | 1,15 | 1,95 | 2,85 |
| Tennishal | 100 m² BVO | 0,3 | 0,4 | 0,5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Squashhal | 100 m² BVO | 1,6 | 2,4 | 2,7 |
| Zwembad overdekt | 100 m² bassin | n.v.t. | 10,7 | 11,5 |
| Zwembad openlucht | 100 m² bassin | n.v.t. | 10,1 | 12,9 |
| Zwemparadijs | 100 m² bassin | n.v.t. | n.v.t. | 4,0 |
| Sportveld | Hectare netto terrein | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| Stadion | Zitplaats | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| Kunstijsbaan (kleiner dan 400 meter) | 100 m² BVO | 1,25 | 1,55 | 1,85 |
| Kunstijsbaan (400 meter) | 100 m² BVO | n.v.t. | 4,8 | 5,4 |
| Ski- snowboardhal | 100 m² sneeuw (excl. oefenpistes) | n.v.t. | n.v.t. | 2,55 |
| Jachthaven | Ligplaats | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Golfoefencentrum (pitch en putt) | Centrum | n.v.t. | n.v.t. | 51,1 |
| Golfbaan (18 holes) | 18 holes, 60 ha | n.v.t. | n.v.t. | 96,0 |
| Indoorspeeltuin (kinderspeelhal), gemiddeld en kleiner | 100 m² BVO | 3,1 | 3,9 | 4,7 |
| Indoorspeeltuin (kinderspeelhal), groot | 100 m² BVO | 3,7 | 4,6 | 5,6 |
| Indoorspeeltuin (kinderspeelhal), zeer groot | 100 m² BVO | 4,0 | 4,9 | 5,9 |
| Kinderboerderij (stadsboerderij) | Gemiddelde boerderij | 3,1 | 3,9 | 4,9 |
| Manege (paardenhouderij) | Per box | n.v.t. | n.v.t. | 0,4 |
| Dierenpark | Hectare netto terrein | 8,0 | 8,0 | 8,0 |
| Attractie- en pretpark | Hectare netto terrein | n.v.t. | n.v.t. | 8,0 |
| Volkstuin | 10 tuinen | n.v.t. | 1,25 | 1,35 |
| Plantentuin (botanische tuin) | Per gemiddelde tuin | n.v.t. | 7,5 | 10,5 |
| **HORECA EN (VERBLIJFS)RECREATIE** | | | | |
| Camping (kampeerterrein) | Standplaats | n.v.t. | n.v.t. | 1,2 |
| Bungalowpark (huisjescomplex) | Bungalow | n.v.t. | n.v.t. | 1,7 |
| 1* Hotel | 10 kamers | 0,4 | 0,8 | 2,5 |
| 2* Hotel | 10 kamers | 1,45 | 2,35 | 4,25 |
| 3* Hotel | 10 kamers | 2,2 | 3,4 | 5,2 |
| 4* Hotel | 10 kamers | 3,5 | 5,3 | 7,5 |
| 5* Hotel | 10 kamers | 5,5 | 8,3 | 11 |
| Café/bar/cafetaria | 100 m² BVO | 6,0 | 6,0 | 7,0 |
| Restaurant | 100 m² BVO | 11,0 | 11,0 | 15,0 |
| Discotheek | 100 m² BVO | 7,0 | 13,9 | 20,9 |
| Evenementenhal/beursgebouw/congresgebouw | 100 m² BVO | 5,5 | 6,5 | 8,5 |
| **GEZONDHEIDSZORG EN (SOCIALE) VOORZIENINGEN** | | | | |
| Huisartsenpraktijk (-centrum) | Behandelkamer | 2,25 | 2,75 | 3,25 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Apotheek | Apotheek | 2,35 | 2,85 | 3,35 |
| Fysiotherapiepraktijk (-centrum) | Behandelkamer | 1,35 | 1,65 | 1,95 |
| Consultatiebureau | Behandelkamer | 1,45 | 1,75 | 2,05 |
| Consultatiebureau voor ouderen | Behandelkamer | 1,3 | 1,6 | 2,0 |
| Tandartsenpraktijk (-centrum) | Behandelkamer | 1,65 | 2,15 | 2,55 |
| Gezondheidscentrum | Behandelkamer | 1,65 | 2,05 | 2,45 |
| Ziekenhuis | 100 m² BVO | 1,5 | 1,7 | 1,9 |
| Crematorium | (deels) gelijktijdige plechtige | n.v.t. | n.v.t. | 30,1 |
| Begraafplaats | deels) gelijktijdige plechtige | n.v.t. | n.v.t. | 31,6 |
| Penitentiaire inrichting | 10 cellen | 1,65 | 2,15 | 3,25 |
| Religiegebouw | Zitplaats | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Verpleeg- en verzorgingstehuis | Wooneenheid | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| **ONDERWIJS** | | | | |
| Kinderdagverblijf (crèche) | 100 m² BVO | 1,0 | 1,2 | 1,4 |
| Basisonderwijs | Leslokaal | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| Middelbare school | 100 leerlingen | 3,7 | 4,6 | 4,9 |
| ROC | 100 leerlingen | 4,8 | 5,4 | 5,9 |
| Hogeschool | 100 studenten | 9,4 | 10,2 | 10,9 |
| Universiteit | 100 studenten | 13,4 | 15,4 | 16,7 |
| Avondonderwijs | 10 studenten | 4,6 | 5,7 | 6,8 |

BIJLAGE 2

# PARKEER- EN VERKEERSONDERZOEK

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

| | |
|---|---|
| Opdrachtgever | Gr8 Nederland B.V. |
| Datum | 11 juni 2023 |
| Auteur | Danny van Beusekom |
| Kenmerk | 015194.20230611.N1.01 |
| Pagina | 1/20 |

# Parkeerbehoefte fastfood restaurants Meerkerk A27

## 1. Inleiding

Aan de A27 bij Meerkerk zijn op dit moment twee restaurants (McDonald's en La Place) een Starbucks, een Tulip Inn hotel, een Tesla snellaadstation en een Tango tankstation gesitueerd.

Gr8 Nederland B.V. bereidt een plan voor uitbreiding van de horeca. Het betreft een horeca-ontwikkeling (fastfoodrestaurant) op een bestaand verhard terrein. In figuur 1.1 is de huidige situatie weergegeven. In figuur 1.2 is de plansituatie weergegeven.

*Figuur 1.1: Huidige situatie*

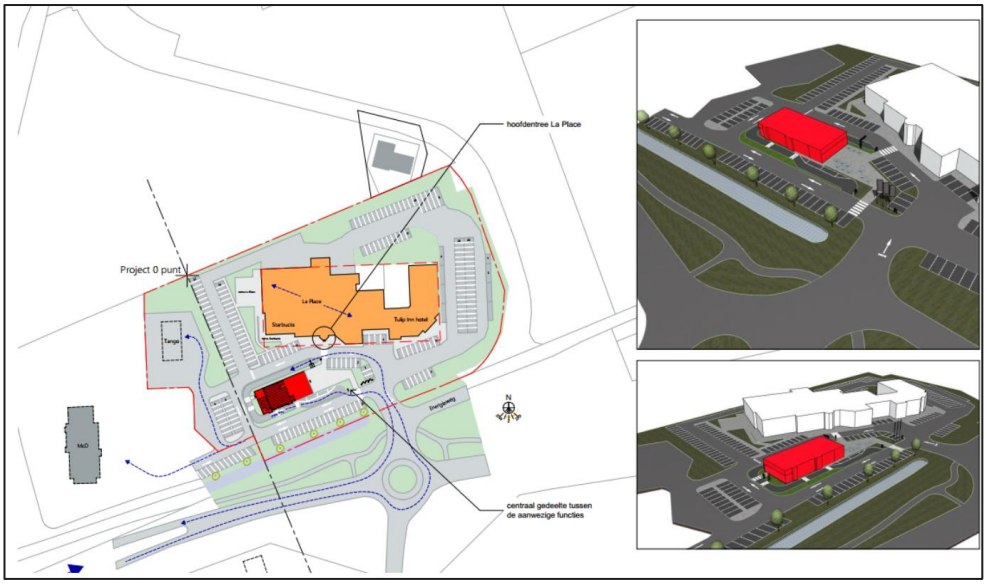


Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
**Nederland**

**Postbus** 161
7400 AD Deventer
**Nederland**

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

**BTW** NL 0072 11 879 B01
**KVK** 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32




*Figuur 1.2: Toekomstige situatie*

Het plan is weergegeven in tabel 1.1.

| | omvang |
|---|---|
| hotel (3 sterren) | 64 kamers |
| fastfood restaurant (KFC) | 368 $m^2$ bvo |

*Tabel 1.1: Programma*

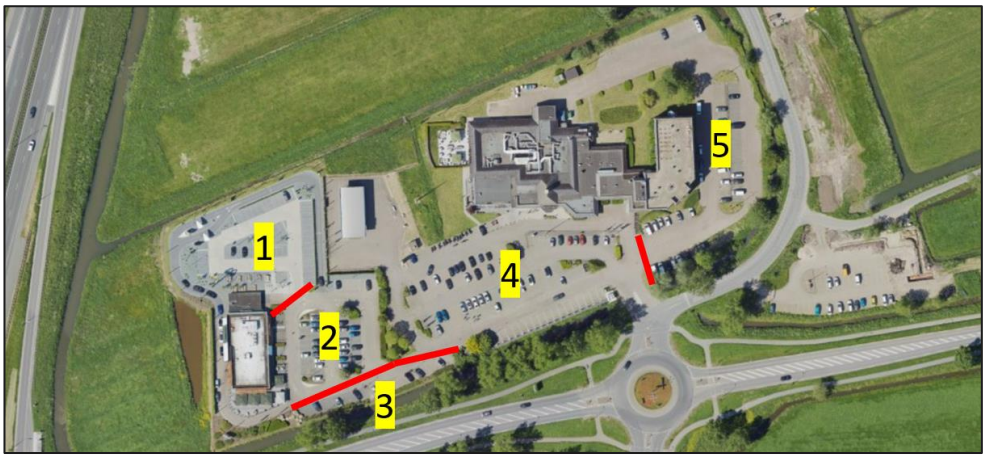
Gr8 Nederland B.V. heeft Goudappel B.V. opdracht gegeven de parkeerbehoefte en de verkeersgeneratie voor de fastfood en het hotel te berekenen op basis van de locatiespecifieke kenmerken. Tevens is het gewenst het effect op de doorstroming van de naastgelegen rotonde in beeld te brengen.

## 2. Huidige parkeersituatie

Tijdens drukke tijden voor de bestaande horeca (tussen 17 en 19 uur) is een parkeerdrukmeting uitgevoerd op het huidige parkeerterrein. De parkeerdrukmetingen zijn uitgevoerd op:

- vrijdag 11 maart 2022;
- zaterdag 12 maart 2022;
- zondag 13 maart 2022.

Het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 2.1. De resultaten van de parkeerdrukmeting zijn weergegeven in tabel 2.1.




*Figuur 2.1: Onderzoeksgebied*

| | | vrijdag | | | zaterdag | | | zondag | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| sectie | capaciteit | 17.00 | 18.00 | 19.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 |
| 1 | 49 | 8 | 12 | 9 | 8 | 13 | 26 | 15 | 28 | 17 |
| 2 | 41 | 23 | 37 | 33 | 22 | 30 | 36 | 25 | 36 | 36 |
| 3 | 24 | 8 | 14 | 12 | 12 | 18 | 20 | 11 | 18 | 13 |
| 4 | 145 | 31 | 35 | 43 | 64 | 64 | 73 | 51 | 69 | 63 |
| 5 | 68 | 25 | 24 | 27 | 36 | 33 | 37 | 28 | 28 | 36 |
| totaal | 327 | 95 | 122 | 124 | 142 | 158 | 192 | 130 | 179 | 165 |
| bezetting | | 29% | 37% | 38% | 43% | 48% | 59% | 40% | 55% | 50% |

*Tabel 2.1: Resultaten parkeeronderzoek*

Uit tabel 2.1 blijkt dat de parkeerbezetting op het drukste moment 59% is. Tot een parkeerbezetting van 85% is er sprake van een acceptabele parkeersituatie. Op dit moment zijn er dus ruim voldoende parkeerplaatsen voor de bestaande horeca.

# 3. Parkeerbehoefte

## 3.1 Parkeernorm hotel

De parkeernormen van de gemeente Vijfheerenlanden zijn opgenomen in het 'Paraplubestemmingsplan wonen en parkeren'. De projectlocatie bevindt zich in het gebied 'rest van de bebouwde kom'.

De parkeernorm voor het hotel is weergegeven in tabel 3.1.

| | parkeernorm | per |
|---|---|---|
| 3* Hotel | 5,2 | 10 kamers |

*Tabel 3.1: Parkeernorm hotel*

De ongewogen parkeerbehoefte van het hotel is: 64/10 x 5,2 = 33,3 (34) parkeerplaatsen. Niet op ieder moment van de week is er sprake van een even hoge parkeerbehoefte. Om die reden wordt gewerkt met aanwezigheidspercentages. Deze zijn weergegeven in tabel 3.2. De parkeerbehoefte van het hotel per moment van de week is weergegeven in tabel 3.3.

| | werkdag | | | | | zaterdag | | zondag |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ochtend | middag | avond | koopavond | nacht | middag | avond | middag |
| hotel | 50% | 60% | 100% | 100% | 100% | 60% | 75% | 30% |

*Tabel 3.2: Aanwezigheidspercentages hotel*

| | werkdag | | | | | zaterdag | | zondag |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ochtend | middag | avond | koopavond | nacht | middag | avond | middag |
| hotel | 17 | 21 | 34 | 34 | 34 | 21 | 26 | 11 |

*Tabel 3.3: Parkeerbehoefte per moment van de week*

## 3.2 Parkeerbehoefte Fastfood (KFC)

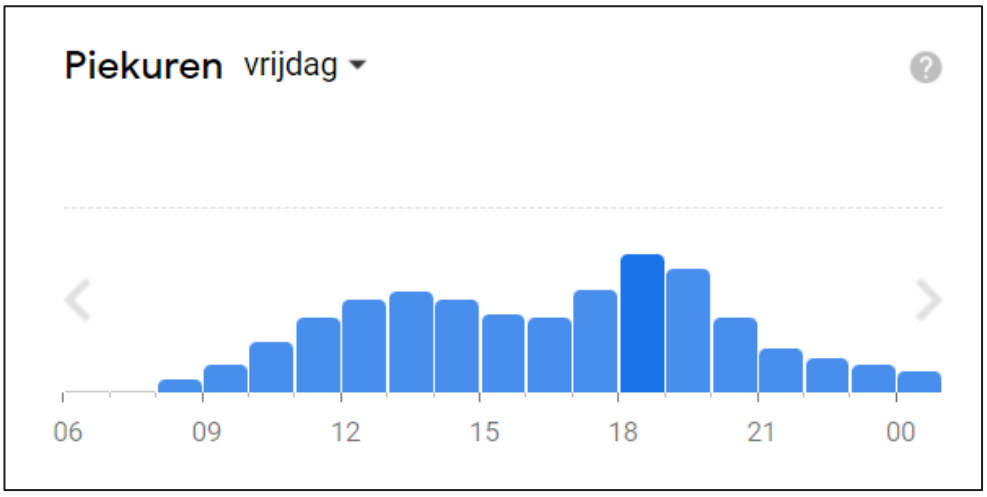
In het Paraplubestemmingsplan Parkeren is geen specifieke parkeernorm opgenomen voor een fastfood restaurant. De norm voor een restaurant in dit deel van Meerkerk is 15 parkeerplaatsen per 100 m² bvo.

De parkeernorm voor een restaurant wijkt af van een fastfood restaurant, omdat:
- de bezoekduur bij een fastfood restaurant korter is (20-25 minuten) dan een restaurant (60-90 minuten);
- circa 40% van de omzet al door de drive gaan. De bezoekduur is niet korter maar men neemt het eten mee naar huis. Dus hiervoor worden geen parkeerplaatsen gebruikt;
- de bezoekers bij fastfood zijn meer verspreid over de dag dan bij een restaurant.

In dit hoofdstuk is een analyse opgenomen naar de passende parkeernorm voor de fastfood op deze locatie.

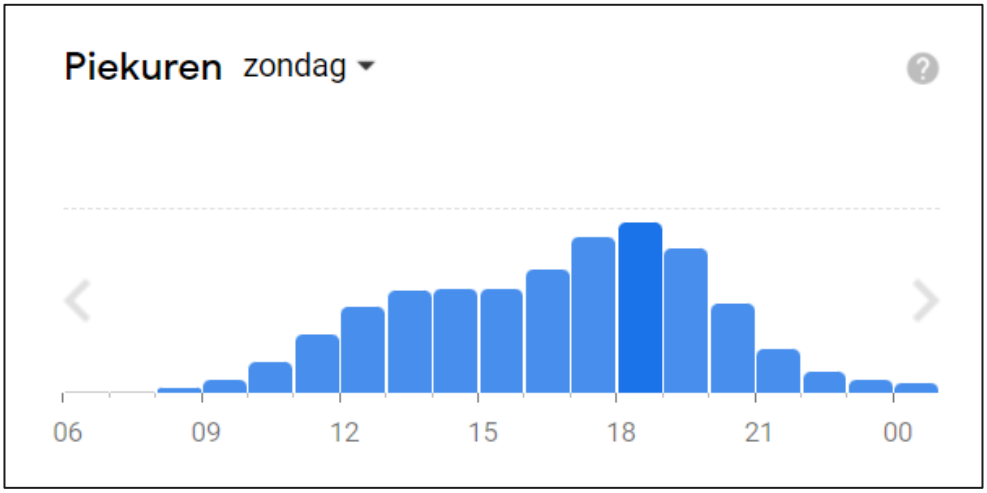
### 3.2.1 Drukste momenten

Bij de projectlocatie is al een fastfood restaurant aanwezig, namelijk de McDonald's. De bezoekersstatistieken van de bestaande fastfood vormt de basis voor de prognose van de nieuwe locaties. In figuur 3.1, 3.2 en 3.3 zijn de drukste dagen (vrijdag, zaterdag en zondag) weergegeven. De druktebeelden zijn vertaald naar bezettingspercentages per uur van de week (zie tabel 3.4).




*Figuur 3.1: Bezoekpatroon McDonald's Meerkerk (gemiddelde vrijdag, bron: Google Maps)*

*Figuur 3.2: Bezoekpatroon McDonald's Meerkerk (zaterdag, bron: Google Maps)*




*Figuur 3.3: Bezoekpatroon McDonald's Meerkerk (zondag, bron: Google Maps)*

| | maandag - vrijdag | zaterdag | zondag |
|---|---|---|---|
| 8.00 | 1% | 1% | 0% |
| 9.00 | 2% | 2% | 1% |
| 10.00 | 4% | 4% | 2% |
| 11.00 | 6% | 5% | 4% |
| 12.00 | 8% | 8% | 7% |
| 13.00 | 9% | 8% | 8% |
| 14.00 | 8% | 8% | 8% |
| 15.00 | 7% | 8% | 8% |
| 16.00 | 6% | 8% | 10% |
| 17.00 | 9% | 11% | 13% |
| 18.00 | 12% | 13% | 13% |
| 19.00 | 11% | 9% | 12% |
| 20.00 | 6% | 5% | 7% |
| 21.00 | 3% | 3% | 4% |
| 22.00 | 3% | 3% | 1% |
| 23.00 | 2% | 3% | 1% |
| 0.00 | 1% | 1% | 0% |
| totaal | 100% | 100% | 100% |

*Tabel 3.4: Bezettingscijfers fastfood*

Het aantal bezoekers per dag is weergegeven in tabel 3.5. Deze zijn gebaseerd op de druktebeelden van McDonald's Meerkerk (zie figuur 3.1 t/m 3.3).

| | bezoekerspercentage |
|---|---|
| maandag | 14% |
| dinsdag | 14% |
| woensdag | 14% |
| donderdag | 14% |
| vrijdag | 14% |
| zaterdag | 16% |
| zondag | 15% |

*Tabel 3.5: Bezoekerspercentage per etmaal (bron: Google Maps)*

### 3.2.2 Prognose van het aantal parkeerplaatsen KFC

De uitgangspunten van de prognoseberekening is weergegeven in tabel 3.6.

| code | | aantal | bron |
|---|---|---|---|
| U1 | $m^2$ BVO | 368 | opdrachtgever |
| U2 | aantal zitplaatsen | 110 | aanname, gebaseerd op referentierestaurants |
| U3 | aantal bezoekers per week | 7.200 | aanname, gebaseerd op referentierestaurants |
| U4 | aantal arbeidsplaatsen | 25 | aanname, gebaseerd op referentierestaurants |
| U5 | percentage bezoekers met auto | 95% | Onderzoek Onderweg in Nederland (ODIN, CBS, 2018/2019, aankomstgemeente Vijfheerenlanden met keuze auto of fiets (afstand > 5 km) |
| U6 | percentage werknemers met auto | 57% | Onderzoek Onderweg in Nederland (ODIN, CBS, 2018/2019, aankomstgemeente Vijfheerenlanden met afstand tot 15 km (werknemers zijn vooral jongeren) |
| U7 | openingsuren | 17 | conform McDonald's Meerkerk |
| U8 | percentage bezoekers Drive-in | 45% | opdrachtgever |
| U9 | percentage bezoekers restaurant | 55% | opdrachtgever |
| U10 | gemiddelde autobezetting bezoekers | 2 | aanname |
| U11 | gemiddelde autobezetting werknemers | 1 | aanname |
| U12 | percentage bezoekers werkdagen | 14% | referentie McDonald's Meerkerk / Google Maps (zie tabel 3.2) |
| U13 | percentage bezoekers weekenddagen | 16% | referentie McDonald's Meerkerk / Google Maps (zie tabel 3.2) |
| U14 | percentage drukste uur werkdag | 12% | referentie McDonald's Meerkerk / Google Maps (zie tabel 3.3) |
| U15 | percentage drukste uur weekenddag | 13% | referentie McDonald's Meerkerk / Google Maps (zie tabel 3.3) |
| U16 | aantal motorvoertuigbewegingen per voertuig | 2 | aanname |
| U17 | percentage bezoekers die parkeren na Drive-In | 10% | aanname |
| U18 | tijdsduur Drive-in (min) | 5 | aanname |
| U19 | parkeertijd Drive-in (min) | 15 | aanname |
| U20 | gemiddelde verblijfstijd restaurant (min.) | 25 | CROW publicatie 272 + 20% onzekerheidsmarge |
| U21 | Manoeuvreertijd aankomst/vertrek (min) | 6 | aanname |

*Tabel 3.6: Uitgangspunten prognoseberekening parkeren*

De tweede stap in de prognose is de berekening van het aantal voertuigbewegingen. Deze is weergegeven in tabel 3.7. De derde en laatste stap in de prognose is de berekening van het aantal benodigde parkeerplaatsen (zie tabel 3.8). De berekeningen zijn gebaseerd op de weergegeven codes in tabel 3.6 tot en met 3.8.

| code | bezoekers | aantal | berekening |
|---|---|---|---|
| B1 | aantal bezoekers per werkdag | 1.008 | U3 x U12 |
| B2 | aantal bezoekers per weekenddag | 1.152 | U3 x U13 |
| B3 | aantal bezoekers per weekenddag met de auto | 1.094 | B2 x U5 |
| B4 | aantal bezoekers per weekenddag met de fiets | 58 | B2 x (100% - U5) |
| | | | |
| B5 | aantal auto's per week | 3.420 | U3 x U5/U10 |
| B6 | aantal auto's per werkdag | 479 | B5 x U12 |
| B7 | aantal auto's per weekend dag | 547 | B5 x U13 |
| B8 | aantal auto's drukste uur werkdag | 57 | B6 x U14 |
| B9 | aantal auto's drukste uur weekenddag | 71 | B7 x U15 |
| | | | |
| | **werknemers** | | |
| W1 | aantal werknemers met auto per dag | 14 | U4 x U6 |
| W2 | aantal auto's werknemers per dag | 14 | W1 / U11 |
| W3 | aantal auto's werknemers per week | 100 | W2 x 7 |
| W4 | totaal aantal auto's drukste uur werkdag | 0 | werknemers komen buiten de drukste uren |
| W5 | totaal aantal auto's drukste uur weekenddag | 0 | werknemers komen buiten de drukste uren |
| | | | |
| | **totaal auto's** | | |
| T1 | totaal aantal auto's per week | 3.520 | B5 + W3 |
| T2 | totaal aantal auto's per werkdag | 493 | B6 + W2 |
| T3 | totaal aantal auto's per weekenddag | 561 | B7 + W2 |
| T4 | totaal aantal auto's drukste uur werkdag | 57 | B8 + W4 |
| T5 | totaal aantal auto's drukste uur weekenddag | 71 | B9 + W5 |

*Tabel 3.7: Prognose van het aantal voertuigbewegingen*

| code | bezoekers | aantal | berekening |
|---|---|---|---|
| P1 | parkeren auto's na Drive-in | 3 | T5 x U8 x U17 |
| P2 | parkeren auto's restaurant | 39 | T5 x U9 |
| P3 | aantal parkeerminuten Drive-in | 64 | P1 x (U18 + U19) |
| P4 | aantal parkeerminuten restaurant | 1213 | P2 x (U20 + U21) |
| | | | |
| | **werknemers** | | |
| P5 | parkeren aantal auto's werknemers | 14 | W2 |
| | | | |
| | **parkeerplaatsen** | | |
| P6 | aantal parkeerplaatsen Drive-in | 1 | P3 / 60 |
| P7 | aantal parkeerplaatsen restaurant | 20 | P4 / 60 |
| P8 | aantal parkeerplaatsen werknemers | 14 | P5 |
| | | | |
| P9 | **totaal aantal parkeerplaatsen** | **36** | P6 + P7 + P8 |
| | | | |
| P10 | **parkeercijfer per 100 m² BVO** | **9,7** | P9 / U5 x 100 |

*Tabel 3.8: Prognose van het aantal parkeerplaatsen*

Uit tabel 3.8 blijkt dat het parkeerkencijfer voor fastfood voor de projectlocatie 9,7 parkeerplaatsen per 100 m² bvo is. Dit is hoger dan de parkeernorm voor een café/bar/cafetaria: 7 parkeerplaatsen per 100 m² bvo en lager dan de parkeernorm van een restaurant: 15 parkeerplaatsen per 100 m² bvo.

De parkeerbehoefte van de fastfood is daarmee: (368 / 100) x 9,7 = 36 parkeerplaatsen.

De parkeerbehoefte per moment van de week is weergegeven in tabel 3.9. Dit is een vertaling van de parkeerbehoefte van de fastfood (36 parkeerplaatsen) vermenigvuldigd met de bezettingscijfers uit tabel 3.4.

| | maandag - vrijdag | zaterdag | zondag |
|---|---|---|---|
| 9.00 | 2 | 2 | 1 |
| 10.00 | 5 | 6 | 2 |
| 11.00 | 10 | 10 | 6 |
| 12.00 | 15 | 15 | 12 |
| 13.00 | 19 | 21 | 17 |
| 14.00 | 21 | 23 | 21 |
| 15.00 | 19 | 23 | 21 |
| 16.00 | 16 | 21 | 21 |
| 17.00 | 15 | 21 | 26 |
| 18.00 | 21 | 30 | 33 |
| 19.00 | 28 | 36 | 35 |
| 20.00 | 25 | 26 | 30 |
| 21.00 | 15 | 13 | 19 |
| 22.00 | 8 | 9 | 9 |
| 23.00 | 6 | 8 | 3 |
| 0.00 | 5 | 7 | 2 |
| 1.00 | 3 | 3 | 1 |

*Tabel 3.9: Parkeerbehoefte per moment van de week*

Uit tabel 3.9 blijkt dat de drukste momenten buiten de kantooruren liggen (avond en weekend).

## 3.3 Parkeerbehoefte totale ontwikkeling

De parkeerbehoefte per moment van de week voor de totale ontwikkeling is weergegeven in tabel 3.10. In totaal zijn maximaal 62 parkeerplaatsen nodig voor de planontwikkeling. De prognose van de toekomstige parkeerbezetting op de drukste momenten is weergegeven in tabel 3.11.

| | werkdag | | | | | zaterdag | | zondag |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ochtend | middag | avond | koopavond | nacht | middag | avond | middag |
| hotel | 17 | 21 | 34 | 34 | 34 | 21 | 26 | 11 |
| fastfood | 10 | 21 | 28 | 28 | 5 | 23 | 36 | 26 |
| **totaal** | **27** | **42** | **62** | **62** | **39** | **54** | **62** | **37** |

*Tabel 3.10: Parkeerbehoefte per moment van de week*

| | | vrijdag | | | zaterdag | | | zondag | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | capaciteit | 17.00 | 18.00 | 19.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 |
| totaal huidige situatie | 327 | 95 | 122 | 124 | 142 | 158 | 192 | 130 | 179 | 165 |
| parkeercapaciteit die verdwijnt | -26 | | | | | | | | | |
| parkeerbehoefte nieuwe ontwikkeling | | 42 | 62 | 62 | 54 | 62 | 62 | 37 | 62 | 62 |
| totaal toekomstige situatie | 301 | 137 | 184 | 186 | 196 | 220 | 254 | 167 | 241 | 227 |
| bezetting | | 46% | 61% | 62% | 65% | 73% | 84% | 55% | 80% | 75% |

*Tabel 3.11: Verwachte parkeerbezetting toekomstige situatie*

Uit tabel 3.11 blijkt dat de parkeerbezetting onder de 85% blijft. Er is daarmee sprake van een acceptabele situatie.

# 4. Verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie van de fastfood is weergegeven in tabel 3.7. Voor een werkdag gaat het om 493 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Voor de omliggende wegen zijn de drukste ochtend- en avondspitsuren voor de werkdag maatgevend. De drukste uren zijn weergegeven in tabel 3.4:

- drukste ochtendspitsuur (8.00 – 9.00 uur): 1% x 493 = 5 motorvoertuigbewegingen per richting (5 aankomst en 5 vertrek);
- drukste avondspitsuur (17.00 – 18.00 uur): 9% x 493 = 44 motorvoertuigbewegingen per richting (44 aankomst en 44 vertrek).

De verkeersgeneratie van het hotel is berekend aan de hand van CROW publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren'. De verkeersgeneratie is 15 motorvoertuigbewegingen per 10 kamers. De verkeersgeneratie van 64 kamers is: 64/10 x 15 = 96 motorvoertuigbewegingen per etmaal. De spitsfactor is 10% = 10 motorvoertuigbewegingen. Vertrek en aankomst zijn als volgt:

- ochtendspitsuur: 90% vertrek en 10% aankomst;
- avondspitsuur: 10% vertrek en 90% aankomst.

De verkeersgeneratie van het hotel is als volgt:

- ochtendspitsuur:
  - vertrek: 9 motorvoertuigbewegingen
  - aankomst: 1 motorvoertuigbeweging;
- avondspitsuur:
  - vertrek: 1 motorvoertuigbeweging
  - aankomst: 9 motorvoertuigbewegingen.

De totale verkeersgeneratie (fastfood + hotel) is:

- ochtendspitsuur:
  - vertrek: 14 motorvoertuigbewegingen
  - aankomst: 6 motorvoertuigbewegingen;
- avondspitsuur:
  - vertrek: 45 motorvoertuigbeweging
  - aankomst: 53 motorvoertuigbewegingen.

Aangenomen wordt dat al het verkeer van/naar de A27 rijdt.

## 5. Doorstroming op de rotonde

De verkeersintensiteiten op de rotonde zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de regio Utrecht (VRU versie 3.4, prognosejaar 2030). Twee situaties zijn beschouwd: het drukste ochtendspitsuur en het drukste avondspitsuur. Er is onderscheid gemaakt in auto- en vrachtautoverkeer. De intensiteiten zijn weergegeven in bijlage 1.

De kruispuntberekening is uitgevoerd met het programma OMNI-X.

Met het programma OMNI-X is de mate van verkeersafwikkeling op de naastgelegen rotonde bepaald. Het resultaat van OMNI-X is een kwalificatie A t/m F, welke weergegeven zijn in tabel 5.1. In tabel 5.2 zijn de resultaten weergegeven.

| | kwalificatie | gemiddelde wachttijd | reservecapaciteit |
|---|---|---|---|
| A | zeer goed | < 10 sec/vtg | > 400 vtg/h |
| B | goed | 10-15 sec/vtg | 300-400 vtg/h |
| C | redelijk | 15-25 sec/vtg | 200-300 vtg/h |
| D | volbelast | 25-45 sec/vtg | 100-200 vtg/h |
| E | overbelast | > 45 sec/vtg | 0-100 vtg/h |
| F | zwaar overbelast | --- | < 0 vtg/h |

*Tabel 5.1: Mogelijke uitkomsten OMNI-X*

| | referentie ochtendspitsuur | referentie avondspitsuur | plan ochtendspitsuur | plan avondspitsuur |
|---|---|---|---|---|
| oostzijde | | | | |
| gem. wachttijd | 4s | 6s | 4s | 6s |
| reservecapaciteit | 866 | 635 | 860 | 581 |
| kwalificatie | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) |
| | | | | |
| zuidzijde | | | | |
| gem. wachttijd | 4s | 6s | 4s | 6s |
| reservecapaciteit | 818 | 646 | 812 | 594 |
| kwalificatie | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) |
| | | | | |
| westzijde | | | | |
| gem. wachttijd | 5s | 8s | 5s | 9s |
| reservecapaciteit | 656 | 431 | 647 | 371 |
| kwalificatie | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) | B (goed) |
| | | | | |
| noordzijde | | | | |
| gem. wachttijd | 4s | 5s | 4s | 5s |
| reservecapaciteit | 1.002 | 718 | 986 | 660 |
| kwalificatie | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) |

*Tabel 5.2: Resultaten doorrekening OMNI-X referentievarianten*

Uit tabel 5.2 blijkt dat er sprake is van een goede verkeersafwikkeling op de rotonde in zowel het drukste ochtend- en avondspitsuur.

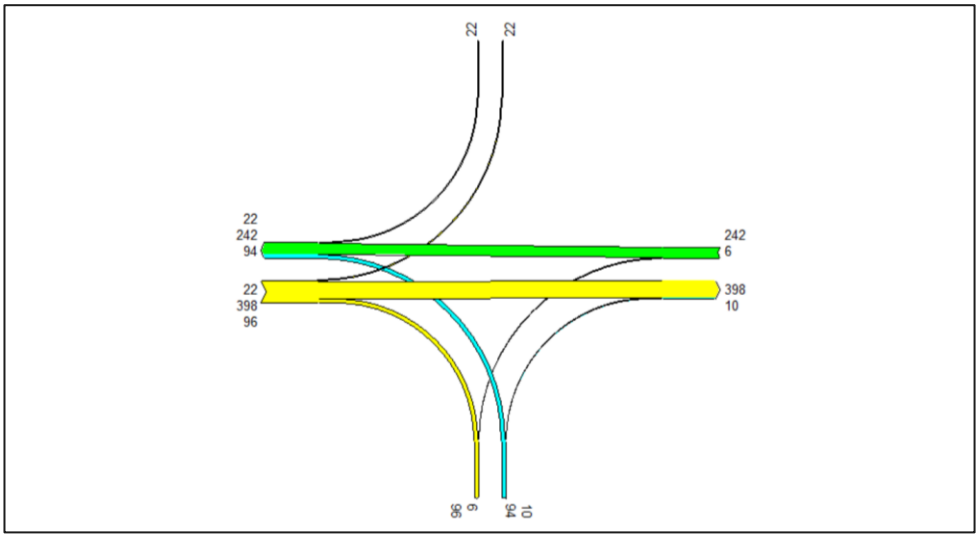
# 6. Conclusie

Gr8 Nederland B.V. heeft plannen voor uitbreiding van de horeca bij de aansluiting A27 bij Meerkerk. Het betreft het toevoegen van een fastfood (KFC) en een hotel.

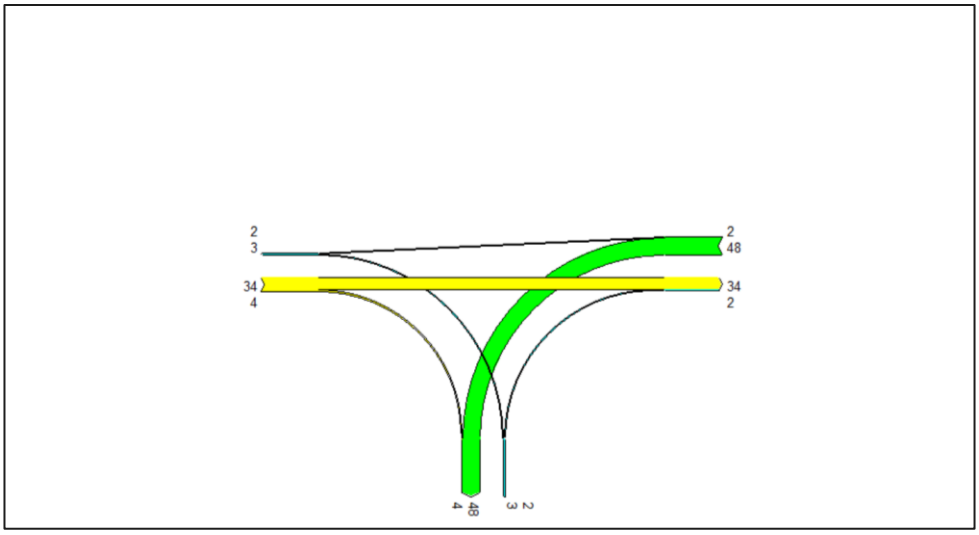
Uit de parkeerbehoefteberekening blijkt dat 62 parkeerplaatsen nodig zijn op de drukste momenten. De parkeerbehoefte kan opgelost worden op eigen terrein.

Uit de kruispuntberekening blijkt dat op de naastgelegen rotonde er sprake is van een goede doorstroming in de drukste spitsuren in zowel de referentie- als planvariant in 2030.

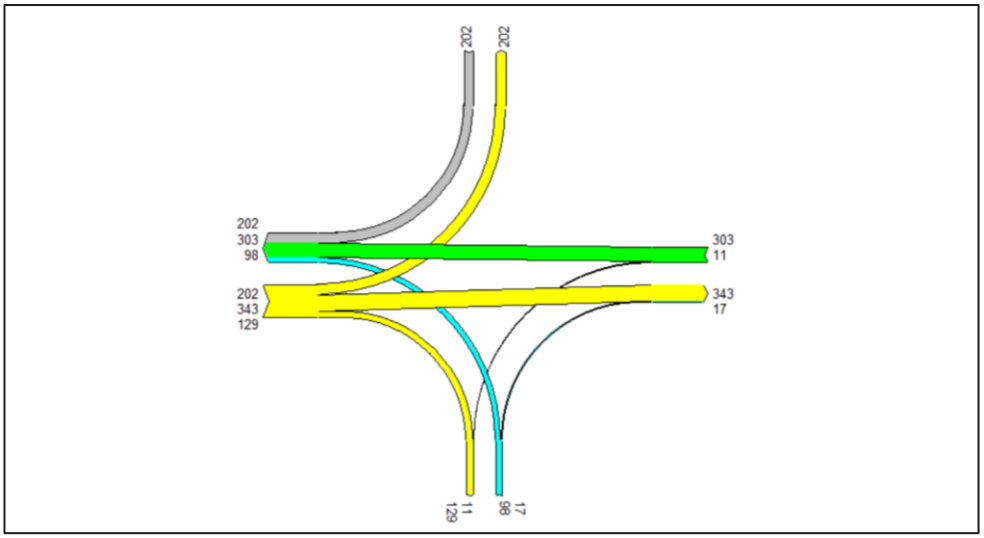
## Bijlage 1: Verkeersintensiteiten rotonde Zijlkade – Energieweg – Beemdweg



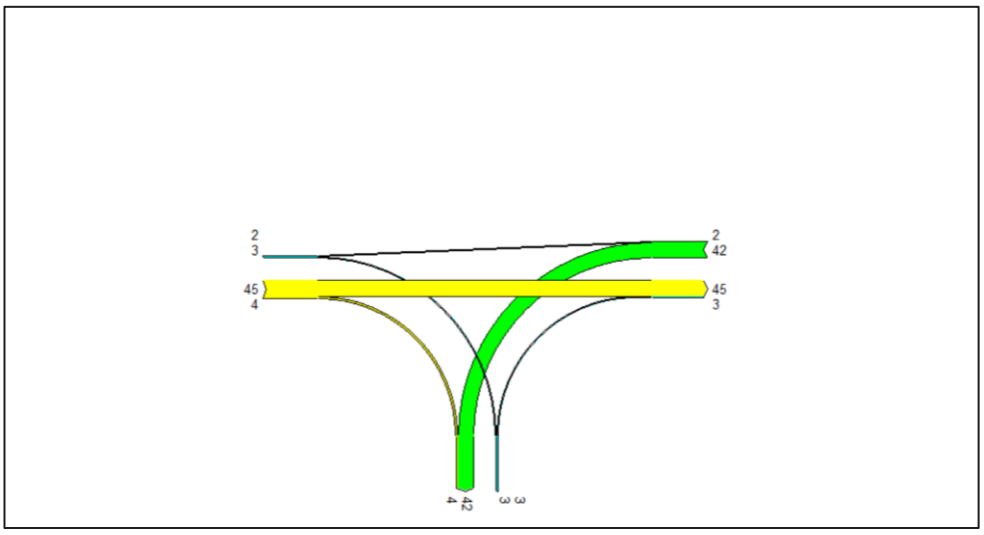

*Figuur B1.1: Verkeersintensiteiten auto referentievariant 2030 ochtendspitsuur*



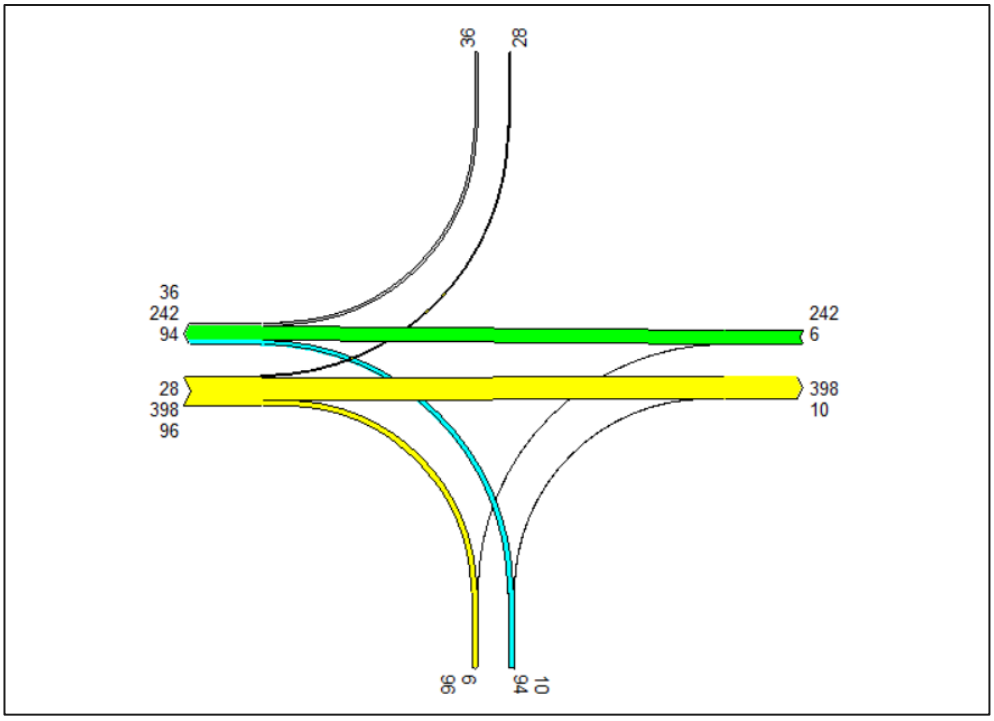

*Figuur B1.2: Verkeersintensiteiten vrachtauto referentievariant 2030 ochtendspitsuur*



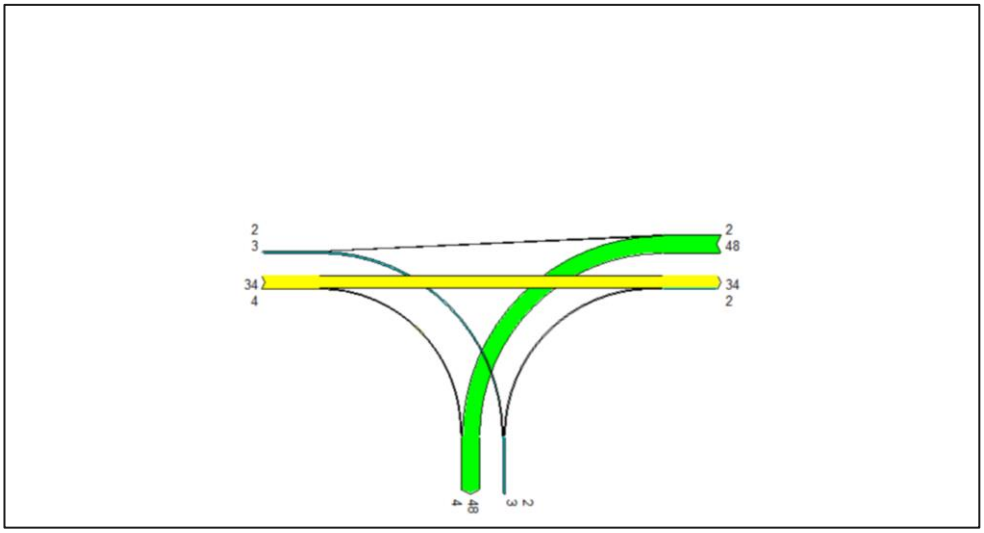

*Figuur B1.3: Verkeersintensiteiten auto referentievariant 2030 avondspitsuur*



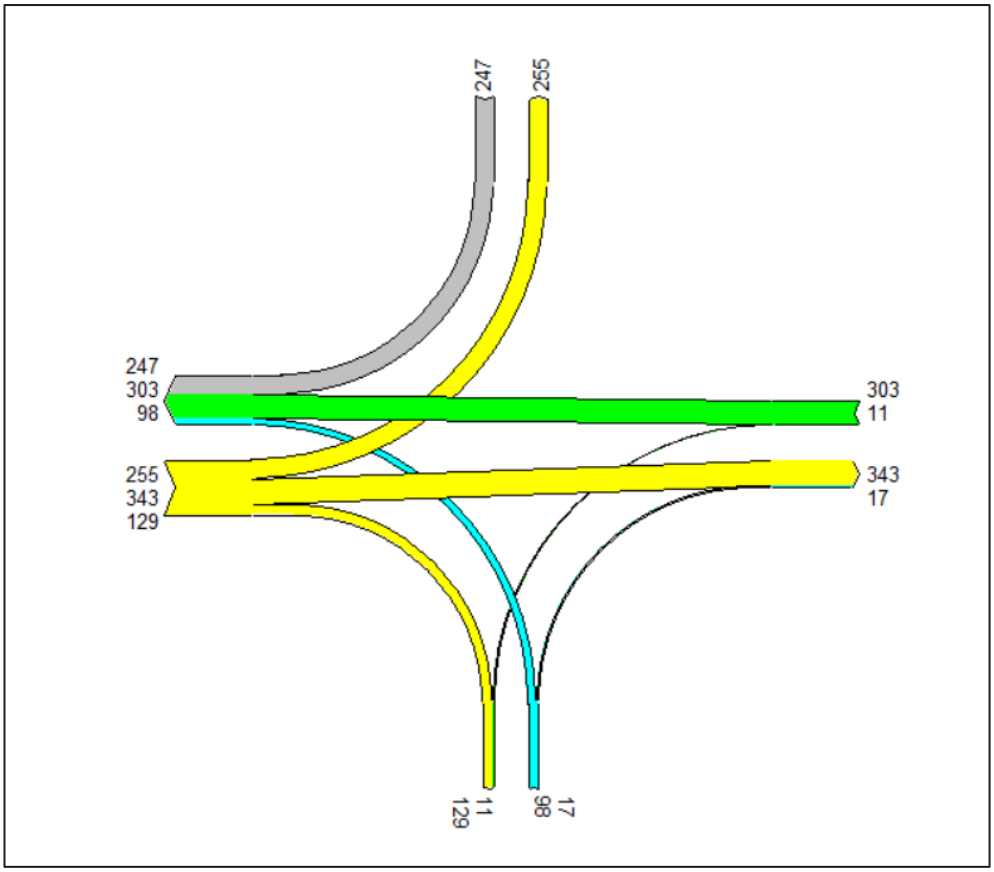

*Figuur B1.4: Verkeersintensiteiten vrachtauto referentievariant 2030 avondspitsuur*



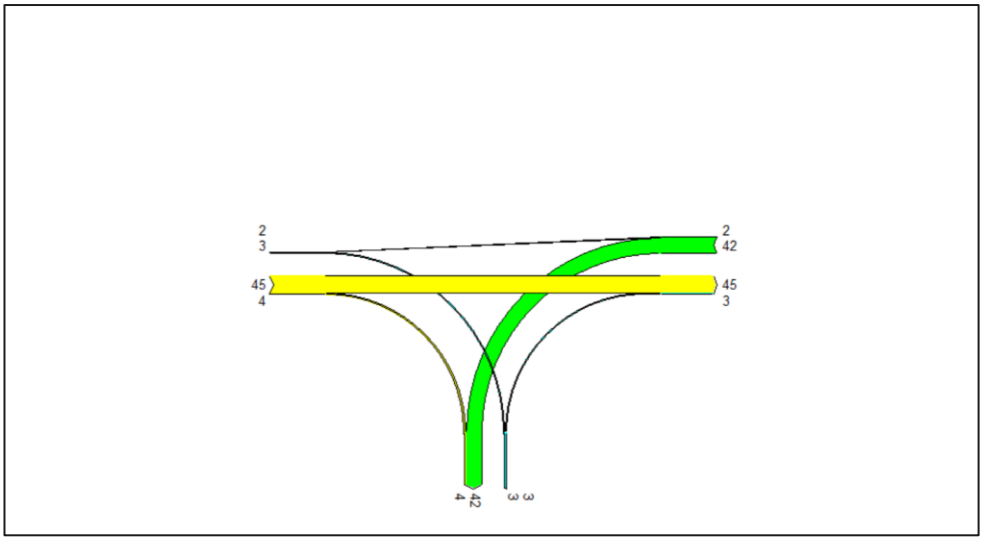

*Figuur B1.5: Verkeersintensiteiten auto planvariant 2030 ochtendspitsuur*




*Figuur B1.6: Verkeersintensiteiten vrachtauto planvariant 2030 ochtendspitsuur*




*Figuur B1.7: Verkeersintensiteiten auto planvariant 2030 avondspitsuur*




*Figuur B1.8: Verkeersintensiteiten vrachtauto planvariant 2030 avondspitsuur*

BIJLAGE 3

# Aanmeldnotitie m.e.r.

SPAWNP
INGENIEURS

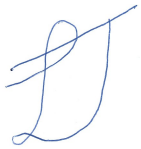
Rapport 22200424.r03

KFC Energieweg Meerkerk
Aanmeldnotitie m.e.r.

Rapport 22200424.r03

KFC Energieweg Meerkerk
Aanmeldnotitie m.e.r.

| | | |
|---|---|---|
| Datum | : | 7 september 2023 |
| Opdrachtgever | : | XS Architecten |
| Behandeld door | : | De heer ing. J. Maarse |
| Adviseur | : | Mevrouw ing. N. Jacobs |
| goedkeuring | : | De heer ing. L.F.A. Theuws |



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110
info@SPAWNP.nl | SPAWNP.nl
| kvk 0909.2661
ISO 9001:2015 | btw NL8053.02.530.B01

INHOUD PAGINA


1. INLEIDING 4
   1.1 Aanleiding 4
   1.2 Situering van de inrichting 4
   1.3 Besluit milieueffectrapportage 4
   1.5 Eisen aan de aanmeldnotitie 5
   1.6 Procedure 6
   1.7 Leeswijzer 6

2. KENMERKEN VAN HET PROJECT 7
   2.1 Omvang en het ontwerp van het project 7
   2.2 Cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten 7
   2.3 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen 7
   2.4 Productie van afvalstoffen 7
   2.5 Verontreiniging en hinder 8
   2.6 Risico van zware ongevallen en/of rampen 10
   2.7 Risico's voor de menselijke gezondheid 10
   2.8 Conclusie kenmerken van het project 11

3. LOCATIE VAN HET PROJECT 12
   3.1 Bestaand en goedgekeurd landgebruik 12
   3.2 Relatieve rijkdom natuurlijke hulpbronnen 12
   3.3 Opnamevermogen van het natuurlijke milieu 12
   3.4 Gebieden aangewezen in nationale wetgeving (Natura 2000) 12
   3.5 Gebieden waar milieukwaliteitsnormen niet worden nagekomen 12
   3.6 Gebieden met hoge bevolkingsdichtheid 13
   3.7 Cultuurhistorie en archeologie 13
   3.8 Landschappelijke waarden 13
   3.9 Conclusies locatie van het project 13

4. SOORT EN KENMERKEN VAN HET POTENTIELE EFFECT 14
   4.1 De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten 14
   4.2 De aard van het effect 14
   4.3 Grensoverschrijdende karakter van het effect 14
   4.4 Intensiteit en complexiteit van het effect 14
   4.5 Waarschijnlijkheid van het effect 14
   4.6 Aanvang, duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect 14
   4.7 Cumulatie effect met effecten bestaande en/of goedgekeurde projecten 14
   4.8 Mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen 14
   4.9 Conclusie kenmerken van het potentiële effect 15

5. CONCLUSIE 16


Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van SPA WNP ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij SPA WNP ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

BIJLAGEN

1 Verkennend bodemonderzoek

2 Parkeer- en verkeer onderzoek

3 Onderzoek stikstofdepositie

4 Archeologisch onderzoek

# 1. INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

In opdracht van XS architecten is een aanmeldnotitie opgesteld. Onderhavig plan voorziet in de bouw van een KFC (Kentucky Fried Chicken) wegrestaurant.

## 1.2 Situering van de inrichting

Het plangebied ligt binnen het (gezoneerde) bedrijventerrein aan de Energieweg in Meerkerk. Dit gehele bedrijventerrein is bestemd voor horeca met uitzondering van het tankstation dat voor verkeer bestemd is. Het bedrijventerrein grenst aan de A27, ter hoogte van de afslag N214. Een globale ligging van de inrichting ten opzichte van de omgeving is met een rode omlijning weergegeven in afbeelding 1.

Afbeelding 1: Luchtfoto van het plangebied en omgeving (bron: Kadastrale Kaart)

## 1.3 Besluit milieueffectrapportage

De milieueffectrapportage (m.e.r.) is een hulpmiddel om bij diverse procedures het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven (Wet milieubeheer: hoofdstuk 7). Er is sprake van een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht, wanneer het te realiseren project wordt genoemd in respectievelijk onderdeel C of D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage, hierna Besluit m.e.r.

De voorgenomen activiteiten van de initiatiefnemer vallen onder de volgende categorie van het Besluit m.e.r.:

Tabel 1: Categorie Besluit m.e.r.

| Categorie | Activiteiten | Gevallen (Drempelwaarde) |
|---|---|---|
| D11.2 | De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen. | In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:<br>1 een oppervlakte van 100 hectare of meer,<br>2 een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat, of<br>3 een BVO van 200.000 m2 of meer. |

Onderhavig plan betreft de aanleg van een stedelijk ontwikkelingsproject. De genoemde drempelwaarde bij deze activiteit bedraagt een oppervlakte van ten minste 100 hectare, of een BVO van ten minste 200.000 m². Het voorgenomen ontwerp heeft een BVO van circa 375 m² en beslaat een totaal oppervlakte kleiner dan 1 hectare. Het plan blijft dus onder de drempelwaarden, zoals genoemd in kolom 2 onderdeel D van de bijlage bij het besluit m.e.r. Er kan worden volstaan met een aanmeldnotitie.

## 1.5 Eisen aan de aanmeldnotitie

In deze aanmeldnotitie wordt informatie verstrekt op basis waarvan het bevoegd gezag kan beoordelen of er sprake is van belangrijke nadelige milieugevolgen, die het noodzakelijk maken om een milieueffectrapport op te stellen. Om volledige toetsing mogelijk te maken, zijn hierin alle ten opzichte van de huidige situatie te wijzigen activiteiten betrokken.

De aanmeldnotitie geeft de milieugevolgen aan, die kunnen ontstaan als gevolg van de voorgenomen activiteiten. Hierbij moet aandacht worden besteed aan alle criteria die zijn opgenomen in Europese richtlijn 2011/92/EU (Bijlage III). Deze criteria zijn in de hoofdstukken 2, 3 en 4 van deze notitie per paragraaf uitgewerkt, waardoor het rapport voldoet aan de ver-eiste vorm van informatieverstrekking, zoals opgenomen in de richtlijn (Bijlage IIA). Het betreft de volgende criteria.

<u>Kenmerken van het project (Hoofdstuk 2)</u>

Bij de kenmerken van het project moet in het bijzonder in overweging worden genomen:
- de omvang en ontwerp van het gehele project;
- de cumulatie met andere projecten;
- het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
- de productie van afvalstoffen;
- verontreiniging en hinder;
- risico van zware ongevallen en/of rampen;
- risico voor de menselijke gezondheid.

<u>Plaats van het project (Hoofdstuk 3)</u>

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden, waarop het project van invloed kan zijn, moet in het bijzonder in overweging worden genomen:
- het bestaand en goedgekeurd landgebruik;
- de relatieve rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen;
- opnamevermogen van het natuurlijk milieu m.b.t. de volgende typen gebieden:
  a. wetlands;
  b. kustgebieden;
  c. berg- en bosgebieden;
  d. reservaten en natuurparken;
  e. (beschermde) gebieden aangewezen in nationale wetgeving (Natura 2000);
  f. gebieden waar vastgestelde milieukwaliteitsnormen reeds worden overschreden;
  g. gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
  h. landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

Kenmerken van het potentiële effect (Hoofdstuk 4)

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten - in samenhang met de criteria met betrekking tot de kenmerken en plaats van het project - in het bijzonder in overweging worden genomen:

- ordegrootte en bereik van het effect;
- aard van het effect;
- grensoverschrijdende karakter van het effect;
- intensiteit en complexiteit van het effect;
- de waarschijnlijkheid van het effect;
- de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
- cumulatie effect met effecten bestaande en/of goedgekeurde projecten;
- mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

## 1.6 Procedure

Het bevoegd gezag wordt gevormd door de gemeente Vijfheerenlanden. De beoordeling, of een milieueffect-rapport moet worden gemaakt, vindt plaats nadat de aanmeldnotitie als mededeling aan het bevoegd gezag kenbaar is gemaakt.

De initiatiefnemer maakt met het indienen van de aanmeldnotitie aan het bevoegd gezag kenbaar, in hoeverre het opstellen van een milieueffectrapport naar haar mening noodzakelijk is.

Voor de m.e.r. beoordeling wordt in Artikel 2 lid 5 (b) van het Besluit milieueffectrapportage geregeld, dat de te volgen procedure is vastgelegd in de Wet milieubeheer §7.6. Het bevoegd gezag beslist op basis van artikel 7.17 binnen 6 weken op de mededeling.

Voor gevallen waarvoor de m.e.r. beoordelingsplicht geldt én die boven de drempelwaarde vallen, wordt het besluit toegevoegd aan de aanvraag omgevingsvergunning op basis van artikel 7.28 lid 2.

Indien het een project betreft onder de drempelwaarde kan de mededeling direct aan de aanvraag omgevingsvergunning worden toegevoegd. Op basis van artikel 7.28 lid 3 wordt een beslissing op de mededeling dan niet gezien als indieningsvereiste. Er wordt ook wel gesproken over de vormvrije m.e.r. beoordeling.

## 1.7 Leeswijzer

In deze aanmeldnotitie worden de kenmerken van de nieuwe activiteiten beschreven in hoofdstuk 2. Hier worden tevens de kenmerken van het potentiële effect op het milieu beschreven. Hoofdstuk 2 wordt afgesloten met een conclusie en onderbouwing waarom het opstellen van een milieueffectrapportage niet/wel nodig is. In hoofdstuk 3 wordt de locatie van het project beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de kenmerken van de potentiële effecten op het milieu, zoals deze in hoofdstuk 2 reeds aan bod zijn gekomen. Hoofdstuk 5 sluit af met een conclusie over welke nadelige effecten de aangevraagde situatie voor het milieu kan hebben.

# 2. KENMERKEN VAN HET PROJECT

## 2.1 Omvang en het ontwerp van het project

Referentie situatie

In de aanmeldnotitie wordt het voornemen beoordeeld op doelbereik en milieueffecten. Daartoe worden de (milieu)effecten van de voorgenomen activiteit vergeleken met de situatie waarin dat niet gebeurt. De situatie zonder het voornemen is de referentiesituatie. Deze bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling.

Onder autonome ontwikkeling wordt de situatie verstaan, die in de toekomst zou ontstaan als een voornemen niet gerealiseerd wordt. In dit geval is de autonome ontwikkeling de situatie zonder de bouw van het KFC restaurant. Tot de autonome ontwikkeling behoren, behalve de huidige situatie, alle toekomstige ontwikkelingen die binnen de vigerende omgevingsvergunning en het bestemmingsplan 'buitengebied Zederik' kunnen plaatsvinden.

Toelichting van voorgenomen activiteiten (het project)

De activiteit bestaat uit het realiseren van een KFC restaurant ter plaatse van het parkeerterrein. Dit parkeerterrein wordt in de bestaande situatie hoofdzakelijk gebruikt door (bezoekers van) de McDonald's, Tango, Starbucks, La Place en de Tulip Inn in het bedrijventerrein.

## 2.2 Cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten

Cumulatie met andere projecten in de nabijheid van het plangebied is niet aan de orde. Er zijn geen andere ontwikkelingen of activiteiten in de omgeving, die de milieueffecten vanuit de inrichting beïnvloeden en omgekeerd.

## 2.3 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Het project heeft enig effect op het gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

Natuurlijke hulpbronnen worden gebruikt tijdens de bouw en het gebruik van het restaurant. Het betreft hier natuurlijke hulpbronnen als energie, water en grondstoffen. Dit zou echter op elke willekeurige locatie het geval zijn. De gevolgen hiervan zijn dusdanig beperkt van omvang, dat hierdoor geen beslag wordt gelegd op natuurlijke hulpbronnen. Door het gebruik van duurzame energie wordt tijdens de gebruiksfase het gebruik van natuurlijke hulpbronnen beperkt.

Op de locatie ter plekke en in de omgeving daarvan is geen sprake van rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen (water, land, bodem en biodiversiteit).

Wat betreft dit onderwerp is er geen aanleiding tot het verlangen van een milieueffectrapport.

## 2.4 Productie van afvalstoffen

Het ontstaan van afvalstoffen tijdens de bouw en het gebruik is tevens vanzelfsprekend en zal op een andere locatie niet anders zijn. Door gescheiden opslag en afvoer kunnen de afvalstoffen zoveel mogelijk extern worden hergebruikt en is het milieueffect beperkt. Afvoer geschiedt door een erkende inzamelaar.

## 2.5 Verontreiniging en hinder

Algemeen

Op basis van de Handreiking Bedrijven en milieuzonering van de VNG (2009) kan vooraf een inschatting worden gemaakt van de te verwachten milieuhinder. Deze wordt in de handreiking uitgedrukt in minimale richtafstanden tot gevoelige objecten zoals woningen.

De toekomstige activiteiten sluiten aan op de onderstaande categorieën.

Tabel 2: VNG-richtafstanden

| SBI-2008 code | Omschrijving | Milieucategorie | VNG richtafstand in meters |
|---|---|---|---|
| 561 | Restaurants, cafetaria's, snackbars, ijssalons met eigen ijsbereiding, viskramen e.d. | 1 | Geur: 10<br>Stof: 0<br>Geluid: 10<br>Gevaar: 10 |

De grootste genoemde afstand is 10 meter. Gezien de afstand van circa 300 meter tot de meest nabij gelegen woning (de bedrijfswoning van de boerderij aan de Parallelweg 3 te Meerkerk) kan worden aangenomen, dat woningen in de omgeving ruim voldoen aan de VNG- milieuzonering.

In de rest van deze paragraaf wordt nader ingegaan op de te verwachten hinder per milieuthema.

Bodem(kwaliteit)

De bodemkwaliteit ter plaatse van de inrichting is met een verkennend bodemonderzoek (bijlage 1) onderzocht. Er is in de grond een licht verhoogd gehalte aan kobalt en PCB aangetroffen en in het grondwater een sterk verhoogde concentratie barium en een licht verhoogde concentratie xylenen.

Voor de verhoogde concentratie van barium is hier nader onderzoek naar uitgevoerd. Dit heeft uitgewezen dat het een gebied van circa 240 m² betreft met een verwachte gemiddelde laagdikte van 1 m.

Indien de aanbevelingen uit het bodemonderzoeksrapport worden opgevolgd vormt de bodemkwaliteit geen belemmering voor de beoogde ontwikkelingen.

Er vinden geen bodembedreigende activiteiten en opslagen plaats waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Hiermee wordt voldaan aan het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer.

(Afval)water

In het restaurant wordt gebruik gemaakt van de BBT (Beste Beschikbare Technieken) bij voedselbereiding. Door de toepassing van deze techniek komt het afvalwater qua samenstelling overeen met huishoudelijk afvalwater. Voor het afvoeren van afvalwater via de riolering wordt gebruik gemaakt van het bestaande stelsel.

Waterverbruik
Binnen de inrichting wordt uitsluitend leidingwater gebruikt. Het waterverbruik binnen de inrichting is gerelateerd aan de voorgenomen activiteit en zal dus toenemen ten opzichte van de referentiesituatie.

Lucht

Regeling Niet In Betekenende Mate (NIBM)
Op 15 november 2007 is de AMvB Niet In Betekenende Mate (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) in werking getreden. Hierin zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. Het begrip 'niet in betekenende mate' is gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor $NO_2$ en $PM_{10}$.

In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen, die niet in betekende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze gevallen kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden.

Ter toetsing is op basis van het aantal verkeersbewegingen de luchtkwaliteit beoordeeld door middel van de NIBM-tool (afbeelding 1). Een onderbouwing van de verkeersbewegingen volgt na de afbeelding. Uit de NIBM tool blijkt dat het plan op basis van een worstcase scenario niet of nauwelijks bijdraagt aan de luchtverontreiniging en in dat opzicht niet in betekenende mate is.

Afbeelding 1: NIBM tool

**Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2022**

| | | |
|---|---|---|
| | Jaar van planrealisatie | 2024 |
| Extra verkeer als gevolg van het plan | | |
| | Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde) | 1122 |
| | Aandeel vrachtverkeer | 0,2% |
| Maximale bijdrage extra verkeer | $NO_2$ in µg/m$^3$ | **0,58** |
| | $PM_{10}$ in µg/m$^3$ | **0,17** |
| Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m$^3$ | | 1,2 |
| **Conclusie** | | |
| **De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekenende-mate; geen nader onderzoek nodig** | | |

De berekende verkeersgeneratie bestaat uit gemiddeld 493 auto's per werkdag en 561 auto's per weekenddag. Worstcase wordt dit cijfer aangehouden als weekdagetmaal intensiteit. Het parkeer- en verkeeronderzoek dat ten behoeve van dit plan is uitgevoerd (bijlage 2) gaat niet in op verkeersgeneratie voor vrachtverkeer. Derhalve is de opdrachtgever gevraagd deze informatie aan te leveren. Er is gerekend met één vrachtwagen per etmaal. Elk voertuig dat naar de locatie rijdt, vertrekt ook weer waardoor het aantal bewegingen het dubbele is van het aantal voertuigen. Dit resulteert in 1.122 extra voertuigbewegingen waarvan het aandeel vrachtverkeer (naar boven afgerond tot een enkel decimaal) 0,2 % van het geheel is.

Geluid

Aangezien er als gevolg van het realiseren van een restaurant geen significante geluid producerende activiteiten plaatsvinden en de ontwikkeling op een bestaand bedrijventerrein plaatsvindt, neemt het geluid naar de omgeving naar verwachting niet significant toe. Uit de milieuzonering (de eerste alinea uit dit paragraaf) blijkt dat er ook ruimschoots aan de richtafstand voldaan wordt bij gevoelige bestemmingen in de omgeving.

Verkeer en vervoer

Aan- en afvoer van product gebeurt met vrachtwagens. Het minimaliseren van het aantal transportkilometers voor eigen vervoer maakt deel uit van de standaard bedrijfsvoering.

Ten opzichte van de referentiesituatie is sprake van een toename in transportbewegingen. De milieubelasting ten gevolge van deze toename is doorgerekend in het parkeer- en verkeeronderzoek (bijlage 2) en is beperkt.

Geur

De activiteiten binnen de inrichting brengen niet tot nauwelijks geur voort. De (minimale) nadelige effecten worden zoveel mogelijk beheerst door het toepassen van geur beperkende maatregelen.

Trillingen

Binnen de inrichting zijn geen trillingsbronnen aanwezig, overlast met betrekking tot trillingen is daarmee uitgesloten.

## 2.6 Risico van zware ongevallen en/of rampen

Een restaurant is geen risicovolle inrichting. Binnen alle gebouwen geldt een rook- en/of vuurverbod. Binnen het gebouw zijn brandbestrijdingsmiddelen, brandmelders en rookmelders aanwezig.

## 2.7 Risico's voor de menselijke gezondheid

De gezondheid van mensen kan beïnvloed worden door verschillende milieuaspecten. Van deze aspecten, zoals (externe) veiligheid, luchtkwaliteit, bodemverontreiniging, geluid en geur is in voorliggende paragrafen reeds gemotiveerd hoe de milieugevolgen zo mogelijk worden beperkt.

## 2.8 Conclusie kenmerken van het project

Gelet op alle kenmerken van het project en de uitkomsten van de verrichte onderzoeken, kan worden uitgesloten dat de milieueffecten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu hebben.

# 3. LOCATIE VAN HET PROJECT

## 3.1 Bestaand en goedgekeurd landgebruik

Het voormalig en goedgekeurd grondgebruik bestaat uit een parkeerterrein voor de horeca-bedrijven op het bedrijventerrein. Het hele bedrijventerrein, met uitzondering van het tankstation, is bestemd voor horeca. Het bedrijventerrein is via de Energieweg en Zijlkade verbonden met de A27, de snelweg waar het terrein aan grenst. Het bedrijventerrein ligt in het buitengebied, de directe omgeving is hoofdzakelijk agrarisch in gebruik.

## 3.2 Relatieve rijkdom natuurlijke hulpbronnen

Omdat het plangebied binnen een bestaand bedrijventerrein ligt, is geen sprake van rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen. Dit aspect is in dezen daarom ook niet relevant.

## 3.3 Opnamevermogen van het natuurlijke milieu

Vanwege de grote afstand gemeten vanaf de locatie tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Zouweboezem op circa 2,7 kilometer) kan worden gesteld, dat de activiteiten geen (negatief) effect hebben op de natuurlijke kenmerken, instandhoudingsdoelstellingen van kwalificerende soorten en habitattypen in het bijzonder. De dichtstbijzijnde stikstofgevoelige natuur binnen een Natura 2000-gebied ligt in het ‘Lingegebied & Diefdijk Zuid’ op circa 4,5 kilometer.

Ter plaatse van natuurgebieden in de omgeving is de stikstofdepositie als gevolg van de beoogde situatie berekend met behulp van de AERIUS calculator (bijlage 3). Hieruit volgt dat er geen stikstofdepositie is te verwachten ter plaatse van het Natura 2000-gebied/de Natura 2000-gebieden.

Bovendien kan gezien de afstand van de inrichting tot de Natura 2000-gebieden worden gesteld, dat van de activiteiten verder geen andere (negatieve) effecten zijn te verwachten, zoals verstoring door trillingen, geluid, licht, bodem of grondwater.

Het plangebied ligt niet in, of grenst niet aan, een Natuurnetwerk Nederland (NNN) gebied. Het is dan ook redelijkerwijs uit te sluiten dat de voorgenomen plannen negatieve effecten tot gevolg hebben op NNN-gebieden. Bij de werkzaamheden die worden uitgevoerd, wordt rekening gehouden met broedende vogels.

## 3.4 Gebieden aangewezen in nationale wetgeving (Natura 2000)

Natura 2000-gebieden vallen allemaal onder de nationale wetgeving; een speciale beschermingszone als bedoeld in de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.

Als gevolg van onderhavig plan worden geen effecten verwacht op deze gebieden. Voor de onderbouwing wordt verwezen naar paragraaf 3.3.

## 3.5 Gebieden waar milieukwaliteitsnormen niet worden nagekomen

In de omgeving van het plan zijn geen gebieden gelegen waar milieukwaliteitsnormen niet worden nagekomen. Er is dan ook geen sprake van een beduidend effect als gevolg van het project op gebieden waar milieukwaliteitsnormen niet worden nagekomen.

## 3.6 Gebieden met hoge bevolkingsdichtheid

Het plangebied is niet gelegen in een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid. Er is geen invloed op het opnamevermogen van het gebied.

## 3.7 Cultuurhistorie en archeologie

Voor het onderhavig plan is een archeologisch onderzoek uitgevoerd (bijlage 4). Op basis van de onderzoeksresultaten is geconcludeerd, dat er vanwege de lage verwachting op archeologische resten in het kader van de voorgenomen nieuwbouw geen aanvullende maatregelen nodig zijn.

Door de aanwezigheid in de directe omgeving van bedrijven en infrastructuur als (snel)wegen, zijn de landschappelijke en natuurkwaliteiten van het gebied niet hoog. Het betreft een bestaand bedrijventerrein waar geen cultuurhistorische waarden meer aanwezig zijn. Het gebied heeft een lage attentiewaarde.

## 3.8 Landschappelijke waarden

Het gebied betreft een bedrijventerrein dat reeds middels een bestemmingsplan als horeca bestemd is. Het gebied heeft geen specifieke landschappelijke waarden.

## 3.9 Conclusies locatie van het project

De realisatie van het project heeft geen negatieve gevolgen voor flora en fauna, de natuurlijke kenmerken van Natura 2000 en NNN gebieden en/of invloed op waardevolle structuren of elementen in het gebied. Door het treffen van diverse maatregelen is de invloed van onderhavig plan op de omgeving zeer gering.

# 4. SOORT EN KENMERKEN VAN HET POTENTIELE EFFECT

## 4.1 De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten

De grootste effecten bij planrealisatie zijn te verwachten in de aspecten geluid en verkeer. Deze zijn lokaal van aard en kunnen op korte termijn hinder veroorzaken, er is geen sprake van getroffen bevolking. Voor deze aspecten worden maatregelen getroffen om hinder zoveel mogelijk te voorkomen.

## 4.2 De aard van het effect

De aard van de effecten zijn, zoals in voorgaande paragrafen beschreven, zodanig gering dat belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn uit te sluiten.

## 4.3 Grensoverschrijdende karakter van het effect

Gezien de ligging van het plan en de effectafstanden is geen sprake van een grensoverschrijdend karakter.

## 4.4 Intensiteit en complexiteit van het effect

Voor zover beoordeeld kan worden, zijn er geen complexe, onoverzichtelijke effecten te verwachten.

## 4.5 Waarschijnlijkheid van het effect

Het optreden van effecten is zeer waarschijnlijk, maar door de getroffen maatregelen zijn deze marginaal en niet significant.

## 4.6 Aanvang, duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

De initiatiefnemer is voornemens in 2023 te starten met het bouwen van het restaurant om deze voor onbepaalde tijd te gebruiken.

Het optreden van effecten is zeer waarschijnlijk. De effecten tijdens de realisatiefase zijn tijdelijk van aard. De andere effecten treden op bij het gebruik van het restaurant en de daarbij gepaard gaande verkeersgeneratie. Deze effecten zijn niet onomkeerbaar, maar wel marginaal.

## 4.7 Cumulatie effect met effecten bestaande en/of goedgekeurde projecten

Eventuele cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten wordt besproken in paragraaf 2.2. Met de ontwikkeling is geen sprake van cumulatie van belangrijke nadelige effecten met overige in de omgeving milieubelastende activiteiten/projecten.

## 4.8 Mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen

Zoals beschreven zijn de verwachte effecten verwaarloosbaar. In het kader van de soortenbescherming geldt dat er geen verstorende werkzaamheden uitgevoerd mogen worden tijdens het broedseizoen.

## 4.9 Conclusie kenmerken van het potentiële effect

Uit de hiervoor genoemde kenmerken en effecten, waaronder de diverse genoemde onderzoeken kan geconcludeerd worden, dat er als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen geen effecten zijn die belangrijke nadelige gevolgen op de omgeving hebben.

## 5. CONCLUSIE

Op basis van voorgaande informatie stelt de initiatiefnemer dat het opstellen van een milieu-effectrapportage voor de voorgenomen activiteiten niet nodig is. De effecten voor het milieu zijn in deze aanmeldnotitie voldoende inzichtelijk gemaakt.

In het onderhavige geval is naar opvatting van de initiatiefnemer geen sprake van bijzondere omstandigheden. De voorgenomen activiteit heeft geen belangrijke negatieve gevolgen voor het milieu.

Gelet op alle kenmerken van het project en de uitkomsten van de verrichte onderzoeken, kan worden uitgesloten dat de milieueffecten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu hebben.

Het opstellen van een milieueffectrapportage heeft geen toegevoegde waarde.

SPA WNP ingenieurs

BIJLAGE 1

# BODEMONDERZOEK

# Verkennend bodem- en asbestonderzoek en nader bodemonderzoek

Energieweg 118 te Meerkerk

Kadastrale gegevens: gemeente Meerkerk, sectie F, nummers 498 en 1474

Projectnummer: 20231656
Datum: 6 september 2023

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Verkennend bodem- en asbestonderzoek en nader bodemonderzoek

Energieweg 118 te Meerkerk

Kadastrale gegevens: gemeente Meerkerk, sectie F, nummers 498 en 1474

**Opdrachtgever**

XS architecten - Amersfoort
Siliciumweg 15
3812 SV Amersfoort

**Adviesbureau**

MILON bv
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
info@milon.nl / www.milon.nl
073 – 5477253

**Status**
definitief

**Versie**
1

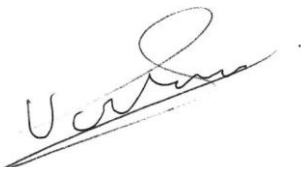
**Datum**
6 september 2023

**Projectnummer**
20231656

Normec
BRL SIKB 2000

**Auteur**

ing. Jos van Gemert



**Kwaliteitscontrole/Projectleider**

ing. Christian van Eck

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 3
1.1 Aanleiding en doel ... 3
1.2 Opbouw van het rapport ... 3
1.3 Onafhankelijkheid en betrouwbaarheid ... 3
2 Milieuhygiënisch vooronderzoek ... 4
2.1 Afbakening en locatiegegevens ... 4
2.2 Gebruik en potentiële bronnen ... 5
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken ... 6
2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie ... 7
2.5 Terreininspectie ... 7
2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie ... 7
3 Verkennend bodemonderzoek ... 9
3.1 Onderzoeksstrategie ... 9
3.2 Veldwerkzaamheden ... 9
3.3 Zintuiglijke waarnemingen ... 10
3.4 Laboratoriumwerkzaamheden ... 11
3.5 Analyseresultaten ... 12
3.6 Bespreken resultaten ... 13
4 Uitvoering nader bodemonderzoek ... 14
4.1 Algemeen ... 14
4.2 Vaststellen informatiebehoefte ... 14
4.3 Onderzoeksopzet ... 14
4.4 Veldwerkzaamheden ... 15
4.5 Resultaten ... 16
4.6 Laboratoriumwerkzaamheden ... 16
4.7 Analyseresultaten ... 17
4.8 Bespreking van de resultaten ... 18
5 Uitvoering verkennend asbestonderzoek ... 20
5.1 Onderzoeksstrategie ... 20
5.2 Veldwerkzaamheden ... 21
5.3 Zintuiglijke waarnemingen ... 21
5.4 Laboratoriumwerkzaamheden ... 22
5.5 Interpretatie en toetsing ... 22
5.6 Bespreking van de resultaten ... 23

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

**Bijlagen**

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart
Bijlage 2: Situatietekening
Bijlage 3: Foto's
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
Bijlage 5: Analysecertificaten
Bijlage 6: Toetsing analyseresultaten
Bijlage 7: Toetsingskader

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 1 Inleiding

MILON bv te Veghel (hierna te noemen MILON) heeft in opdracht van XS architecten - Amersfoort een verkennend bodem- en asbestonderzoek en nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Energieweg 118 te Meerkerk. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen NEN 5725, NEN 5740, NEN 5707, NEN 5898 en NTA 5755.

## 1.1 Aanleiding en doel

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkelingen ter plaatse van het perceel.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de herkomst, mate en omvang van de in eerder stadium aangetoonde verontreiniging met barium in de grond ter plaatste van onderhavige locatie.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe inspanning na te gaan of de verdenking van aanwezigheid van asbest al dan niet terecht is.

## 1.2 Opbouw van het rapport

In onderhavige rapportage komen de volgende aspecten aan de orde:

- resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- resultaten van het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 3);
- resultaten van het nader bodemonderzoek (hoofdstuk 4);
- resultaten van het verkennend asbestonderzoek (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende topografische overzichtskaart, tekening(en), foto's, profielbeschrijvingen, analysecertificaten, toetsingstabellen en het toetsingskader zijn als bijlagen in deze rapportage opgenomen.

## 1.3 Onafhankelijkheid en betrouwbaarheid

Het onderzoek is geheel onafhankelijk uitgevoerd. MILON is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en is, met uitzondering van de uitvoering van het onderzoek, financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetoond. MILON acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 2 Milieuhygiënisch vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse NEN 5725. De aanleiding van het vooronderzoek is het opstellen van een hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek. Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Ook kunnen de resultaten van het vooronderzoek worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek. Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

Uiteindelijk dienen in het vooronderzoek de onderzoeksvragen uit de NEN 5725 beantwoord te worden. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:
- Informatie opdrachtgever en eigenaar;
- Informatie overheid inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, vergunningen, (voormalige) brandstoftanks en andere mogelijke relevante informatie;
- Bodemloket;
- Historisch topografisch kaartmateriaal, topotijdreis;
- Actuele luchtfoto's (Google Earth);
- Grondwaterkaart van Nederland/Atlas leefomgeving;
- Kadaster;
- DINOloket.

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreininspectie uitgevoerd. De resultaten van deze inspectie zijn opgenomen in hoofdstuk 2.5.

## 2.1 Afbakening en locatiegegevens

Het onderzoeksgebied voor het vooronderzoek is geografisch afgebakend tot de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie. In verticale richting is de locatie afgebakend tot 10 meter beneden maaiveld. Gezien het doel van het onderzoek wordt deze afbakening voldoende geacht.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Energieweg 118 te Meerkerk. Een deel van het terrein is in gebruik als parkeerplaats met enkele plantsoentjes. Het meest noordelijke deel van de locatie is begroeid met gras en bosschages. De directe omgeving bestaat uit diverse horecagelegenheden. De indirecte omgeving bestaat overwegend uit agrarisch gebied, waarbij aan de westzijde van de onderzoekslocatie de rijksweg A27 is gelegen.

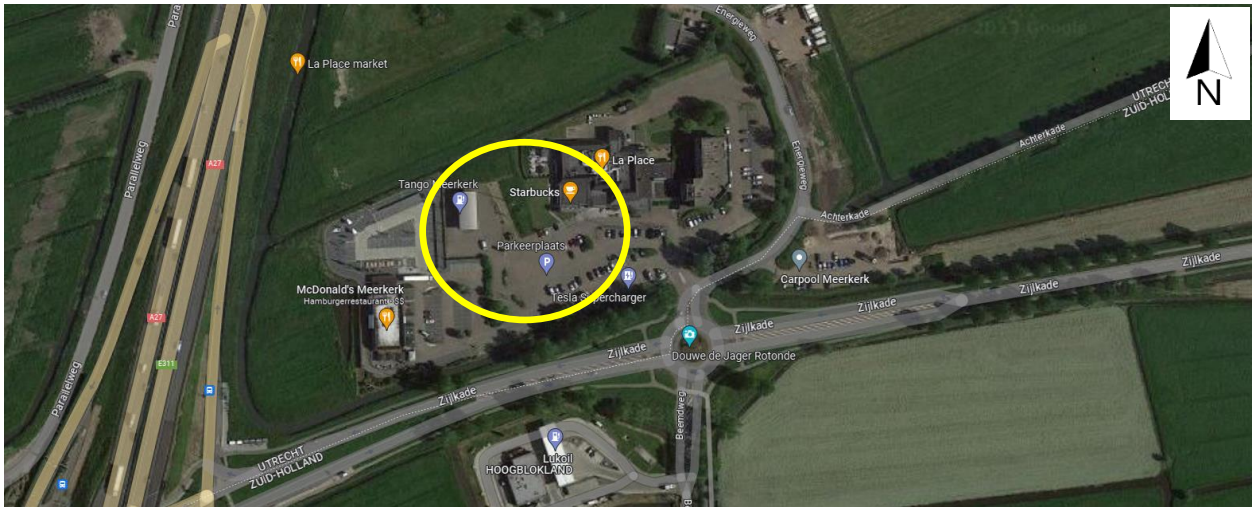
In tabel 1 zijn de locatiegegevens weergegeven. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 1.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 1: Overzicht locatiegegevens*

| | | |
|---|---|---|
| Adres locatie | Energieweg 118 te Meerkerk | |
| Kadastrale gegevens locatie | Gemeente Meerkerk, sectie F, perceelnummer(s) 498, 1474 | www.planviewer.nl/kaart |
| Bebouwing | Onbebouwd | |
| Oppervlakte locatie (in $m^2$) | Circa 3.800 | www.planviewer.nl/kaart |
| Oppervlakte bebouwd (in $m^2$) | - | www.planviewer.nl/kaart |
| Huidig gebruik | Parkeerplaats | |
| Verhardingen | Klinkers | |




*Figuur 1: luchtfoto met globale ligging onderzoekslocatie (geel omcirkeld). Bron: Google Maps*

## 2.2 Gebruik en potentiële bronnen

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal is de onderzoekslocatie in het verleden in gebruik geweest als agrarisch gebied. De Energieweg stond destijds bekend als Achterkade. In de jaren '70 van de vorige eeuw is de rijksweg A27 gerealiseerd. Rond 1985 is de eerste bebouwing op het terrein gerealiseerd. In deze periode is de onderzoekslocatie vermoedelijk ook (deels) in gebruik genomen als parkeerplaats.

Tijdens een eerder uitgevoerd bodemonderzoek (MILON bv, kenmerk 20161824-1, d.d. 8 februari 2017, zie ook paragraaf 2.3) is een sterk verhoogd gehalte met barium aangetoond in een 'sterk slakhoudende' laag in de ondergrond. Onlangs is een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van onderhavige locatie (Transect, kenmerk 22060067 versie 2.0, d.d. 7 juni 2023). Daarbij is ook de (semi)verhardingslaag wederom aangetroffen, echter nu beschreven als zijnde een betonlaag. In de kleilaag hier direct onder (1,0 – 1,1 à 1,2 m-mv) zijn 'fragmenten bouwpuin' waargenomen.

Voor zover bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie verder geen verdachte locaties aanwezig of aanwezig geweest en zijn geen potentieel bodembelastende activiteiten uitgevoerd. Ten zuiden van de onderzoekslocatie is een tankstation aanwezig. Het is niet de verwachting dat dit tankstation een negatieve invloed heeft op de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

In het verleden (circa 2013) is een verontreiniging met minerale olie in het grondwater aangetoond ten noordwesten van de onderzoekslocatie. Hier is een tankplaats aanwezig. In 2016 is door een grondwateronderzoek aangetoond dat geen sprake meer is van een verontreiniging met minerale olie.

*Asbest*
Uit de 'beoordelingen aanvraag om omgevingsvergunning KFC Meerkerk OVU-2022-000924' van de gemeente Vijfheerenlanden blijkt dat de bodem ter plaatse van de aanwezige plantsoenen, op basis van het archeologisch onderzoek, wordt beschouwd als zijnde verdacht op het voorkomen van asbest. Tevens wordt gesteld dat de kleilaag direct onder de 'betonverharding' (1,0 – 1,1 à 1,2 m-mv), waarin tijdens het archeologisch onderzoek 'fragmenten bouwpuin' zijn waargenomen, verdacht is op het voorkomen van asbest.

Op de locatie is zowel in de huidige situatie als in het verleden geen bebouwing aanwezig (geweest). Het is niet waarschijnlijk dat asbesthoudende materialen in de bodem terecht zijn gekomen. Binnen de onderzoekslocatie hebben, voor zover bekend, geen sloopactiviteiten en/of geen calamiteiten plaatsgevonden, waarbij asbest op of in de bodem is geraakt.

### 2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Binnen de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken betreffen:

1. Verkennend bodemonderzoek Energieweg te Meerkerk (Lexmond Milieuadvies, kenmerk 98.18223/AB, d.d. 1 december 1998): Het rapport is niet beschikbaar ter inzage. Op basis van de status van het rapport, zoals deze is ingeboekt bij het bevoegd gezag (geen gevolg of bijzonderheden aangetoond), wordt verwacht dat maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond;

2. Verkennend bodemonderzoek Energieweg te Meerkerk (BK Bodem, kenmerk 121537, d.d. 20 maart 2012): Het rapport is niet beschikbaar ter inzage. Op basis van de status van het rapport (geen gevolg of bijzonderheden aangetoond) wordt verwacht dat maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond;

3. Monitoringsrapportage grondwaterverontreiniging Energieweg te Meerkerk (PJ Milieu, kenmerk 1354401M, d.d. 1 november 2016): Uit de analyseresultaten blijkt dat de aanwezige verontreiniging met minerale olie in het grondwater niet meer is aangetoond. Er is geen sprake meer van een verontreiniging met minerale olie;

4. Verkennend bodemonderzoek aan het AC Restaurant Meerkerk te Meerkerk (MILON bv, kenmerk 20161824-1, d.d. 8 februari 2017): Het onderzoek is deels uitgevoerd ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek was de toenmalige aankoop van de locatie. Tijdens de werkzaamheden zijn bijmengingen met beton, slakken en plastic waargenomen. Deze bijmengingen zijn als niet asbesthoudend aangemerkt. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de ondergrond een sterk verhoogd gehalte barium en een licht verhoogd gehalte kobalt zijn gemeten. Mogelijk zijn deze verhogingen te relateren aan de bijmenging met slakken. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties nikkel, molybdeen, barium en xylenen aangetoond.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa -0,6 m+NAP. De gegevens van de bodemopbouw zijn verkregen van DINOloket (uitgifte portaal van TNO, Geologische Dienst Nederland).

Vanaf maaiveld tot circa 8,7 m-mv bestaat de bodem uit Holocene afzettingen (zand, zeer fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; leem, kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig; grind; stenen; keien; blokken). Hieronder is tot circa 22,1 m-mv de formatie van Kreftenheye (zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, zandig; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus) aanwezig. Hieronder is de formatie van Urk (zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig fijn zand en grind en een spoor klei, zandige klei en veen) aanwezig.

Volgens opgave van de Provincie Utrecht ligt het onderzoeksgebied niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of boringvrije zone. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend. Voor zover bekend wordt binnen het onderzoeksgebied geen grondwater onttrokken.

Uit de bodemkwaliteitskaart van regio Utrecht blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen in een gebied waarin de bodemkwaliteit naar verwachting voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur. De onderzoekslocatie is gelegen in de bodemfunctieklasse Landbouw/natuur.

## 2.5 Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen. Voor een indruk van de locatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2 en de locatiefoto's in bijlage 3.

## 2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie vooralsnog opgedeeld in vier deellocaties:

**Deellocatie 1: Geplande nieuwbouw**
De geplande nieuwbouw heeft een oppervlak van circa 375 $m^2$ en wordt onderzocht conform de 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)'

**Deellocatie 2: Toekomstige parkeerplaats op huidig braakliggend terrein**
Deze deellocatie heeft een oppervlak van circa 1.000 $m^2$. De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)'. Daar de maximale ontgravingsdiepte 0,5 m-mv betreft, worden de boringen verricht tot een diepte van 0,75 m-mv, ofwel 0,25 m tot onder ontgravingsdiepte. De milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond > 0,75 m-mv en van het grondwater worden niet bepaald.

**Deellocatie 3: Toekomstige terreinverharding, nu in gebruik zijnde als parkeerplaats**
Deze deellocatie heeft een oppervlak van circa 2.500 $m^2$. De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)' Daar de maximale ontgravingsdiepte 0,5 m-mv betreft, worden de boringen doorgezet tot een diepte van 0,75 m-mv. De milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond > 0,75 m-mv en van het grondwater worden niet bepaald.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Een aantal van deze boringen worden specifiek verricht, ter plaatse van een aantal te realiseren items waarvoor kleinschalig grondwerk noodzakelijk is, zoals bijvoorbeeld (reclame)zuilen. Daar één van deze items zich buiten de eigenlijke onderzoekslocatie bevindt, is ervoor gekozen één boring (boring 314) meer te verrichten dan de norm voorschrijft.

**Deellocatie 4: Nader bodemonderzoek eerder aangetroffen verontreiniging met barium**
In eerste instantie wordt boring 02 uit voorgaand onderzoek herplaatst (boring 401) om de eerder aangetroffen verontreiniging met barium te traceren en zo te bepalen of het een lokale verontreiniging betreft. Indien dit het geval is, worden conform de NTA 5755 op een afstand van circa 5 meter vier boringen om deze boring heen geplaatst in het kader van de horizontale afperking van de verontreiniging.

Het eerste cijfer van de boringen komt overeen met de betreffende deellocaties.

**Asbestonderzoek**
Aan de hand van de boringen van het verkennend bodemonderzoek wordt bepaald welk terreindeel verdacht is op het voorkomen van asbest in de grond. Indien ter plaatste van het overige terreindeel geen asbestverdachte bijmengingen worden aangetroffen in de grond, worden enkel de plantsoenen beschouwd als zijnde asbestverdacht, zoals ook door het bevoegd gezag aangegeven.

Tijdens het verkennend bodemonderzoek worden tevens de slakkenhoudende laag (verkennend bodemonderzoek), dan wel de betonlaag en het kleilaagje met fragmenten bouwpuin hier direct onder (archeologisch onderzoek) getraceerd. Aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen wordt bepaald of deze laag c.q. deze lagen verdacht zijn op het voorkomen van asbest.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 3 Verkennend bodemonderzoek

## 3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740+A1:2016- Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. De veldwerkzaamheden en de te analyseren monsters zijn vastgesteld op basis van de oppervlakte van de onderzoekslocatie. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 2.

*Tabel 2: Veldwerkzaamheden en analyses*

| Deellocatie | Opp. ($m^2$) | Boringen en peilbuizen | | Laboratorium (analyses) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | boringen | peilbuis | grond | grondwater |
| 1. Nieuwbouw | 375 | 3 boringen tot 0,5 m-mv<br>1 boring tot 2,0 m-mv | 1 | 2x standaardpakket[1] | 1x standaardpakket[2] |
| 2. Parkeerplaats huidig braakliggend terrein | 1.000 | 6 boringen tot 0,75 m-mv | - | 2x standaardpakket[1] | - |
| 3. Terreinverhardingen rondom nieuwbouw | 2.500 | (13+1) 14 boringen tot 0,75 m-mv | - | 3x standaardpakket[1] | - |

[1] Het standaardpakket voor grond bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organisch stof;

[2] Het standaardpakket voor grondwater bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

## 3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000, volgens protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en protocol 2002 "Het nemen van grondwatermonsters". MILON is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 1, 17 en 21 augustus 2023 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heren R.C.J. (Reinoud) de Jong, N.A.P. (Niels) van Rooij en S. (Shadi) Kaskas. De veldwerkers van MILON zijn erkend en ervaren, staan geregistreerd bij Rijkswaterstaat Bodem+ en zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- verrichten van boringen en plaatsen van peilbuizen conform tabel 2;
- zintuiglijk beoordelen, beschrijven en het bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- afpompen van het grondwater in de peilbuis na plaatsing.

Op 17 augustus 2023 is de grondwaterbemonstering uitgevoerd door de heer N.A.P. (Niels) van Rooij, erkend en ervaren veldwerker van MILON. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- bepalen van de grondwaterstand;
- afpompen van het grondwater in de peilbuis, waarbij gelijktijdig de zuurgraad, geleiding en troebelheid van het grondwater zijn gemeten;
- bemonsteren van het grondwater.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

### 3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Gebonden funderingslaag

Tijdens een eerder uitgevoerd bodemonderzoek (MILON bv, kenmerk 20161824-1, d.d. 8 februari 2017, zie ook paragraaf 2.3) is een sterk verhoogd gehalte met barium aangetoond en in 'sterk slakhoudende' laag in de ondergrond. Onlangs is een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van onderhavige locatie (Transect, kenmerk 22060067 versie 2.0, d.d. 7 juni 2023). Hierbij is deze (semi) verhardingslaag wederom aangetroffen, echter nu beschreven als zijnde een betonlaag. In de kleilaag hier direct onder (1,0 – 1,1 à 1,2 m-mv) zijn 'fragmenten bouwpuin' waargenomen.

Tijdens onderhavig bodemonderzoek is bovenstaande (semi)verhardingslaag getraceerd en opnieuw beoordeeld. Het betreft een gebonden funderingslaag, die handmatig niet te doorboren is. Wanneer het materiaal bewerkt wordt, verpulvert het en lijkt het hoofdbestanddeel ogenschijnlijk op zand. Zie ook foto 1 in bijlage 3. De 'fragmenten bouwpuin', zoals tijdens het archeologisch onderzoek aangetroffen zijn in de laag direct onder deze gebonden funderingslaag, betreffen ons inziens resten van de bovenliggende laag, die vrij zijn gekomen tijdens het doorboren hiervan.

Overige zintuigelijke waarnemingen

Ter plaatse van deellocatie 1 is een klinkerverharding aanwezig. De boven- en ondergrond bestaat overwegend uit zwak siltig, zwak grindig, matig fijn tot matig grof zand. In de diepere ondergrond zijn klei- en veenlagen aanwezig. Zintuiglijk zijn in de bovengrond van boring 104 sporen van baksteen waargenomen.

Ter plaatse het braakliggende terreindeel (deellocatie 2) is geen verharding aanwezig. De bodemopbouw is divers, waarbij de boven- en ondergrond overwegend bestaan uit zwak humeuze, sterk zandige klei. Plaatselijk bestaat de bovengrond uit zwak siltig, zwak humeus, matig fijn zand. In de boven- en ondergrond zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen.

Rondom de geplande nieuwbouw (deellocatie 3) is overwegend een klinkerverharding aanwezig. Plaatselijk zijn nabij de plantsoenen tegels gelegen. De boven- en ondergrond bestaan overwegend uit zwak siltig, zwak grindig, matig grof zand. Boringen 301, 302, 307, 308, 310, 312, 313, 314, 314.1 zijn gestaakt op bovengenoemde gebonden funderingslaag. In de grond zijn geen bijmengingen waargenomen.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 4. De ligging van de boorpunten is weergeven op de situatietekening in bijlage 2. In tabel 3 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven. Tijdens de bemonstering zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater.

*Tabel 3: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen*

| Peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand (m -mv) | pH (-) | EGV (µS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|---|---|---|---|---|---|
| 101 | 1,50 - 2,50 | 1,00 | 6,8 | 1041 | 12,2 |

De gemeten zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (E.G.V.) zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

De troebelheid in het grondwater is hoger dan de waarde die voor grondwater als normaal wordt geacht (< 10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van matig/slecht oplosbare organische parameters.

### 3.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd op basis van de internationale norm(en). Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn, in opdracht van de projectleider van MILON, in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In tabel 4 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters, zintuiglijke waarnemingen en aangevraagde analyses weergegeven. Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

*Tabel 4: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen*

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Aangevraagde analyses |
|---|---|---|---|---|
| MM01 | 0,07 - 0,50 | 101 (0,20 - 0,50)<br>103 (0,07 - 0,30)<br>104 (0,07 - 0,50)<br>105 (0,15 - 0,50) | sporen baksteen | Standaardpakket |
| MM02 | 0,50 - 1,20 | 101 (1,00 - 1,20)<br>102 (0,50 - 1,00) | - | Standaardpakket |
| MM03 | 0,00 - 0,50 | 201 (0,00 - 0,40)<br>203 (0,00 - 0,50)<br>205 (0,00 - 0,50)<br>206 (0,00 - 0,50) | - | Standaardpakket |
| MM04 | 0,00 - 0,50 | 202 (0,00 - 0,50)<br>204 (0,00 - 0,40) | - | Standaardpakket |
| MM05 | 0,03 - 0,60 | 301 (0,20 - 0,60)<br>302 (0,07 - 0,40)<br>309 (0,07 - 0,57)<br>310 (0,03 - 0,50) | - | Standaardpakket |
| MM06 | 0,07 - 0,50 | 303 (0,07 - 0,50)<br>304 (0,07 - 0,40)<br>305 (0,07 - 0,40)<br>306 (0,25 - 0,50) | - | Standaardpakket |
| MM07 | 0,00 - 0,50 | 312 (0,00 - 0,20)<br>314 (0,00 - 0,50) | - | Standaardpakket |

-: geen bijzonderheden waargenomen;
sporen/resten: <1% antropogene bijmenging;
zwak: 1%-5% antropogene bijmenging;
matig: 5%-10% antropogene bijmenging;
sterk: 10%-50% antropogene bijmenging.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 3.5 Analyseresultaten

**Toetsing Wet bodembescherming**

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 6. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 5 en 6. In de tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters en de bijbehorende indexwaarde weergegeven. In bijlage 7 is de beschrijving van het gehanteerde toetsingskader bijgevoegd.

*Tabel 5: Toetsing van de analyseresultaten (grond)*

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | > AW | Index >0,5 | > I |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Nieuwbouw | | | | | | |
| MM01 | 0,07 - 0,50 | 101 (0,20 - 0,50)<br>103 (0,07 - 0,30)<br>104 (0,07 - 0,50)<br>105 (0,15 - 0,50) | sporen baksteen | PCB (som 7) (0,01) | - | - |
| MM02 | 0,50 - 1,20 | 101 (1,00 - 1,20)<br>102 (0,50 - 1,00) | ~ | PCB (som 7) (-)<br>kobalt (0,02) | - | - |
| 2. Parkeerplaats huidig braakliggend terreindeel | | | | | | |
| MM03 | 0,00 - 0,50 | 201 (0,00 - 0,40)<br>203 (0,00 - 0,50)<br>205 (0,00 - 0,50)<br>206 (0,00 - 0,50) | ~ | - | - | - |
| MM04 | 0,00 - 0,50 | 202 (0,00 - 0,50)<br>204 (0,00 - 0,40) | ~ | - | - | - |
| 3. Terreinverhardingen rondom nieuwbouw | | | | | | |
| MM05 | 0,03 - 0,60 | 301 (0,20 - 0,60)<br>302 (0,07 - 0,40)<br>309 (0,07 - 0,57)<br>310 (0,03 - 0,50) | ~ | - | - | - |
| MM06 | 0,07 - 0,50 | 303 (0,07 - 0,50)<br>304 (0,07 - 0,40)<br>305 (0,07 - 0,40)<br>306 (0,25 - 0,50) | ~ | - | - | - |
| MM07 | 0,00 - 0,50 | 312 (0,00 - 0,20)<br>314 (0,00 - 0,50) | ~ | PCB (som 7) (-)<br>zink (0,05)<br>molybdeen (-) | - | barium (>1) |

-: het gehalte is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>AW: het gehalte is gelijk aan of hoger dan de achtergrondwaarde en lager dan de tussenwaarde (licht verhoogd);
>index >0,5: het gehalte is gelijk aan of hoger dan de tussenwaarde en lager dan de interventiewaarde (matig verhoogd);
>I: het gehalte is gelijk aan of hoger dan de interventiewaarde (sterk verhoogd).

In MM07 overschrijdt barium de interventiewaarde. Formeel gezien geldt er geen interventiewaarde voor barium in de grond (bron: Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013). Echter, indien vastgesteld wordt dat een antropogene bron van barium aanwezig is, dient getoetst te worden aan de voormalige interventiewaarde van 920 mg/kg d.s.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 6: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)*

| Analyse-monster | Filterstelling (m -mv) | > S (+index) | Index >0,5 | > I |
|---|---|---|---|---|
| 101-1-1 | 1,50 - 2,50 | xylenen (som) (-) | - | barium (1,01) |

-: de concentratie is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>S: de concentratie is gelijk aan of hoger dan de streefwaarde en lager dan de tussenwaarde (licht verhoogd);
>Index >0,5: de concentratie is gelijk aan of hoger dan de tussenwaarde en lager dan de interventiewaarde (matig verhoogd);
>I: de concentratie is gelijk aan of hoger dan de interventiewaarde (sterk verhoogd).

## 3.6 Bespreken resultaten

***Grond***

*Deellocatie 1*
In de bovengrond van deellocatie 1 is een licht verhoogd gehalte PCB aangetoond. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten kobalt en PCB gemeten.

*Deellocatie 2*
Ter plaatse van het braakliggend terreindeel, waar de toekomstige parkeerplaats is gesitueerd, zijn zowel in de boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond.

*Deellocatie 3*
In de mengmonsters MM05 en MM06 van deellocatie 3 zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In MM07 zijn licht verhoogde gehalten zink, molybdeen en PCB aangetoond. Omdat sprake is van een antropogene bron, is het gehalte barium getoetst aan de voormalige interventiewaarde (bron: Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013). Hieruit blijkt dat sprake is van een interventiewaarde overschrijding. De uitsplitsing van mengmonster MM7 is opgenomen in het nader onderzoek naar barium (hoofdstuk 4).

***Grondwater***
In het grondwater (deellocatie 1) zijn een sterk verhoogde concentratie barium en een licht verhoogde concentratie xylenen aangetoond. De sterk verhoogd aangetoonde concentratie overschrijdt de interventiewaarde marginaal (bodemindex 1,01) en is vermoedelijk te relateren aan de aangetoonde verontreiniging in de vaste bodem.

***Toetsing hypothese***
Door de aangetoonde verhoogde gehalten in de grond en verhoogde concentraties in het grondwater, kan de opgestelde hypothese “verdachte locatie” voor wat betreft deellocatie 1 en 3 gehandhaafd blijven. Tevens kan de hypothese “onverdachte locatie” voor wat betreft deellocatie 2 worden gehandhaafd.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 4 Uitvoering nader bodemonderzoek

## 4.1 Algemeen

Vanwege de eerder aangetoonde sterk verhoogde gehalten aan barium in de grond is een nader onderzoek conform de NTA 5755 uitgevoerd. De NTA 5755 vormt de basis voor het onderzoeksvoorstel. De belangrijkste stappen voor een goed onderbouwd nader onderzoek zijn het formuleren van het onderzoeksdoel en de informatiebehoefte en het bepalen van de onderzoeksstrategie. Voor het bepalen van de onderzoeksstrategie wordt op basis van de informatiebehoefte onderzoekvragen geformuleerd, waarna de beste onderzoeksstrategie gekozen kan worden.

## 4.2 Vaststellen informatiebehoefte

***Aanleiding, onderzoeksdoel en bepalen informatiebehoefte***

*Aanleiding*

Op de locatie, met als huidig gebruik parkeerplaats en deels braakliggend terrein, wordt nieuwbouw gerealiseerd.

*Doel*

Het bepalen van het bodemvolume van de verontreiniging met barium is, of sprake is van een antropogene bron en of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

***Informatiebehoefte***

Op basis van de aanleiding en de doelen van het onderzoek wordt de informatiebehoefte bepaald. De aard van de te verzamelen informatie is de volgende:

- omvangbepaling van de grondverontreiniging met barium, gericht op de interventiewaarde;
- de mogelijke oorzaken van de verontreinigingen achterhalen;
- het bepalen van de (financiële) gevolgen van een mogelijke sanering in relatie tot de herontwikkeling.

***Formuleren onderzoeksvragen***

Op basis van de informatiebehoefte kunnen de volgende onderzoeksvragen geformuleerd worden.

1. Wat is de mate en de omvang van de verontreiniging met barium?
2. Wat zijn de risico's van de verontreiniging?
3. Wat zijn mogelijke saneringsvarianten gericht op de toekomstige bestemming?

## 4.3 Onderzoeksopzet

Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat sprake is van een verontreiniging met barium op de locatie. Omdat de aard, mate en omvang van de verontreiniging niet voldoende is bepaald, dient een nader bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Tevens is niet bekend wat de oorzaak van de verontreiniging is, waardoor formeel gezien niet bekend is of de verhoging van barium als verontreiniging beschouwd dient te worden.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

In eerste instantie wordt boring 02 uit voorgaand onderzoek herplaatst (boring 401) om de eerder aangetroffen verontreiniging met barium te traceren. Daarna wordt een inschatting gemaakt of het een lokale verontreiniging betreft. Indien dit het geval is, worden conform de NTA 5755 op een afstand van circa 5 meter vier boringen om deze boring heen geplaatst om de omvang van de verontreiniging in horizontale richting te bepalen.

In tabel 7 is een overzicht gegeven van de onderzoeksopzet.

*Tabel 7: onderzoeksopzet*

| Deellocatie | Opp. ($m^2$) | Boringen en peilbuizen | | Laboratorium (analyses) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | boringen | peilbuis | grond | grondwater |
| Nader bodemonderzoek barium | Nader te bepalen | 5 boringen tot 1,5 m-mv | - | 10x barium | - |

De bovenstaande onderzoeksstrategie is naar aanleiding van de eerste onderzoeksresultaten aangepast en aangevuld. Nadat bleek dat de bodem tot minimaal 1,5 m-mv sterk verontreinigd is met barium, is boring 401, gesitueerd in de reeds bekende verontreinigingskern, herplaatst (boring 401.2) en doorgezet tot een diepte van 3,0 m-mv. Ook zijn de overige boringen (402 t/m 405) doorgezet tot deze diepte en zijn aanvullende analyses uitgevoerd. Hierbij zijn plaatselijk ook grondmonsters van boringen uit andere deellocaties geanalyseerd op de parameter barium.

De bovengrond van boring 314 uit het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 3), die geplaatst is in een plantsoen net buiten de onderzoekslocatie, bleek sterk verontreinigd te zijn met barium. Daarom is besloten om per plantsoen (vier stuks) drie boringen te verrichten tot een diepte van 1,0 m-mv. Per plantsoen worden de twee meest verdachte grondmonsters geanalyseerd op de aanwezigheid van barium. Het betreft boringen uit de 500-serie, die gecombineerd zijn verricht met de asbestgaten in de plantsoenen (zie hoofdstuk 5).

### 4.4 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON bv, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en protocollen 2001 en 2002. MILON bv is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 1, 17 en 21 augustus 2023 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heren R.C.J. (Reinoud) de Jong, N.A.P. (Niels) van Rooij en S. (Shadi) Kaskas. Veldwerkers van MILON bv zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- verrichten van een terreininspectie;
- het verrichten van handboringen en plaatsen van peilbuizen conform tabel 2;
- zintuiglijk beoordelen, beschrijven en bemonsteren van de grond per 0,5 meter of zintuiglijk gelijkwaardige laag.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 4.5 Resultaten

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een klinkerverharding aanwezig. De boven- en ondergrond bestaan overwegend uit zwak siltig, zwak grindig, matig grof zand. Zintuiglijk zijn bij diverse boringen ter plaatse van de plantsoenen (500-serie) in de boven- en ondergrond bijmengingen van baksteen, beton, slakken en aardewerk waargenomen. De gebonden funderingslaag is zeer plaatselijk en in sterk wisselende dikte aangetroffen binnen een maximale dieptetraject 0,5 tot 1,1 m-mv.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 4. Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2.

## 4.6 Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd conform NEN-EN-ISO/IEC 17025 (onder nummer L028) en erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor de 'Analyse milieuhygiënisch bodemonderzoek' (AS3000).

Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn, in opdracht van de projectleider van MILON bv, in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In tabel 8 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Opgemerkt dient te worden dat monster 403-3 (de gebonden funderingslaag) niet als grond wordt beoordeeld, maar wel indicatief als grond is geanalyseerd teneinde na te gaan of deze laag significant verontreinigd is met barium.

*Tabel 8: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen*

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Aangevraagde analyses |
|---|---|---|---|---|
| *Gebonden funderingslaag* ***(geen grond)*** | | | | |
| 403-3 | 0,80 - 1,00 | 403 (0,80 -1,00) | Gebonden funderingslaag | Barium |
| *Uitsplitsing MM07* | | | | |
| 312-1 | 0,00 - 0,20 | 312 (0,00 - 0,20) | - | Barium |
| 314-1 | 0,00 - 0,50 | 314 (0,00 - 0,50) | - | Barium |
| *Verificatie en afperking verontreiniging barium in grond* | | | | |
| 102-1 | 0,07 - 0,50 | 102 (0,07 - 0,50) | - | Barium |
| 105-2 | 0,15 - 0,50 | 105 (0,15 - 0,50) | - | Barium |
| 303-1 | 0,07 - 0,50 | 303 (0,07 - 0,50) | - | Barium |
| 306-1 | 0,07 - 0,25 | 306 (0,07 - 0,25) | - | Barium |
| 306-2 | 0,25 - 0,50 | 306 (0,25 - 0,50) | - | Barium |
| 307-2 | 0,20 - 0,50 | 307 (0,20 - 0,50) | - | Barium |
| 308-1 | 0,07 - 0,40 | 308 (0,07 - 0,40) | - | Barium |
| 314-2 | 0,50 - 0,60 | 314 (0,50 - 0,60) | - | Barium |
| 401-1 | 0,07 - 0,50 | 401 (0,07 - 0,50) | - | Barium |
| 401-2 | 0,50 - 0,80 | 401 (0,50 - 0,80) | - | Barium |
| 401-4 | 1,00 - 1,50 | 401 (1,00 - 1,50) | - | Barium |
| 401.2-5 | 1,50 - 2,00 | 401.2 (1,50 - 2,00) | - | Barium |
| 402-1 | 0,07 - 0,40 | 402 (0,07 - 0,40) | - | Barium |
| 402-2 | 0,40 - 0,50 | 402 (0,40 - 0,50) | - | Barium |
| 402-3 | 1,10 - 1,40 | 402 (1,10 - 1,40) | - | Barium |
| 403-1 | 0,07 - 0,50 | 403 (0,07 - 0,50) | - | Barium |

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Aangevraagde analyses |
|---|---|---|---|---|
| 403-2 | 1,00 - 1,50 | 403 (1,00 - 1,50) | - | Barium |
| 404-2 | 0,15 - 0,50 | 404 (0,15 - 0,50) | - | Barium |
| 404-3 | 0,70 - 1,00 | 404 (0,70 - 1,00) | - | Barium |
| 405-2 | 0,15 - 0,50 | 405 (0,15 - 0,50) | - | Barium |
| 405-3 | 0,70 - 1,00 | 405 (0,70 - 1,00) | - | Barium |
| 503-1 | 0,00 - 0,50 | 503 (0,00 - 0,50) | resten beton, sporen baksteen | Barium |
| 503-3 | 0,70 - 1,00 | 503 (0,70 - 1,00) | sporen baksteen | Barium |
| 506-2 | 0,20 - 0,50 | 506 (0,20 - 0,50) | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk | Barium |
| 506-3 | 0,50 - 0,70 | 506 (0,50 - 0,70) | resten baksteen, sporen beton | Barium |
| 509-1 | 0,00 - 0,30 | 509 (0,00 - 0,30) | sporen baksteen, sporen beton | Barium |
| 509-2 | 0,30 - 0,60 | 509 (0,30 - 0,60) | - | Barium |
| 510-1 | 0,04 - 0,35 | 510 (0,04 - 0,35) | resten baksteen, sporen slakken, resten beton | Barium |
| 510-2 | 0,35 - 0,60 | 510 (0,35 - 0,60) | - | Barium |

- : geen bijzonderheden waargenomen;
sporen/resten: <1% antropogene bijmenging;
zwak: 1%-5% antropogene bijmenging;
matig: 5%-15% antropogene bijmenging;
sterk: 15%-50% antropogene bijmenging.

Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. In de bijlage van deze certificaten zijn opmerkingen geplaatst omdat verschillen zijn geconstateerd met de te hanteren richtlijnen. Beïnvloeding van de betrouwbaarheid van de analyses wordt echter minimaal geacht.

## 4.7 Analyseresultaten

***Toetsing van de analyseresultaten (Wet bodembescherming)***

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 6. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 9. In deze tabel zijn uitsluitend de verhoogde parameters en de bijbehorende indexwaarde weergegeven. In bijlage 7 is een uitgebreide beschrijving van het gehanteerde toetsingskader bijgevoegd.

*Tabel 9: Toetsing van de analyseresultaten (grond)*

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Gehalte barium in mg/kg d.s. | Overschrijding interventiewaarde ja/nee? |
|---|---|---|---|---|---|
| *Gebonden verhardingslaag (geen grond)* | | | | | |
| 403-3 | 0,80 - 1,00 | 403 (0,80 -1,00) | Gebonden funderingslaag | 1.300 | Ja, indien getoetst aan bodemnormen |
| *Uitsplitsing MM07* | | | | | |
| 312-1 | 0,00 - 0,20 | 312 (0,00 - 0,20) | ~ | 190 | Nee |
| 314-1 | 0,00 - 0,50 | 314 (0,00 - 0,50) | ~ | 420 | Ja |
| *Verificatie en bepaling van de omvang en mate van de bestaande verontreiniging met barium in de grond* | | | | | |
| 102-1 | 0,07 - 0,50 | 102 (0,07 - 0,50) | ~ | 41 | Nee |
| 105-2 | 0,15 - 0,50 | 105 (0,15 - 0,50) | ~ | 140 | Nee |
| 303-1 | 0,07 - 0,50 | 303 (0,07 - 0,50) | ~ | <20 | Nee |
| 306-1 | 0,07 - 0,25 | 306 (0,07 - 0,25) | ~ | 24 | Nee |
| 306-2 | 0,25 - 0,50 | 306 (0,25 - 0,50) | ~ | 26 | Nee |
| 307-2 | 0,20 - 0,50 | 307 (0,20 - 0,50) | ~ | 440 | Ja |
| 308-1 | 0,07 - 0,40 | 308 (0,07 - 0,40) | ~ | <20 | Nee |

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Gehalte barium in mg/kg d.s. | Overschrijding interventiewaarde ja/nee? |
|---|---|---|---|---|---|
| 314-2 | 0,50 - 0,60 | 314 (0,50 - 0,60) | ~ | 830 | Ja |
| 401-1 | 0,07 - 0,50 | 401 (0,07 - 0,50) | ~ | 23 | Nee |
| 401-2 | 0,50 - 0,80 | 401 (0,50 - 0,80) | ~ | 1.600 | Ja |
| 401-4 | 1,00 - 1,50 | 401 (1,00 - 1,50) | ~ | 1.000 | Ja |
| 401.2-5 | 1,50 - 2,00 | 401.2 (1,50 - 2,00) | ~ | 81 | Nee |
| 402-1 | 0,07 - 0,40 | 402 (0,07 - 0,40) | ~ | <20 | Nee |
| 402-2 | 0,40 - 0,50 | 402 (0,40 - 0,50) | ~ | 31 | Nee |
| 402-3 | 1,10 - 1,40 | 402 (1,10 - 1,40) | ~ | 690 | Nee |
| 403-1 | 0,07 - 0,50 | 403 (0,07 - 0,50) | ~ | 330 | Ja |
| 403-2 | 1,00 - 1,50 | 403 (1,00 - 1,50) | ~ | 720 | Nee |
| 404-2 | 0,15 - 0,50 | 404 (0,15 - 0,50) | ~ | 170 | Nee |
| 404-3 | 0,70 - 1,00 | 404 (0,70 - 1,00) | ~ | 260 | Nee |
| 405-2 | 0,15 - 0,50 | 405 (0,15 - 0,50) | ~ | 390 | Ja |
| 405-3 | 0,70 - 1,00 | 405 (0,70 - 1,00) | ~ | 540 | Nee |
| 503-1 | 0,00 - 0,50 | 503 (0,00 - 0,50) | resten beton, sporen baksteen | 61 | Nee |
| 503-3 | 0,70 - 1,00 | 503 (0,70 - 1,00) | sporen baksteen | 45 | Nee |
| 506-2 | 0,20 - 0,50 | 506 (0,20 - 0,50) | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk | <20 | Nee |
| 506-3 | 0,50 - 0,70 | 506 (0,50 - 0,70) | resten baksteen, sporen beton | 310 | Nee |
| 509-1 | 0,00 - 0,30 | 509 (0,00 - 0,30) | sporen baksteen, sporen beton | 71 | Nee |
| 509-2 | 0,30 - 0,60 | 509 (0,30 - 0,60) | ~ | <20 | Nee |
| 510-1 | 0,04 - 0,35 | 510 (0,04 - 0,35) | resten baksteen, sporen slakken, resten beton | 180 | Nee |
| 510-2 | 0,35 - 0,60 | 510 (0,35 - 0,60) | ~ | 222 | Nee |

~: geen zintuigelijke bijzonderheden waargenomen;
-: het gehalte is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>AW: het gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde, maar de indexwaarde is maximaal gelijk aan 0,5 (licht verontreinigd);
Index >0,5: het gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde en de indexwaarde is hoger dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1 (matig verontreinigd);
>I: het gehalte is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd).

## 4.8 Bespreking van de resultaten

Monster 403-3 van de gebonden funderingslaag is indicatief als zijnde bodem geanalyseerd op barium. Uit de analyseresultaten blijkt dat deze funderingslaag een verhoogd gehalte aan barium bevat, die de interventiewaarde voor bodem overschrijdt. De boven- en onderliggende bodemlagen ter plaatse van der verontreinigingskern zijn eveneens plaatselijk sterk verontreinigd met barium. Vermoedelijk is sprake van uitloging van de funderingslaag ter plaatse van de verontreiniging, waardoor er is dus daadwerkelijk sprake is van een antropogene bron en daarmee van aan sterke verontreiniging met barium in de vaste bodem. Deze bodemverontreiniging is plaatselijk van aard. De gebonden funderingslaag is ook elders op het perceel aangetroffen, waar deze echter niet heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem.

Uit de uitsplitsing van MM07 (zie hoofdstuk 3) blijkt dat boring 314 sterk verontreinigd is. Tevens is de onderliggende bodemlaag sterk verontreinigd met barium. Naar aanleiding van deze verontreiniging, zijn aanvullende boringen verricht ter plaatse van de vier plantsoenen (500-serie). Uit deze onderzoeksresultaten blijkt dat de vaste bodem ter plaatse van de vier plantsoenen niet significant verontreinigd is met barium.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Ter plaatse van boring 314, waar het plaatsen van een element is gepland, is ook sprake van een sterke verontreiniging met barium. Deze verontreinig strekt zich uit tot minimaal een diepte van 0,6 m-mv. De mate en omvang van deze verontreiniging is niet bepaald. Dat is, gezien de geplande werkzaamheden ter plaatse, niet noodzakelijk.

Op de tekening in bijlage 2 zijn de genoemde verontreinigingen weergegeven.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 5 Uitvoering verkennend asbestonderzoek

## 5.1 Onderzoeksstrategie

Uit de 'beoordelingen aanvraag om omgevingsvergunning KFC Meerkerk OVU-2022-000924' van de gemeente Vijfheerenlanden blijkt dat de bodem ter plaatse van de aanwezige plantsoenen, op basis van het archeologisch onderzoek, wordt beschouwd als zijnde verdacht op het voorkomen van asbest. Tevens wordt gesteld dat de kleilaag direct onder de 'betonverharding' (1,0 – 1,1 à 1,2 m-mv), waarin tijdens het archeologisch onderzoek 'fragmenten bouwpuin' zijn waargenomen, verdacht is op het voorkomen van asbest.

Tijdens onderhavig bodemonderzoek is bovenstaande (semi)verhardingslaag getraceerd en na een grondige inspectie opnieuw beoordeeld. Het betreft een gebonden funderingslaag, die handmatig niet te doorboren is. Wanneer het materiaal bewerkt wordt, verpulvert het en lijkt het hoofdbestanddeel ogenschijnlijk op zand. Zie ook foto 1 in bijlage 3. De 'fragmenten bouwpuin', zoals tijdens het archeologisch onderzoek aangetroffen zijn in de laag direct onder deze gebonden funderingslaag, betreffen ons inziens flinters van de bovenliggende laag, welke vrij zijn gekomen tijdens het doorboren hiervan. Alhoewel de gebonden funderingslaag niet wordt beschouwd als zijnde verdacht op het voorkomen van asbest, is besloten de fijne fractie op asbest te laten analyseren teneinde indicatief uit te sluiten dat dit materiaal asbesthoudend is.

Aan de hand van de boringen van het reguliere bodemonderzoek is vastgesteld dat ter plaatse van het overige terreindeel geen asbestverdachte bijmengingen zijn aangetroffen in de bovengrond. Derhalve richt het asbest in bodemonderzoek zich enkel op de vier plantsoenen, zoals ook aangeven door het bevoegd gezag. De asbestgaten (501A t/m 512A) worden gecombineerd gegraven met de boringen uit de 500-serie, die zijn beschreven in hoofdstuk 4.

Het verkennend asbestonderzoek in grond is uitgevoerd conform de NEN 5707+C1:2016 Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, strategie voor een verdachte locatie met diffuse heterogeen verdeelde bodembelasting.

Op basis van de verkregen informatie uit het verkennend bodemonderzoek wordt het verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, heterogeen verontreinigd. De veldwerkzaamheden en de te analyseren grondmonsters zijn vastgesteld op basis van de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie en zijn weergegeven in tabel 10.

*Tabel 10: Veldwerkzaamheden en analyses*

| Deellocatie | strategie | oppervlakte ($m^2$) | veldwerkzaamheden | laboratorium |
|---|---|---|---|---|
| | | | aantal proefgaten | aantal te onderzoeken verzamelmonsters |
| Plantsoen 1 | NEN 5707 | <100 | 3 | 1 |
| Plantsoen 2 | NEN 5707 | <100 | 3 | 1 |
| Plantsoen 3 | NEN 5707 | <100 | 3 | 1 |
| Plantsoen 4 | NEN 5707 | <100 | 3 | 1 |

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 5.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en protocol 2018. MILON is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 17 augustus 2023 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heer S. (Shadi) Kaskas, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON. Veldwerkers van MILON zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- uitvoeren van een visuele maaiveldinspectie;
- laagsgewijs ontgraven van grond;
- zeven en inspecteren van het uitgegraven grondmateriaal;
- verzamelen van asbesthoudende materialen (> 20 mm);
- samenstellen van verzamelmonsters (< 20 mm).

## 5.3 Zintuiglijke waarnemingen

Het te inspecteren maaiveld is vrij van objecten en waterplassen, maar wel begroeid met vegetatie. Ten tijde van de visuele inspectie was het droog en was er voldoende daglicht. De geschatte inspectie-efficiëntie is weergegeven in tabel 11.

*Tabel 11: Schatting van de inspectie-efficiëntie*

| Type grond | Conditie maaiveld | Inspectie-efficiëntie* | |
|---|---|---|---|
| | | klassen | schatting |
| Zand | Droog, los en geen vegetatie | 90 % – 100 % | |
| Zand | Vochtig, vastgereden en/of matige vegetatie | 70 % – 90 % | X |
| Klei/leem en veen | Droog, los en geen vegetatie | 70 % – 90 % | |
| Klei/leem en veen | Vochtig, vastgereden en/of matige vegetatie | 50 % – 70 % | |

De resultaten van de maaiveldinspectie wijken niet af van de gestelde onderzoekshypothese. De onderzoeksopzet hoeft niet te worden aangepast en er hoeft geen overweging plaats te vinden om direct door te gaan tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest.

***Inspectie en monsterneming bodem***

De bovengrond bestaat overwegend uit zwak siltig, zwak humeus, matig fijn tot matig grof zand met al dan niet een grindige bijmengingen. De ondergrond bestaat overwegend uit zwak siltig, matig fijn tot zeer grof zand. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn diverse bijmengingen van baksteen, beton, aardewerk en slakken waargenomen.

Al het ontgraven materiaal is geïnspecteerd, waarbij geen asbestverdacht materiaal is waargenomen. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en deellocaties zijn door de monsternemer in het veld mengmonsters samengesteld. Deze monsters staan weergegeven in tabel 12.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 4. De ligging van de proefgaten is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 5.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De verzamelmonsters en eventueel asbestverdacht materiaal zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. Het monster is in het laboratorium geanalyseerd op asbest en, indien asbestverdachte materialen zijn aangetroffen, op het soort, gewicht en gehalte asbest. In tabel 12 zijn de monsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Alhoewel de gebonden funderingslaag niet wordt beschouwd als zijnde verdacht op het voorkomen van asbest, is besloten de fijne fractie op asbest te laten analyseren teneinde indicatief uit te sluiten dat dit materiaal asbesthoudend is.

*Tabel 12: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen*

| Analyse-monster | Proefgaten (traject, cm-mv) | Opmerkingen / veldwaarnemingen |
|---|---|---|
| MMASB1 | 501A (0,00 - 0,50)<br>502A (0,00 - 0,50) 503A (0,00 - 0,50) | resten beton, sporen beton, sporen baksteen |
| MMASB2 | 504A (0,20 - 0,70)<br>505A (0,20 - 0,50)<br>506A (0,20 - 0,70) | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk |
| MMASB3 | 507A (0,00 - 0,30)<br>508A (0,00 - 0,20)<br>509A (0,00 - 0,30) | sporen beton, sporen baksteen |
| MMASB4 | 510A (0,04 - 0,35)<br>511A (0,04 - 0,30)<br>512A (0,00 - 0,50) | resten baksteen, sporen beton, sporen slakken, resten beton, sporen baksteen |
| *Indicatief monster gebonden funderingslaag* | | |
| MMASB5 | 401.2 (0,80 - 1,00)<br>402 (0,50 - 1,10)<br>403 (0,50 - 1,00) | Gebonden funderingslaag |

## 5.5 Interpretatie en toetsing

De analyseresultaten worden geïnterpreteerd conform de NEN 5707 en NEN 5897. Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten (gewogen) berekend. Indien het indicatieve gehalte asbest in grond groter is dan 0,5 x interventiewaarde (oftewel 50 mg/kg.ds. gewogen asbest) dient een nader onderzoek asbest uitgevoerd te worden conform NEN 5707/NEN 5898. Bij lagere indicatieve gehalten (< 50 mg/kg gewogen asbest) mag niet van een verontreiniging met asbest worden gesproken en is een nader onderzoek asbest niet noodzakelijk. Het analysecertificaat is weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten is weergegeven in tabel 13.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 13: Toetsing van de berekende (indicatieve) asbestgehalten*

| Monster | NEN protocol | Proefgat (m-mv) | Toetsing van de analyseresultaten | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Gemeten asbestgehalte | | | Gewogen asbestgehalte | Toetsing |
| | | | >20 mm | < 20 mm | totaal | | |
| MMASB1 | NEN 5707 | 501A (0,00 - 0,50)<br>502A (0,00 - 0,50)<br>503A (0,00 - 0,50) | - | <2 | <2 | <2 | - |
| MMASB2 | NEN 5707 | 504A (0,20 - 0,70)<br>505A (0,20 - 0,50)<br>506A (0,20 - 0,70) | - | <2 | <2 | <2 | - |
| MMASB3 | NEN 5707 | 507A (0,00 - 0,30)<br>508A (0,00 - 0,20)<br>509A (0,00 - 0,30) | - | <2 | <2 | <2 | - |
| MMASB4 | NEN 5707 | 510A (0,04 - 0,35)<br>511A (0,04 - 0,30)<br>512A (0,00 - 0,50) | - | <2 | <2 | <2 | - |
| *Indicatief mengmonster gebonden funderingslaag* | | | | | | | |
| MMASB5 | - | 401.2 (0,80 - 1,00)<br>402 (0,50 - 1,10)<br>403 (0,50 - 1,00) | - | <2 | <2 | <2 | - |

-: gehalte <detectielimiet;
>½ I : gehalte >0,5 x interventiewaarde c.q. grenswaarde. Een nader asbestonderzoek is noodzakelijk;
<½ I : gehalte <0,5 x interventiewaarde c.q. grenswaarde. Een nader asbestonderzoek is niet noodzakelijk.

## 5.6 Bespreking van de resultaten

Al het ontgraven materiaal is geïnspecteerd, waarbij in geen van de proefgaten asbestverdachte plaatmaterialen zijn aangetroffen. Analytisch is in de fijne fractie van de mengmonsters geen overschrijding van de grenswaarde voor een nader asbestonderzoek aangetoond. De gewogen gehalten bevinden zich allen onder de detectielimiet.

***Toetsing hypothese***

Doordat het indicatieve gehalte asbest in bodem lager is dan de norm voor een nader asbestonderzoek dient de opgestelde hypothese '*verdachte locatie*' verworpen te worden. Er wordt niet gesproken van een verontreiniging met asbest. Nader asbestonderzoek is formeel gezien niet noodzakelijk.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 6 Conclusie en aanbevelingen

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkelingen van het perceel. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater. Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de herkomst, mate en omvang van de aanwezige verontreiniging met barium op de locatie. Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe inspanning na te gaan of de verdenking van aanwezigheid van asbest al dan niet terecht is.

**Verkennend bodemonderzoek**
Voor wat betreft het verkennend bodemonderzoek is de onderzoekslocatie verdeeld in drie deellocaties, te weten:

1. Nieuwbouw;
2. Parkeerplaats braakliggend terreindeel;
3. Terreinverhardingen rondom nieuwbouw.

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van deellocatie 1 maximaal licht verhoogde gehalten aan kobalt en PCB zijn aangetoond. In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie barium en een licht verhoogde concentratie xylenen aangetoond. De sterk verhoogd aangetoonde concentratie overschrijdt de interventiewaarde marginaal (bodemindex 1,01) en is vermoedelijk te relateren aan de aangetoonde verontreiniging in de vaste bodem.

Op deellocatie 2 zijn geen verhoogde gehalten gemeten in de vaste bodem.

Ter plaatse van de terreinverhardingen rondom de voorgenomen nieuwbouw (deellocatie 3) zijn over het algemeen geen noemenswaardige verhogingen aangetoond, met uitzondering van de waarden in MM7. Hierbij zijn licht verhoogde gehalten zink, molybdeen en PCB en een sterk verhoogd gehalte barium aangetoond. De uitsplitsing van dit mengmonster is meegenomen in het nader onderzoek naar de parameter barium.

**Nader bodemonderzoek barium**
Uit de onderzoeksresultaten blijkt (indicatief) dat de aanwezige funderingslaag ter plaatse van deellocatie 4 sterk verontreinigd is met barium. Er is sprake van een antropogene bron en daarmee van aan sterke verontreiniging met barium in de vaste bodem.

De bodemverontreiniging is plaatselijk van aard. De gebonden funderingslaag is ook elders op het perceel aangetroffen, waar deze echter niet heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem.

De bodem is sterk verontreinigd met barium over een oppervlak van circa 240 $m^2$. Uitgaande van een gemiddelde laagdikte van 1,0 meter, wordt de omvang van de verontreiniging geschat op circa 240 $m^3$. Het oppervlak/volume van de verontreiniging, met name in oostelijke richting (nieuwbouw), kan mogelijk verkleind worden door hier aanvullend gericht nader onderzoek uit te voeren.

Omdat de parkeerplaats als sinds 1985 aanwezig is, is de funderingslaag vermoedelijk ook vóór 1987 is toegepast. Derhalve is geen sprake van de zorgplicht, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Ter plaatse van boring 314, alwaar men voornemens is een element te plaatsen, is ook sprake van een sterke verontreiniging met barium. De verontreinig strekt zich uit tot minimaal een diepte van 0,6 m-mv en is horizontaal niet afgeperkt middels aanvullende boringen en analyses. Gezien de voorgenomen werkzaamheden ter plaatse van deze boring, wordt dit ook niet noodzakelijk geacht.

**Asbest**

Grond

Analytisch is in de fijne fractie van de grondmengmonsters geen overschrijding van de grenswaarde voor een nader asbestonderzoek aangetoond. De gewogen gehalten bevinden zich allen onder de detectielimiet.

Puin

Daar het gewogen gehalte zich beneden de detectielimiet bevindt, wordt gesteld dat de gebonden funderingslaag asbestvrij is.

**Aanbevelingen**

Sterk verontreinigd terreindeel

Ter plaatse van de toekomstige terreinverhardingen rondom de nieuwbouw kan worden volstaan met het afdekken van de verontreiniging middels een duurzaam aaneengesloten afdeklaag. Ter plaatse van boring 314, alwaar men voornemens is een element te plaatsen, kan worden volstaan met het tijdelijk uitplaatsen van de sterk verontreinigde grond. Geadviseerd wordt om een BUS-melding immobiel in te dienen voor wat betreft het realiseren van de terreinverharding ter plaatse van de sterk verontreinigde grond. Voor wat betreft het te realiseren element ter plaatse van boring 314, kan worden volstaan met het indienen van een BUS-melding tijdelijk uitplaatsen. Voorgenoemde saneringsvarianten, evenals anderszins graafwerkzaamheden in de sterk verontreinigde grond, mogen niet uitgevoerd worden zonder dat hier formeel toestemming verkregen voor is van het bevoegd gezag.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten moet het meest westelijke deel van de geplande nieuwbouw beschouwd worden als zijnde sterk verontreinigd met barium. Ter plaatse van de voorgenomen nieuwbouw moet de sterk verontreinigde grond worden gesaneerd middels (volledige) ontgraving. Geadviseerd wordt om middels aanvullend nader bodemonderzoek te trachten de huidige interventiewaarde-contour te verkleinen en hiermee het te saneren bodemvolume zo veel als mogelijk te beperken.

MILON adviseert ook om het grondwater uit peilbuis 101 nogmaals te bemonsteren en te laten analyseren op de parameter barium. In de regel worden lagere gehalten aan metalen aangetoond in het grondwater, wanneer men een lange periode aanhoudt tussen het plaatsen van de peilbuis en het bemonsteren hiervan.

Wanneer (sterk verontreinigde) grond afgevoerd wordt naar elders, dient deze aanvullend onderzocht te worden op PFAS.

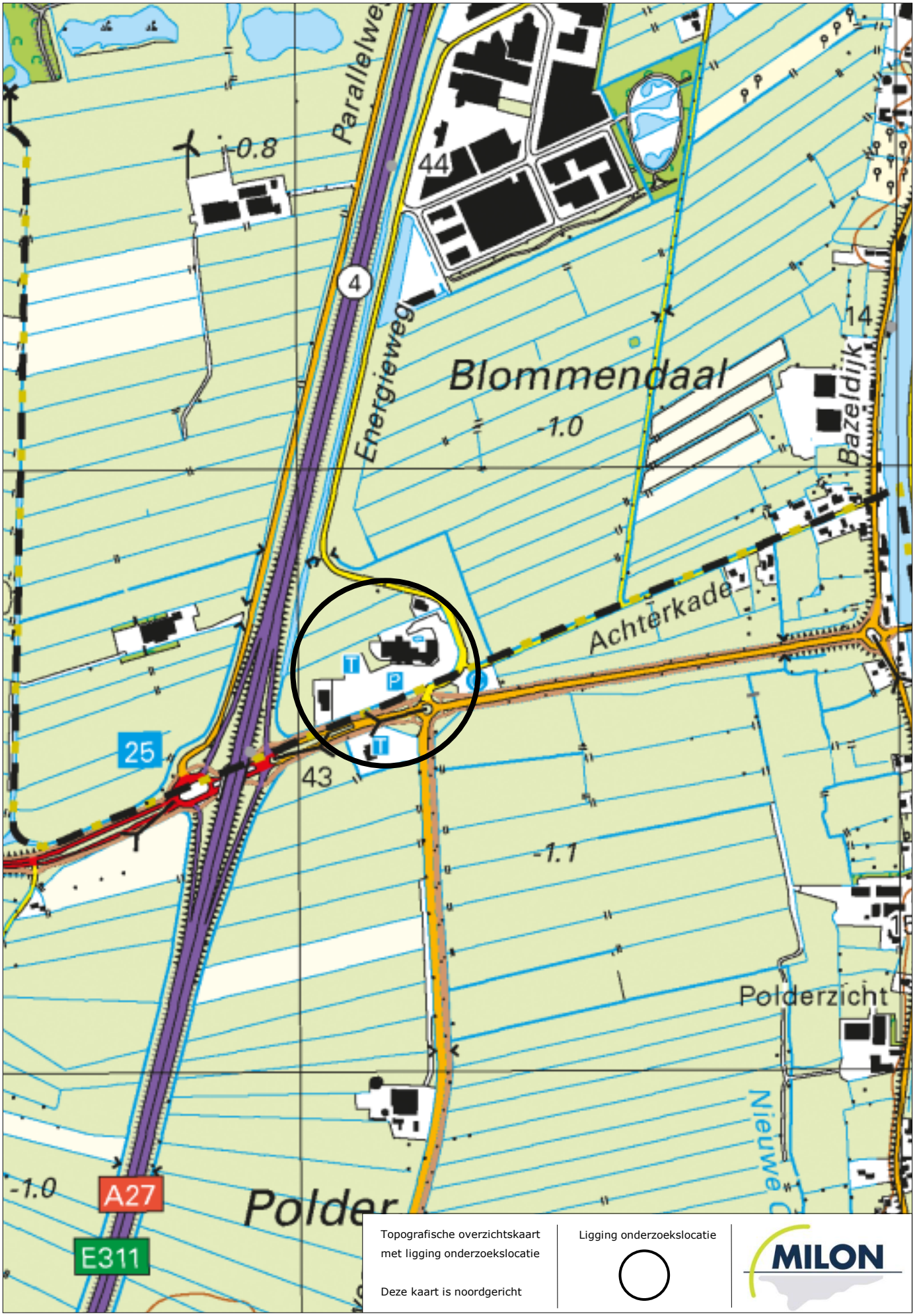
Overig terreindeel

Ter plaatse van de niet sterk verontreinigde terreindelen, zoals deellocatie 2 en delen van deellocatie 1 en 3, gelden vanuit milieuhygiënische oogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande ontwikkelingen.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 1: Topografische overzichtskaart




Topografische overzichtskaart
met ligging onderzoekslocatie

Deze kaart is noordgericht

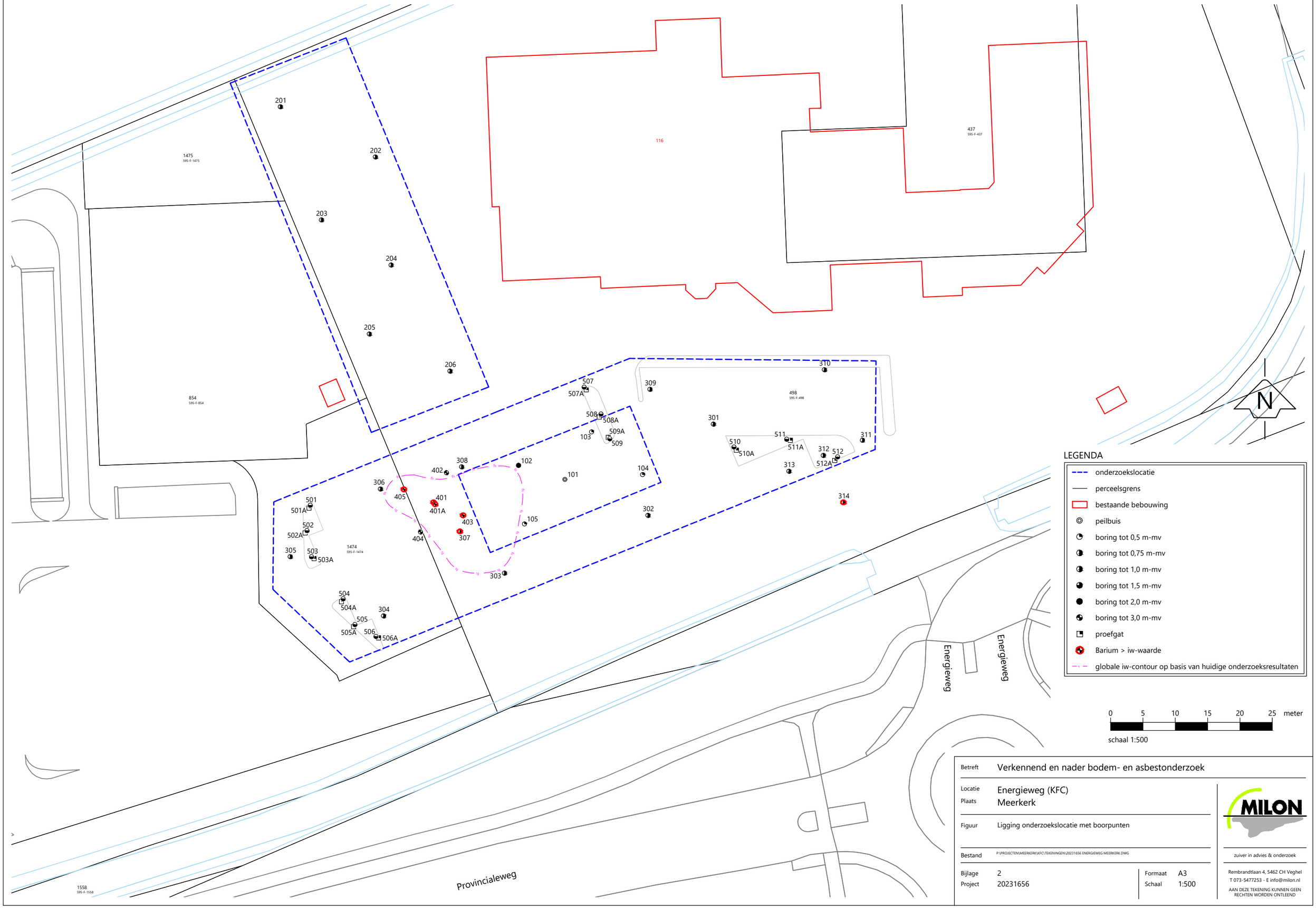
Ligging onderzoekslocatie

MILON

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 2: Situatietekening




| | |
|---|---|
| Betreft | Verkennend en nader bodem- en asbestonderzoek |
| Locatie | Energieweg (KFC) |
| Plaats | Meerkerk |
| Figuur | Ligging onderzoekslocatie met boorpunten |
| Bestand | P:\PROJECTEN\MEERKERK\KFC\TEKENINGEN\20231656 ENERGIEWEG MEERKERK.DWG |
| Bijlage | 2 |
| Project | 20231656 |
| Formaat | A3 |
| Schaal | 1:500 |

MILON
zuiver in advies & onderzoek
Rembrandtlaan 4, 5462 CH Veghel
T 073-5477253 - E info@milon.nl
AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 3: Foto's

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

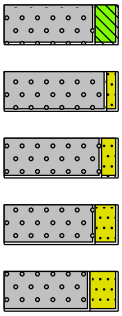
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 4: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind



Grind, siltig

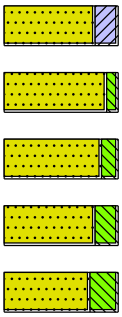
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

## zand



Zand, kleïg

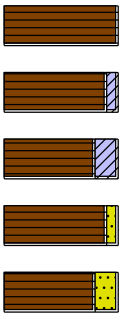
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

## veen



Veen, mineraalarm

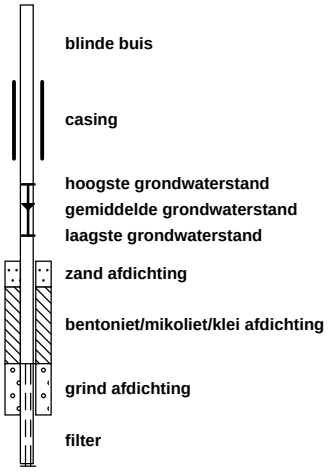
Veen, zwak kleïg

Veen, sterk kleïg

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

## peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

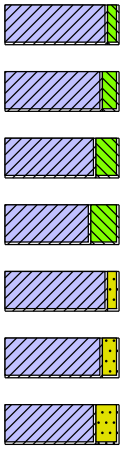
zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

## klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

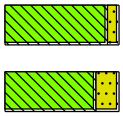
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

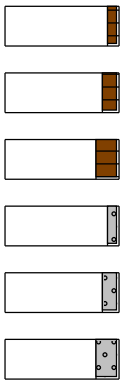
## leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

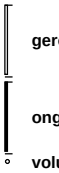
## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

## monsters



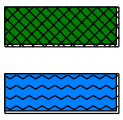
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

zuiver in advies & onderzoek

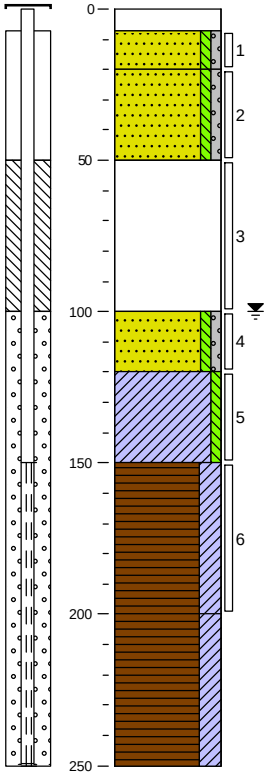
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *101*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

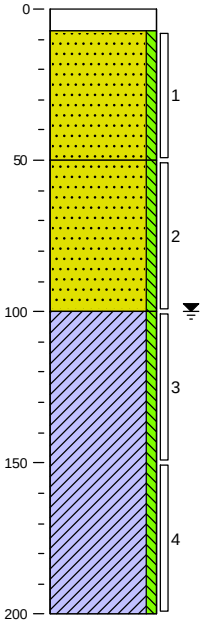



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| 20 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor |
| | Hamerend boorsysteem, Gebonden funderingslaag |
| 100 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor |
| 120 | Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 150 | Veen, sterk kleïg, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 200 | Veen, sterk kleïg, laagjes zand, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 250 | |

*Boring* *102*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

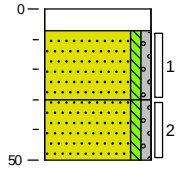



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| | Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 100 | Klei, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor |
| 200 | |

*Boring* *103*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

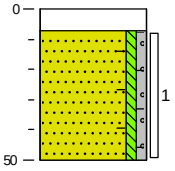



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| 30 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor |

*Boring* *104*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

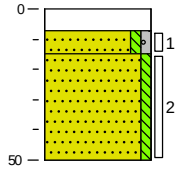



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | |

*Boring* *105*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

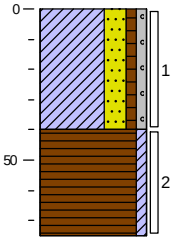



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| 15 | Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor |

*Boring* *201*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| | Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 40 | Veen, zwak kleïg, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 75 | |

zuiver in advies & onderzoek

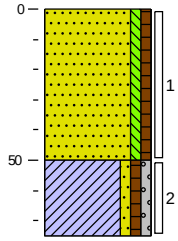
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring 202*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

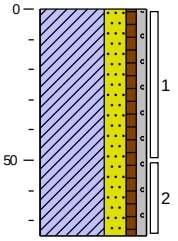



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
75

*Boring 203*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

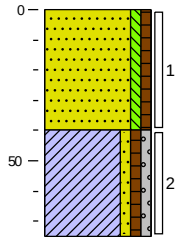



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
75

*Boring 204*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

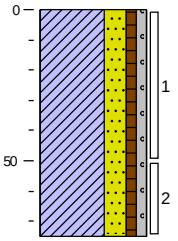



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
40
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
75

*Boring 205*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

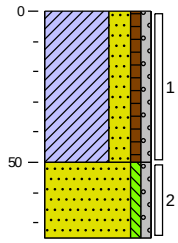



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor
75

*Boring 206*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

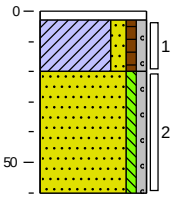



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor
75

*Boring 301*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

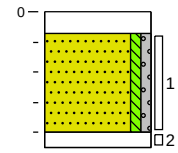



0 tegel
3 Edelmanboor
20 Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor
60 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, Gestaakt

*Boring 302*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

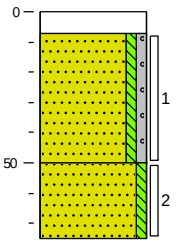



0 klinker
7 Hamerend boorsysteem
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruinbeige, Hamerend boorsysteem
40
45 Hamerend boorsysteem, Gestaakt. Gebonden funderingslaag

*Boring 303*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*



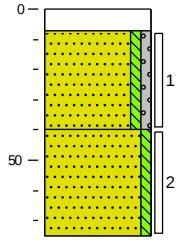

0 klinker
7
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig grof, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor
75

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

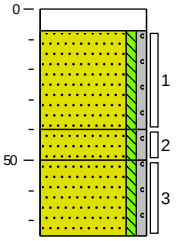
*Projectnaam:* Energieweg KFC
*Plaatsnaam:* Meerkerk
*Projectcode:* 20231656
*Projectleider:* Christian van Eck


*Boring* 304
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



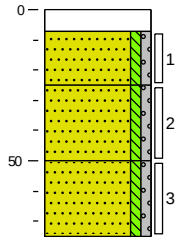

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 40 | Zand matig grof, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor |
| 75 | |

*Boring* 305
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



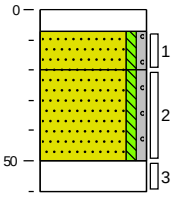

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 40 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 75 | |

*Boring* 306
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



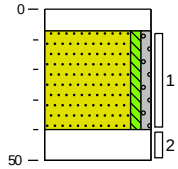

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 25 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, laagjes klei, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 75 | |

*Boring* 307
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



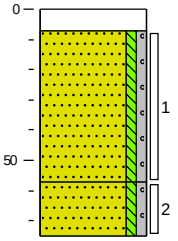

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor |
| 20 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkergrijs, Edelmanboor |
| 50 | Hamerend boorsysteem, Gestaakt. Gebonden funderingslaag |
| 60 | |

*Boring* 308
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



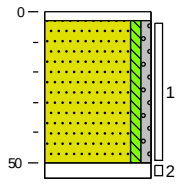

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 40 | Hamerend boorsysteem, Gestaakt. Gebonden funderingslaag |
| 50 | |

*Boring* 309
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



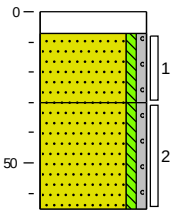

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, Edelmanboor |
| 57 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, Edelmanboor |
| 75 | |

*Boring* 310
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij




| | |
|---|---|
| 0 | tegel |
| 3 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Hamerend boorsysteem, Gestaakt. Gebonden funderingslaag |
| 55 | |

*Boring* 311
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



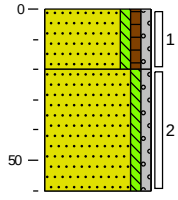

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 30 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Gestaakt |
| 65 | |

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

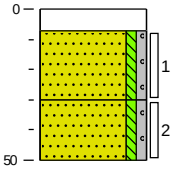
*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *312*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



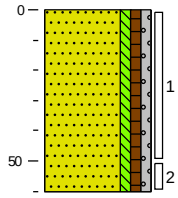

0 groenstrook
20 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt
60 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, Gestaakt

*Boring* *313*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



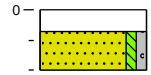

0 klinker
7 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, Edelmanboor
30 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Gestaakt
50

*Boring* *314*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




0 groenstrook
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt
60

*Boring* *314.1*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



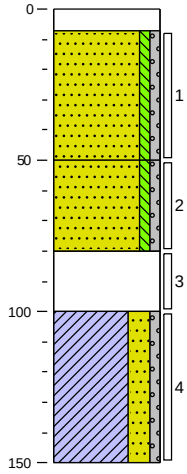

0 klinker
7 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor, Gestaakt
20

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

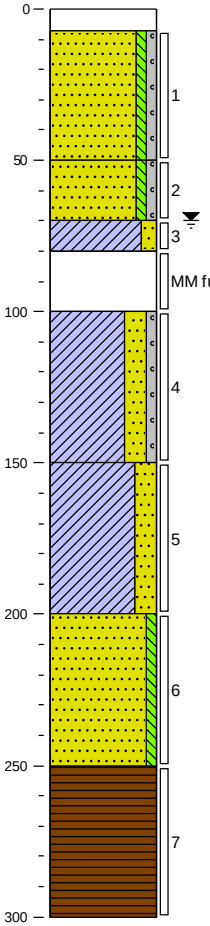
*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *401*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




0 klinker
7 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
80 Hamerend boorsysteem, Gebonden funderingslaag
100 Klei, sterk zandig, zwak grindig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
150

*Boring* *401.2*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



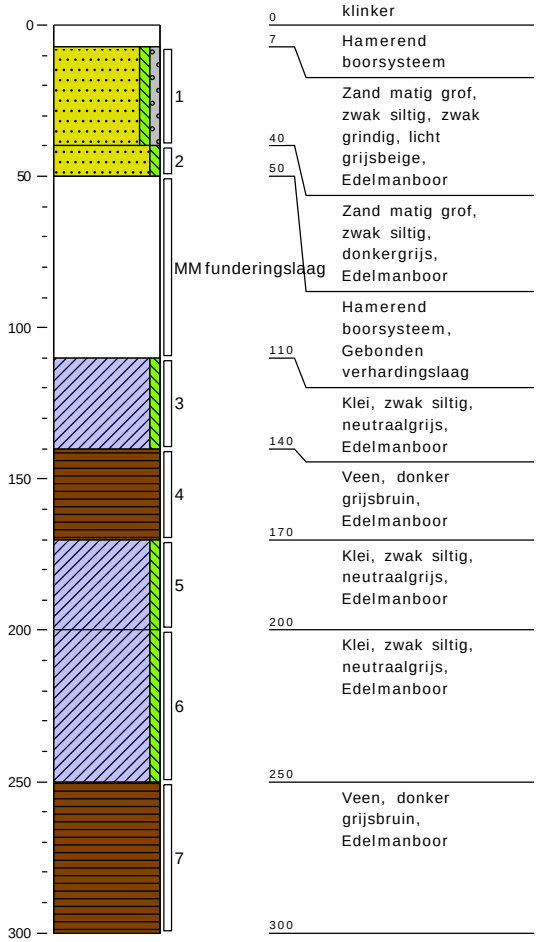

0 klinker
7 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
70 Klei, matig zandig, donkergrijs, Edelmanboor
80 Hamerend boorsysteem, Gebonden funderingslaag
100 Klei, sterk zandig, zwak grindig, laagjes veen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
150 Klei, sterk zandig, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor
200 Zand matig fijn, zwak siltig, laagjes veen, laagjes klei, neutraalgrijs, Zuigerboor
250 Veen, laagjes klei, laagjes zand, donker grijsbruin, Zuigerboor
300

zuiver in advies & onderzoek

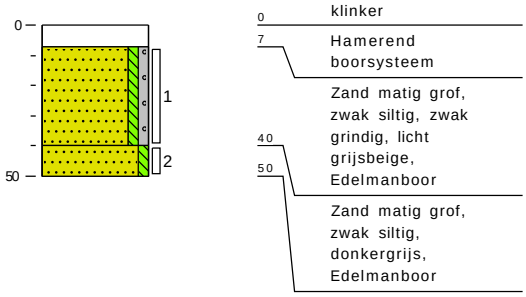
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *402*
*Datum:* *21-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




*Boring* *402.2*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

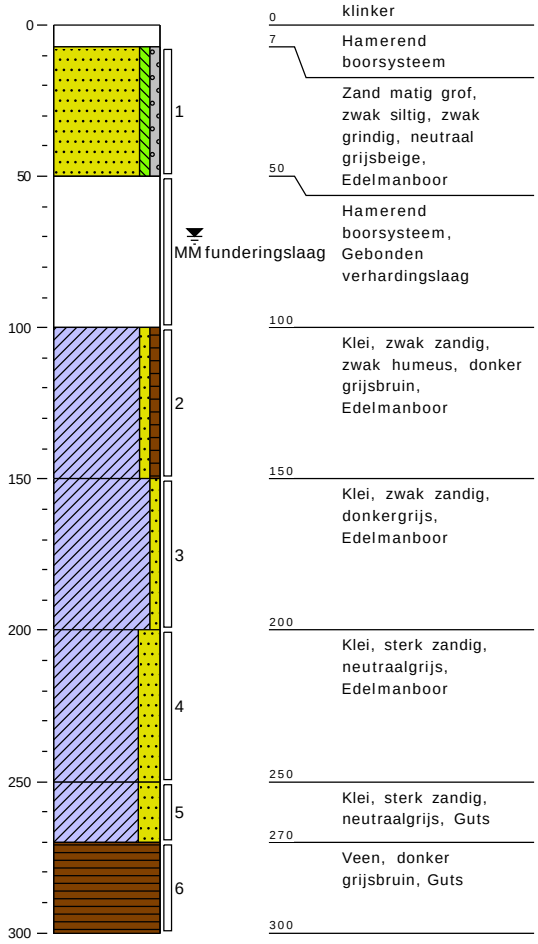


zuiver in advies & onderzoek

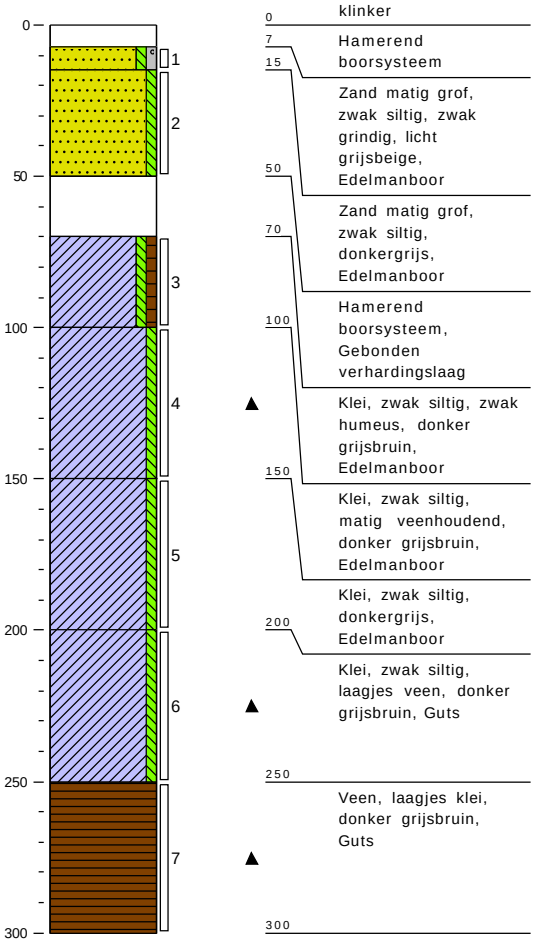
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *403*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




*Boring* *404*
*Datum:* *21-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

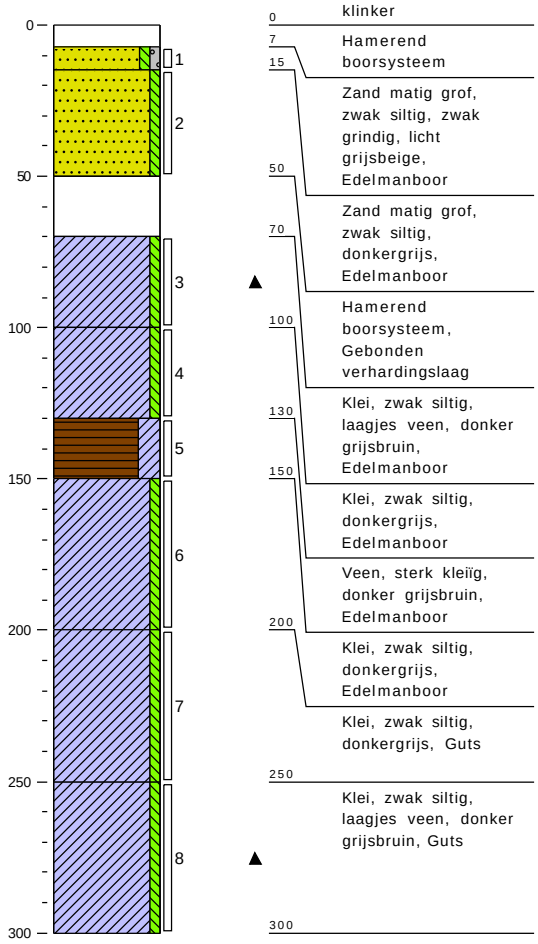


zuiver in advies & onderzoek

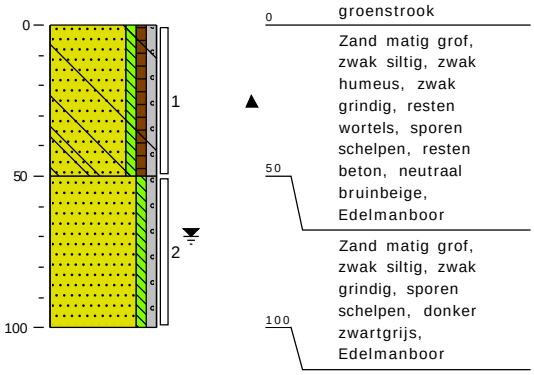
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*

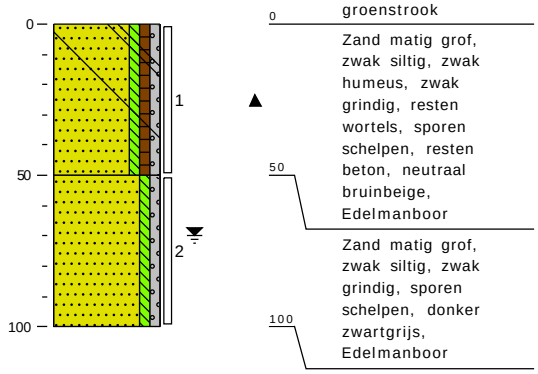

*Boring* *405*
*Datum:* *21-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



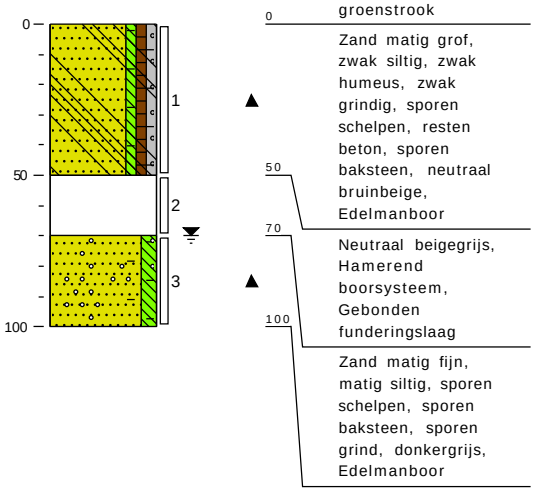

*Boring* *501*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*




*Boring* *502*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*




*Boring* *503*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*

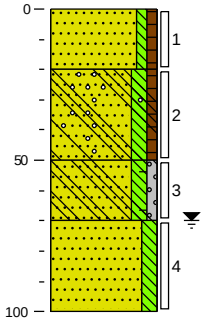


MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

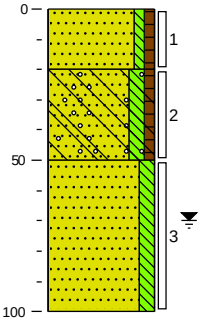
*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *504*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



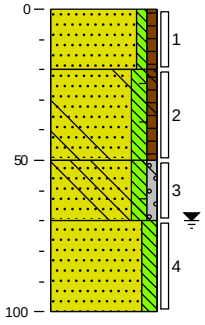

0 groenstrook
20 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen beton, sporen grind, licht grijsbeige, Edelmanboor
100 Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, sporen schelpen, resten baksteen, sporen beton, donker beigegrijs, Edelmanboor

*Boring* *505*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



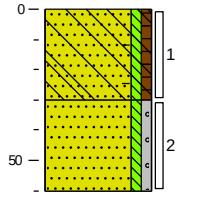

0 groenstrook
20 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten schelpen, sporen grind, sporen beton, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
100 Zand matig fijn, matig siltig, sporen schelpen, donkergrijs, Edelmanboor

*Boring* *506*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



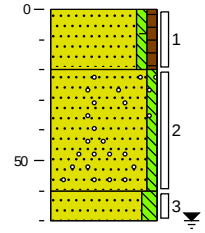

0 Zand matig fijn, groenstrook ,oren schelpen, donkergrijs,
0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor
20 sterk wortelhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk, licht grijsbeige, Edelmanboor
100 Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, sporen schelpen, resten baksteen, sporen beton, donker beigegrijs,

*Boring* *507*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



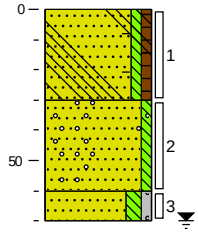

0 groenstrook
0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen beton, sporen baksteen, resten keien, donker beigebruin, Edelmanboor
30
60 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor, Gestaakt op 60 cm

*Boring* *508*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



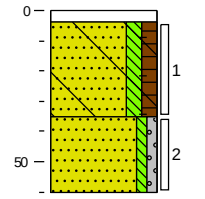

0 groenstrook
0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig siltig, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, donkergrijs, sporen baksteen, Edelmanboor, resten keien, donker beigebruin, Edelmanboor
20
60 Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraalbeige, Edelmanboor, Gestaakt op 60 cam
70 Zand matig fijn, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, Gestaakt op 70 cm

*Boring* *509*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



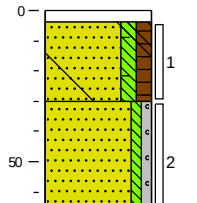

0 groenstrook
0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, resten keien, sporen beton, donker beigebruin, Edelmanboor
30
60 Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraalbeige, Edelmanboor
70 Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, donkergrijs, Edelmanboor, Gestaakt op 70 cm

*Boring* *510*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*




0 tegel
4 Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten baksteen, sporen slakken, resten beton, donker grijsbruin, Edelmanboor
35
60 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig,

*Boring* *511*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*




0 tegel
4 Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten baksteen, resten beton, donker grijsbruin, Edelmanboor
30
70 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige,

zuiver in advies & onderzoek

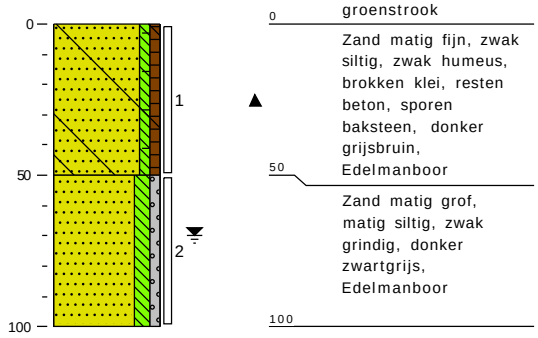
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

| | |
|---|---|
| *Projectnaam:* | *Energieweg KFC* |
| *Plaatsnaam:* | *Meerkerk* |
| *Projectcode:* | *20231656* |
| *Projectleider:* | *Christian van Eck* |
| *Pagina:* | *10 van 10* |

*Boring 512*

*Datum: 17-8-2023*

*Veldwerker: Shadi Kaskas*




| | |
|---|---|
| 0 | groenstrook |
| | Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, resten beton, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, donker zwartgrijs, Edelmanboor |
| 100 | |

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

| | |
|---|---|
| Projectnaam: | Energieweg KFC |
| Plaatsnaam: | Meerkerk |
| Projectcode: | 20231656 |
| Projectleider: | Christian van Eck |
| Pagina: | 1 van 2 |

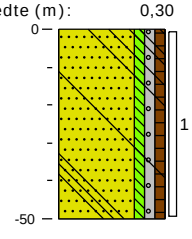
Proefgat 501A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, resten beton, bruinbeige, Graven, Benton 0,54 kg > 20 mm

50

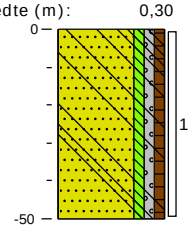
Proefgat 502A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, sporen beton, bruinbeige, Edelmanboor, Benton 0,19 kg > 20 mm

50

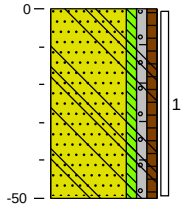
Proefgat 503A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, sporen schelpen, resten beton, sporen baksteen, neutraal bruinbeige, Graven, Puin 0,43 kg > 20 mm

50

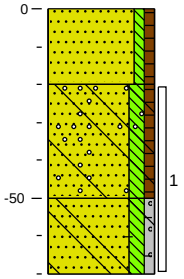
Proefgat 504A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor

20

Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen beton, sporen grind, licht grijsbeige, Edelmanboor

50

70

Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, sporen schelpen, resten baksteen, sporen beton, donker beigegrijs, Edelmanboor

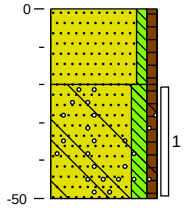
Proefgat 505A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

20

Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten schelpen, sporen grind, sporen beton, neutraal bruinbeige, Edelmanboor

50

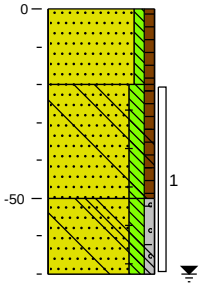
Proefgat 506A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor

20

Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk, licht grijsbeige, Edelmanboor, Puin 0,17 kg > 20 mm

50

70

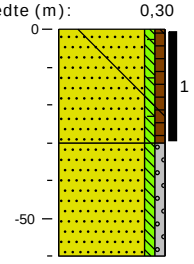
Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, sporen schelpen, resten baksteen, sporen beton, donker beigegrijs, Edelmanboor

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

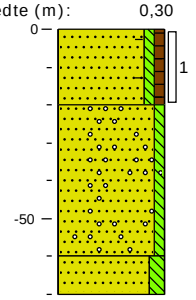
Projectnaam: Energieweg KFC
Plaatsnaam: Meerkerk
Projectcode: 20231656
Projectleider: Christian van Eck


Proefgat 507A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30



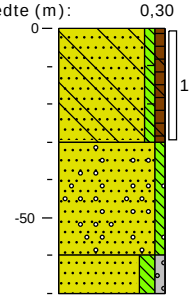

0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen beton, sporen baksteen, resten keien, donker beigebruin, Graven
30
Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Graven
60

Proefgat 508A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30



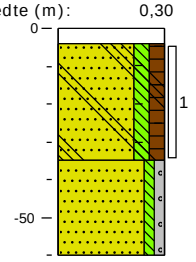

0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, resten keien, donker beigebruin, Graven, Keien 0,17 kg > 20 m m
20
Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraalbeige, Graven
60
Zand matig fijn, matig siltig, donkergrijs, Graven, Gestaakt op 70 cm
70

Proefgat 509A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30



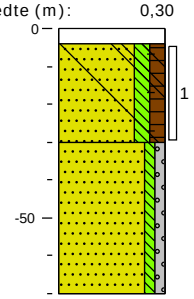

0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, resten keien, sporen beton, donker beigebruin, Graven, Puin 0,1 kg > 20 mm
30
Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraalbeige, Graven
60
Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, donkergrijs, Graven, Gestaakt op 70 cm
70

Proefgat 510A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30



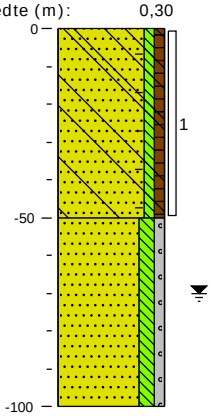

0 tegel
4
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten baksteen, sporen beton, sporen slakken, donker grijsbruin, Graven, Puin 0,78 > 20 mm
35
Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Graven, Gestaakt op 60 cm
60

Proefgat 511A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30




0 tegel
4
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten baksteen, resten beton, donker grijsbruin, Graven, Puin 0,74 kg > 20 mm
30
Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Graven, Gestaakt op 70 cm
70

Proefgat 512A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30




0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, resten beton, sporen baksteen, donker grijsbruin, Graven
50
Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, donker zwartgrijs, Graven
100

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 5: Analysecertificaten

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13916537, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : VVU57IKC |

Rotterdam, 08-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 101 (20-50) 103 (7-30) 104 (7-50) 105 (15-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 101 (100-120) 102 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | MM03 201 (0-40) 203 (0-50) 205 (0-50) 206 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | MM04 202 (0-50) 204 (0-40) |
| 005 | Grond (AS3000) | MM05 301 (20-60) 302 (7-40) 309 (7-57) 310 (3-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 84.3 | 75.3 | 78.4 | 83.4 | 89.0 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.4 | 2.3 | 3.3 | 4.9 | <0.2 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | <2 | 23 | 16 | <2 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 99 | 200 | 220 | 88 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.29 | <0.2 | 0.31 | 0.24 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 2.6 | 5.3 | 7.8 | 3.3 | 2.5 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | 6.6 | 22 | 11 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.09 | <0.05 | 0.09 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | <10 | 28 | 17 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | 1.0 | 1.3 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 6.7 | 9.8 | 31 | 12 | 7.2 |
| zink | mg/kgds | S | 55 | 26 | 81 | 47 | 27 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.01 | 0.09 | 0.03 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | 0.03 | 0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.01 | 0.05 | 0.02 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.02 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.124 [1)] | 0.095 [1)] | 0.367 [1)] | 0.141 [1)] | 0.07 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | 1.1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | 1.2 | <1 | 1.0 | <1 | <1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.**

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 101 (20-50) 103 (7-30) 104 (7-50) 105 (15-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 101 (100-120) 102 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | MM03 201 (0-40) 203 (0-50) 205 (0-50) 206 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | MM04 202 (0-50) 204 (0-40) |
| 005 | Grond (AS3000) | MM05 301 (20-60) 302 (7-40) 309 (7-57) 310 (3-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 5.4 [1)] | 5.3 [1)] | 5.2 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | 14 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 6 | 8 | 11 | 8 | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 | <5 | 16 | 9 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | 20 | 30 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | MM06 303 (7-50) 304 (7-40) 305 (7-40) 306 (25-50) |
| 007 | Grond (AS3000) | MM07 312 (0-20) 314 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 88.1 | 86.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.2 | 2.6 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | 12 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | 550 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | 0.36 |
| kobalt | mg/kgds | S | 1.8 | 4.9 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | 20 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | 0.08 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | 26 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | 2.2 |
| nikkel | mg/kgds | S | 4.9 | 17 |
| zink | mg/kgds | S | <20 | 110 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.03 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.02 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.11 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.09 |
| chryseen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.08 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.05 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.10 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.10 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.08 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.07 [1)] | 0.667 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | 1.3 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | 1.3 [2)] |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 6.1 [1)] |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | MM06 303 (7-50) 304 (7-40) 305 (7-40) 306 (25-50) |
| 007 | Grond (AS3000) | MM07 312 (0-20) 314 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 |
|---|---|---|---|---|
| *MINERALE OLIE* | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | <5 | 16 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 | 18 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | 30 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763126 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 001 | O0763950 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 001 | O0763106 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 001 | O0763122 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0661069 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0763961 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0763244 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 003 | O0763243 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0763240 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0762939 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0763141 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0763217 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0762913 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0763188 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0762914 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0763196 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0660483 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0763201 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0763255 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0763187 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 007 | O0762912 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 007 | O0763124 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

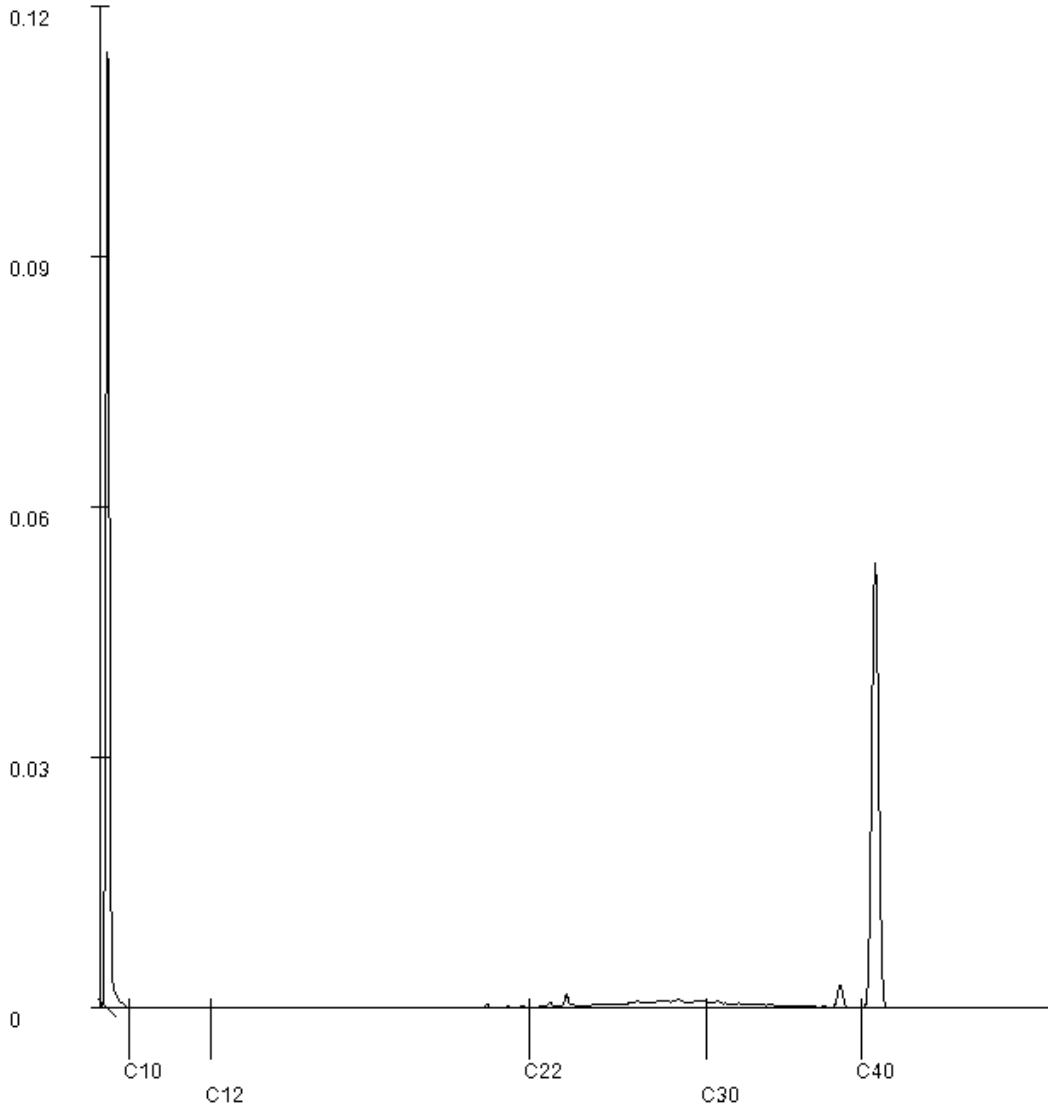
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | MM01 101 (20-50) 103 (7-30) 104 (7-50) 105 (15-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

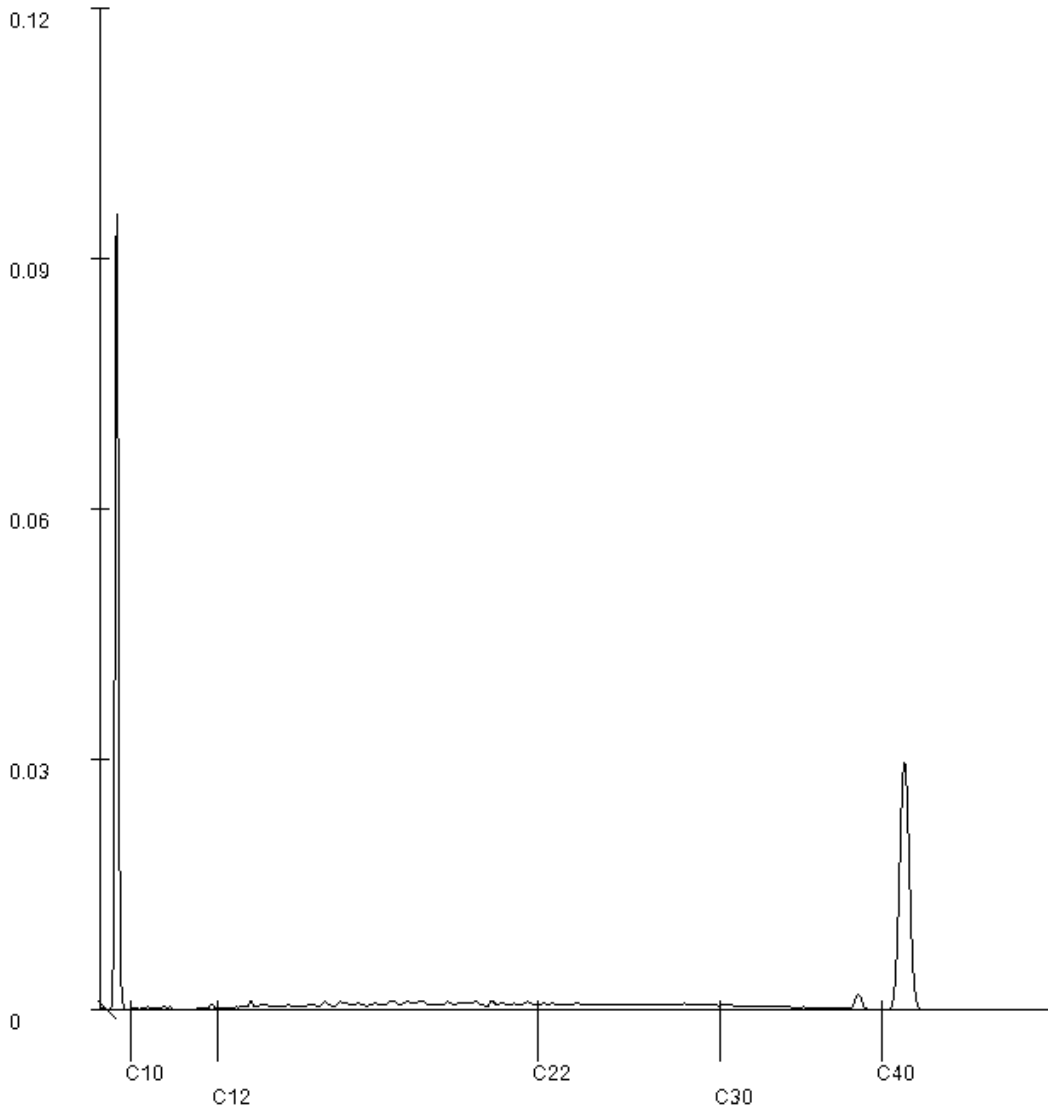
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 002 |
| Monster beschrijvingen | MM02 101 (100-120) 102 (50-100) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

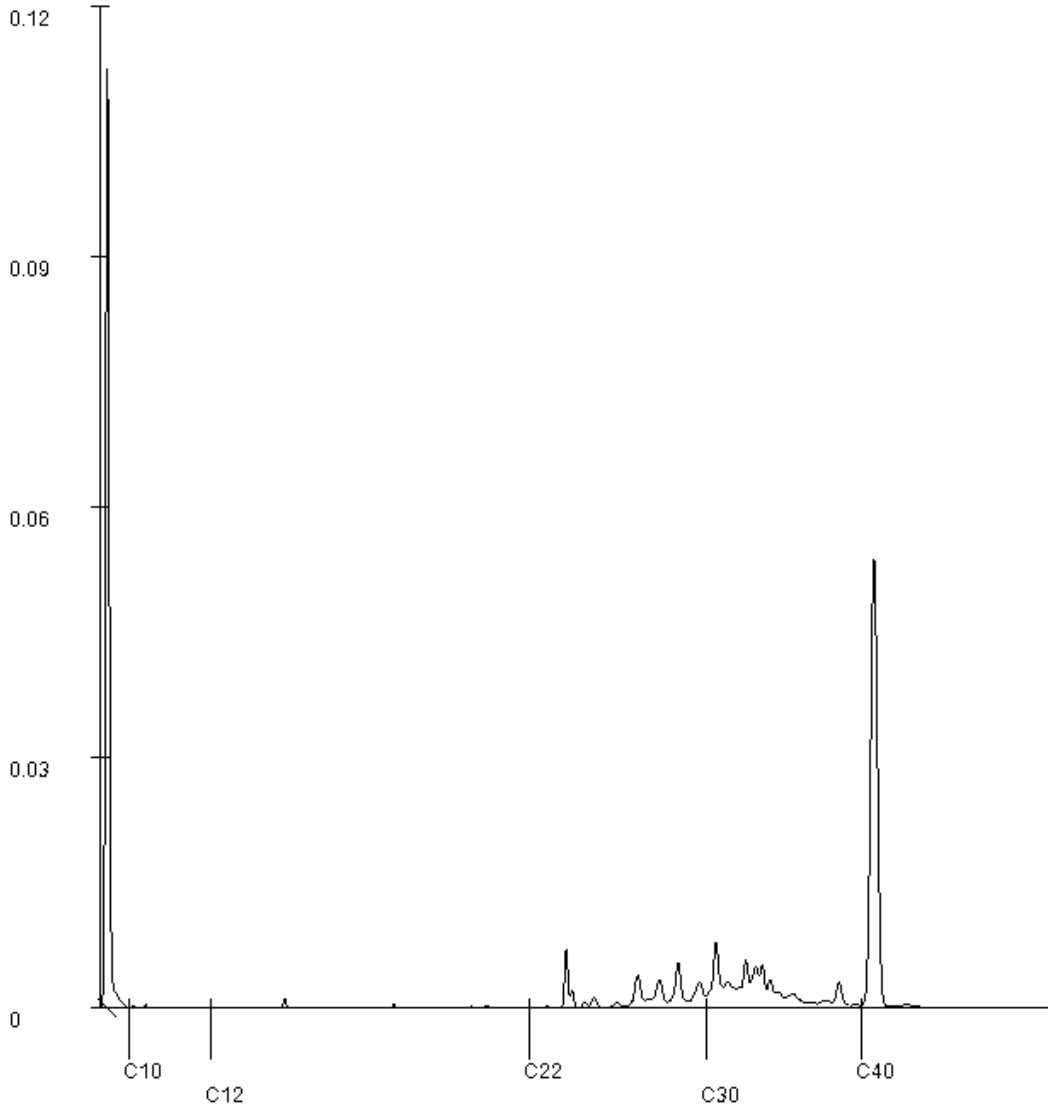
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 003 |
| Monster beschrijvingen | MM03 201 (0-40) 203 (0-50) 205 (0-50) 206 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

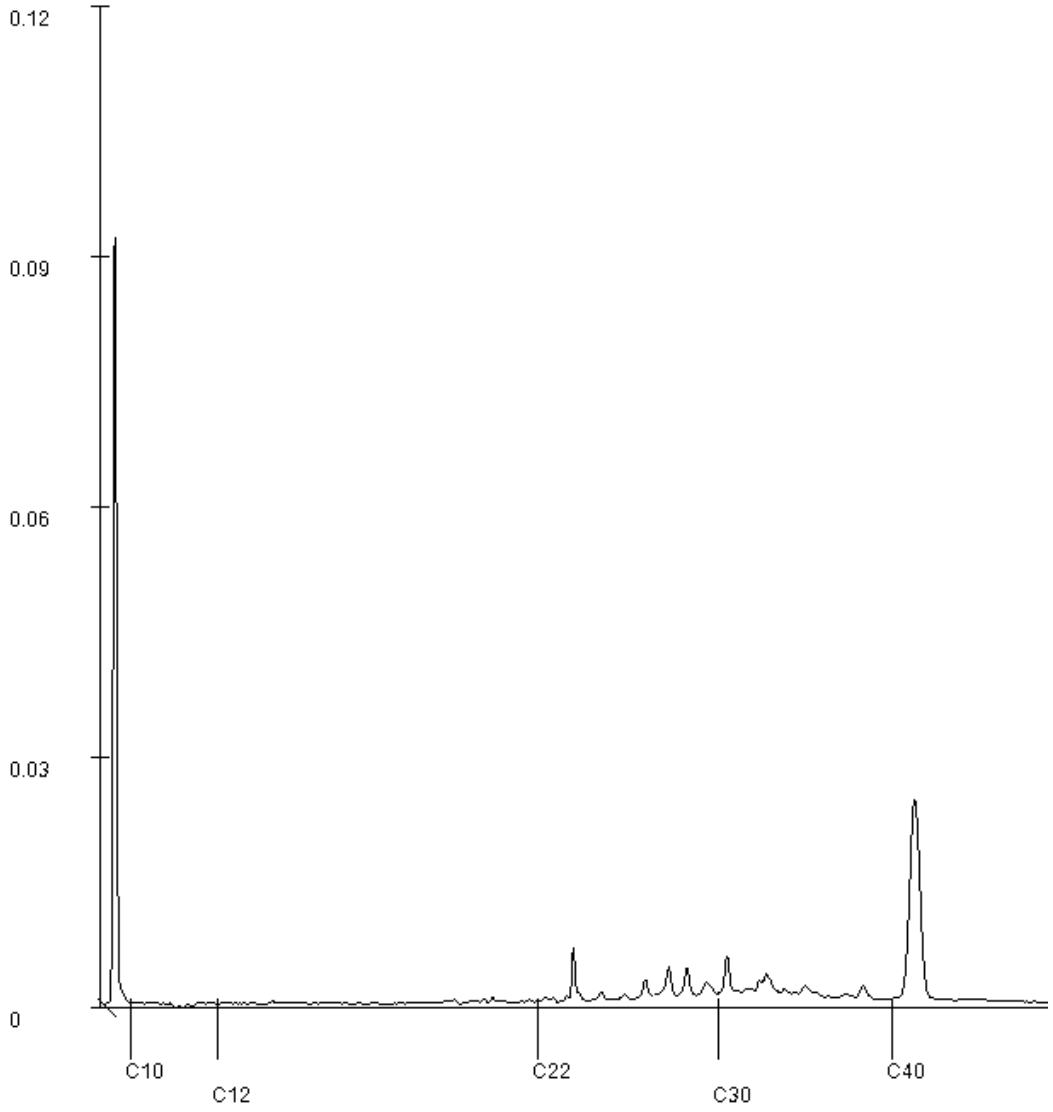
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 004 |
| Monster beschrijvingen | MM04 202 (0-50) 204 (0-40) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

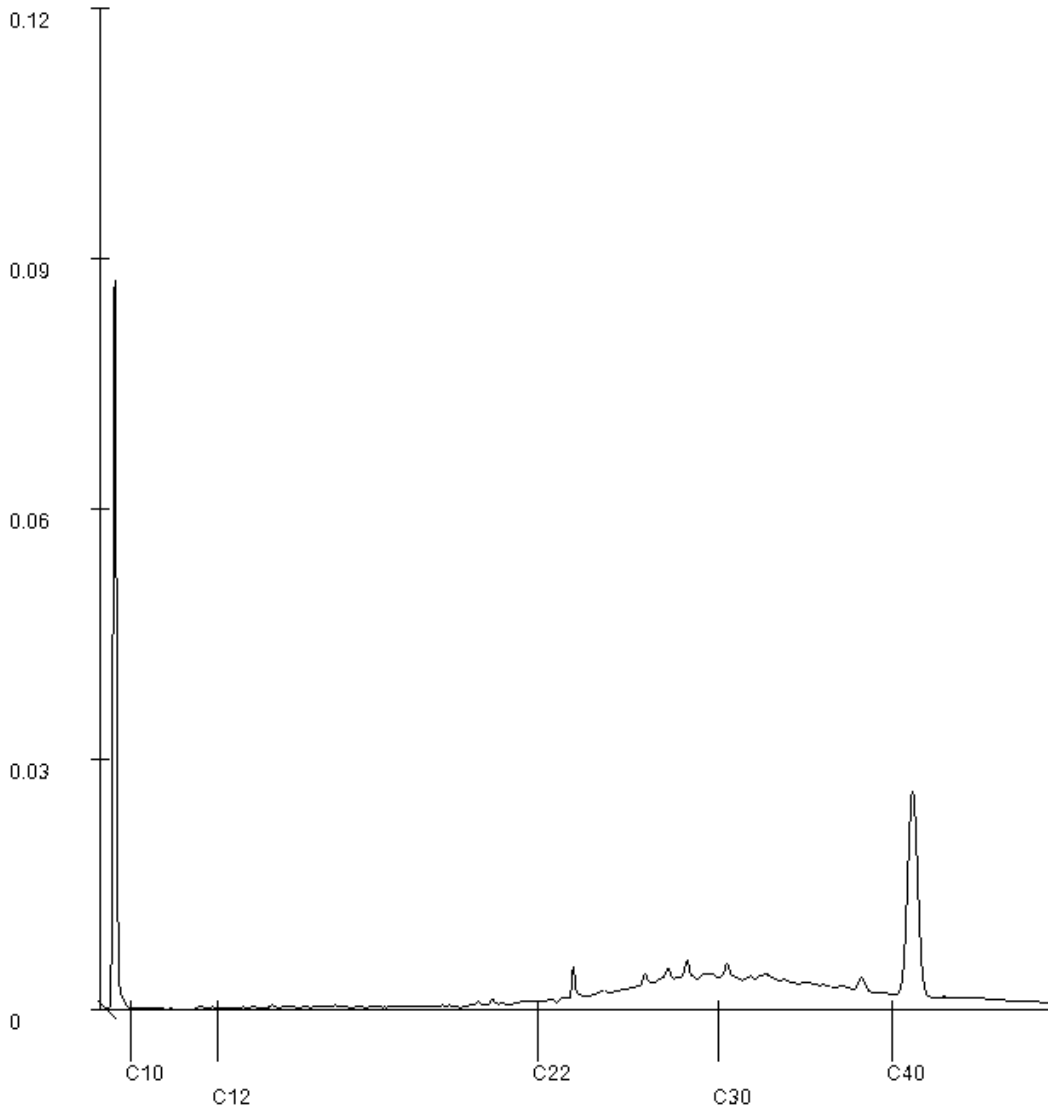
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 007 |
| Monster beschrijvingen | MM07 312 (0-20) 314 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13920068, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : 1ULP1LUN |

Rotterdam, 09-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 08-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 08-08-2023 |
| Rapportnummer | 13920068 - 1 | Rapportagedatum | 09-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 312-1 312 (0-20) |
| 002 | Grond (AS3000) | 314-1 314 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 86.5 | 88.8 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 3.9 | 2.9 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 16 | 5.0 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 190 | 420 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 08-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 08-08-2023 |
| Rapportnummer | 13920068 - 1 | Rapportagedatum | 09-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 08-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 08-08-2023 |
| Rapportnummer | 13920068 - 1 | Rapportagedatum | 09-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763124 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0762912 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13925329, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : LJXVR917 |

Rotterdam, 23-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 314-2 314 (50-60) |
| 002 | Grond (AS3000) | 401.2-5 401.2 (150-200) |
| 003 | Grond (AS3000) | 403-1 403 (7-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | 403-2 403 (100-150) |
| 005 | Grond (AS3000) | 503-1 503 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 81.7 | 75.6 | 90.9 | 54.4 | 91.4 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.4 | 1.3 | 0.4 | 13.6 | 2.1 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | 9.2 | <2 | 41 | <2 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 830 | 81 | 330 | 720 | 61 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | 503-3 503 (70-100) |
| 007 | Grond (AS3000) | 506-2 506 (20-50) |
| 008 | Grond (AS3000) | 506-3 506 (50-70) |
| 009 | Grond (AS3000) | 509-1 509 (0-30) |
| 010 | Grond (AS3000) | 509-2 509 (30-60) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 85.1 | 92.0 | 85.5 | 92.8 | 88.8 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.6 | 0.6 | 1.8 | 3.1 | 0.6 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | <2 | 5.0 | 6.9 | <2 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 45 | <20 | 310 | 71 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 011 | Grond (AS3000) | 510-1 510 (4-35) |
| 012 | Grond (AS3000) | 510-2 510 (35-60) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 82.1 | 86.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 3.6 | 0.8 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 16 | <2 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 180 | 22 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763165 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0762696 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0762136 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0762146 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0762173 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0762149 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 007 | O0762175 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 008 | O0762215 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 009 | O0762427 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 010 | O0762429 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 011 | O0762433 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 012 | O0762183 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13925579, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : P9NTXEEU |

Rotterdam, 22-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 402-2 402 (40-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | 402-3 402 (110-140) |
| 003 | Grond (AS3000) | 404-2 404 (15-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | 404-3 404 (70-100) |
| 005 | Grond (AS3000) | 405-2 405 (15-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 88.4 | 59.0 | 86.6 | 67.1 | 87.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | Q | <0.5 | 13.1 | <0.5 | 9.1 | <0.5 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 31 | 690 | 170 | 260 | 390 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | 405-3 405 (70-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 |
|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 71.4 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | Q | 7.1 |
| *METALEN* | | | |
| barium | mg/kgds | S | 540 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum) |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0761605 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0761601 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0761465 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0762428 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0761458 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0761460 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13926819, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : 11A9U3FT |

Rotterdam, 24-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 402-2 402 (40-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | 402-3 402 (110-140) |
| 003 | Grond (AS3000) | 404-2 404 (15-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | 404-3 404 (70-100) |
| 005 | Grond (AS3000) | 405-2 405 (15-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 88.5 | 61.6 | 88.2 | 69.5 | 89.0 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | 26 | 2.7 | 20 | <2 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | 405-3 405 (70-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 |
|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 81.8 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 17 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0761605 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0761601 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0761465 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0762428 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0761458 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0761460 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13927179, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : 2PFGNLFH |

Rotterdam, 27-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 102-1 102 (7-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | 105-2 105 (15-50) |
| 003 | Grond (AS3000) | 306-1 306 (7-25) |
| 004 | Grond (AS3000) | 306-2 306 (25-50) |
| 005 | Grond (AS3000) | 307-2 307 (20-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 88.2 | 81.3 | 89.9 | 86.7 | 75.7 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.2 | 0.6 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.7 | 2.1 | 2.7 | 2.6 | <2 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 41 | 140 | 24 | 26 | 440 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | 308-1 308 (7-40) |
| 007 | Grond (AS3000) | 402-1 402 (7-40) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 93.4 | 89.8 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.5 | 0.3 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.7 | 2.5 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0762636 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0763122 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0763186 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0763187 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0763121 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0763194 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 007 | O0761606 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13916562, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : JB1HF6PQ |

Rotterdam, 02-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916562 - 1 | Rapportagedatum | 02-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 401-2 401 (50-80) |
| 002 | Grond (AS3000) | 401-4 401 (100-150) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 57.9 | 82.1 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 5.5 | 1.0 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.1 | 5.7 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 1600 | 1000 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916562 - 1 | Rapportagedatum | 02-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916562 - 1 | Rapportagedatum | 02-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763190 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0763193 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13916935, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : CTU9DVBA |

Rotterdam, 04-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 02-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 02-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916935 - 1 | Rapportagedatum | 04-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 401-1 401 (7-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 92.7 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.2 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 |
| *METALEN* | | | |
| barium | mg/kgds | S | 23 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 02-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 02-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916935 - 1 | Rapportagedatum | 04-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 02-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 02-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916935 - 1 | Rapportagedatum | 04-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763185 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13928660, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : JPR5ZC5M |

Rotterdam, 29-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 28-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 28-08-2023 |
| Rapportnummer | 13928660 - 1 | Rapportagedatum | 29-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 303-1 303 (7-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | 401-3 401 (80-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 86.8 | 69.9 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.2 | 2.2 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 3.3 | 3.5 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | 1300 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 28-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 28-08-2023 |
| Rapportnummer | 13928660 - 1 | Rapportagedatum | 29-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 28-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 28-08-2023 |
| Rapportnummer | 13928660 - 1 | Rapportagedatum | 29-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0660483 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0763189 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13924383, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : LM1HVLPU |

Rotterdam, 21-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 17-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 17-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924383 - 1 | Rapportagedatum | 21-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 101-1-1 101 (150-250) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | |
| barium | µg/l | S | 630 |
| cadmium | µg/l | S | <0.2 |
| kobalt | µg/l | S | <2 |
| koper | µg/l | S | <2 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 |
| lood | µg/l | S | <2 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 |
| zink | µg/l | S | <10 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | 0.27 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | 0.15 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | 0.27 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 |
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | |
| fractie C10-C12 | µg/l | | <25 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 17-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 17-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924383 - 1 | Rapportagedatum | 21-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 101-1-1 101 (150-250) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| fractie C12-C22 | µg/l | | <25 |
| fractie C22-C30 | µg/l | | <25 |
| fractie C30-C40 | µg/l | | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 17-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 17-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924383 - 1 | Rapportagedatum | 21-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 17-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 17-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924383 - 1 | Rapportagedatum | 21-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| barium | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| cadmium | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grondwater (AS3000) | Idem |
| koper | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kwik | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852 |
| lood | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| molybdeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grondwater (AS3000) | Idem |
| zink | Grondwater (AS3000) | Idem |
| benzeen | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595 |
| tolueen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | AS3130-1 |
| styreen | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595 |
| naftaleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,2-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| cis-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trans-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | AS3130-1 |
| dichloormethaan | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595 |
| 1,1-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,2-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,3-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | AS3130-1 |
| tetrachlooretheen | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595 |
| tetrachloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,1-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,2-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| chloroform | Grondwater (AS3000) | Idem |
| vinylchloride | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tribroommethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grondwater (AS3000) | AS3110-5 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | B2136337 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC204 |
| 001 | G7187308 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC236 |
| 001 | G7187303 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13925562, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : TMA64AS8 |

Rotterdam, 23-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925562 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asbestverdacht | MMASB5 401.2 (80-100) 402 (50-110) 403 (50-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| *VOORBEREIDENDE RESULTATEN* | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 30.25 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 30.25 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 25033 |
| droge stof | gew.-% | | 82.7 |
| *KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK* | | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |
| ondergrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | Q | <2 |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| berekende bepalingsgrens | mg/kgds | Q | 0.87 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925562 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Asbestverdacht | NEN 5898 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | Asbestverdacht | Conform NEN 5898 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | E2198002 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC291 |
| 001 | E2197980 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC291 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

| | | | |
|---|---|---|---|
| SGSnummer: | 13925562-001 | Datum analyse: | 23-08-2023 |
| | | Projectnummer: | 20231656 |
| | | Projectnaam: | 20231656 |

Monsteromschrijving: MMASB5 401.2 (80-100) 402 (50-110) 403 (50-100)

| **Labomonster** | | | |
|---|---|---|---|
| **Gemeten concentraties** | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | | |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 0.87 | | |

| **Gewogen concentraties*** | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| **Voorbereidende resultaten** | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 25033 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 25033 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 30252 | g |
| droge stof | 82.7 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 1486 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 1747 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 1636 | 64.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| 1-2 | 1914 | 24.4 | | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| 0.5-1 | 3618 | 5.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| <0.5 | 14631 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13924744, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : N22M3ICI |

Rotterdam, 22-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 18-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 18-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924744 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asbestverdachte grond AS3000 | MMASB1 501A (0-50) 502A (0-50) 503A (0-50) |
| 002 | Asbestverdachte grond AS3000 | MMASB2 504A (20-70) 505A (20-50) 506A (20-70) |
| 003 | Asbestverdachte grond AS3000 | MMASB3 507A (0-30) 508A (0-20) 509A (0-30) |
| 004 | Asbestverdachte grond AS3000 | MMASB4 510A (4-35) 511A (4-30) 512A (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *VOORBEREIDENDE RESULTATEN* | | | | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 14.01 | 15.29 | 12.91 | 15.28 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 14.01 | 15.29 | 12.91 | 15.28 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee | nee | nee | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 12954 | 13909 | 11859 | 13785 |
| droge stof | gew.-% | | 92.4 | 91.0 | 91.9 | 90.2 |
| *KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK* | | | | | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| ondergrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | mg/kgds | S | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.1 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 18-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 18-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924744 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| totaal aangeleverd monster | Asbestverdachte grond AS3000 | AS3070-1 en NEN 5898 |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| droge stof | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten totaal asbestconcentratie | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| ondergrens (95% betrouwb.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| berekende bepalingsgrens | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | E2197894 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC291 |
| 002 | E2197895 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC291 |
| 003 | E2197896 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC291 |
| 004 | E2197897 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC291 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

| | | | |
|---|---|---|---|
| SGSnummer: | 13924744-001 | Datum analyse: | 22-08-2023 |
| | | Projectnummer: | 20231656 |
| | | Projectnaam: | 20231656 |

Monsteromschrijving: MMASB1 501A (0-50) 502A (0-50) 503A (0-50)

| **Labomonster** | | | |
|---|---|---|---|
| **Gemeten concentraties** | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.1 | | |

| **Gewogen concentraties*** | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| **Voorbereidende resultaten** | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 12954 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 12954 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 14012 | g |
| droge stof | 92.4 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 130 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 139 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 168 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 310 | 24.9 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| 0.5-1 | 1330 | 5.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 10877 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

| | | | |
|---|---|---|---|
| SGSnummer: | 13924744-002 | Datum analyse: | 22-08-2023 |
| | | Projectnummer: | 20231656 |
| | | Projectnaam: | 20231656 |

Monsteromschrijving: MMASB2 504A (20-70) 505A (20-50) 506A (20-70)

| **Labomonster** | | | |
|---|---|---|---|
| **Gemeten concentraties** | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.1 | | |

| **Gewogen concentraties*** | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| **Voorbereidende resultaten** | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 13909 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13909 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 15289 | g |
| droge stof | 91.0 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 64 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 123 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 173 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 322 | 23.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| 0.5-1 | 1529 | 5.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 11697 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

| | | | |
|---|---|---|---|
| SGSnummer: | 13924744-003 | Datum analyse: | 22-08-2023 |
| | | Projectnummer: | 20231656 |
| | | Projectnaam: | 20231656 |

Monsteromschrijving: MMASB3 507A (0-30) 508A (0-20) 509A (0-30)

| **Labomonster** | | | |
|---|---|---|---|
| **Gemeten concentraties** | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.2 | | |

| **Gewogen concentraties*** | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| **Voorbereidende resultaten** | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 11859 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 11859 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 12907 | g |
| droge stof | 91.9 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 224 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 238 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 287 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 483 | 22.7 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 1836 | 6.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 8792 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13924744-004
Datum analyse: 22-08-2023
Projectnummer: 20231656
Projectnaam: 20231656

Monsteromschrijving: MMASB4 510A (4-35) 511A (4-30) 512A (0-50)

| Labomonster<br>Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
|---|---|---|---|
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.1 | | |

| Gewogen concentraties* | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| Voorbereidende resultaten | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 13785 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13785 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 15276 | g |
| droge stof | 90.2 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 251 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 379 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 389 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 489 | 20.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 1515 | 6.9 | | | | | | | | | | | | | | 0.4 |
| <0.5 | 10762 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 6: Toetsing analyseresultaten

## Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | MM01 | | | MM02 | | | MM03 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Klei | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916537 | | | 13916537 | | | 13916537 | | |
| Deelmonsters | | 101, 103, 104, 105 | | | 101, 102 | | | 201, 203, 205, 206 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,07 - 0,50 | | | 0,50 - 1,20 | | | 0,00 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 0,40 | | | 2,30 | | | 3,30 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 2,00 | | | 23,0 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 84,3 | 84,3 (6) | | 75,3 | 75,3 (6) | | 78,4 | 78,4 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | <2 | | | 23 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,4 | | | 2,3 | | | 3,3 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 99 | 384 (6) | | 200 | 775 (6) | | 220 | 235 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,29 | 0,50 | -0,01 | <0,2 | <0,2 | -0,03 | 0,31 | 0,39 | -0,02 |
| kobalt | mg/kg ds | 2,6 | 9,1 | -0,03 | *5,3* | *18,6* | *0,02* | 7,8 | 8,3 | -0,04 |
| koper | mg/kg ds | <5 | <7 | -0,22 | 6,6 | 13,5 | -0,18 | 22 | 26 | -0,1 |
| kwik | mg/kg ds | 0,09 | 0,13 | -0 | <0,05 | <0,05 | -0 | 0,09 | 0,10 | -0 |
| molybdeen | mg/kg ds | <0,5 | <0,4 | -0,01 | 1,0 | 1,0 | -0 | 1,3 | 1,3 | -0 |
| nikkel | mg/kg ds | 6,7 | 19,5 | -0,24 | 9,8 | 28,6 | -0,1 | 31 | 33 | -0,03 |
| lood | mg/kg ds | <10 | <11 | -0,08 | <10 | <11 | -0,08 | 28 | 31 | -0,04 |
| zink | mg/kg ds | 55 | 131 | -0,02 | 26 | 61 | -0,14 | 81 | 91 | -0,08 |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | | <5 | 15 (6) | | <5 | 11 (6) | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | | <5 | 15 (6) | | 16 | 48 (6) | |
| minerale olie | mg/kg ds | <20 | <70 | -0,02 | 20 | 87 | -0,02 | 30 | 91 | -0,02 |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 6 | 30 (6) | | 8 | 35 (6) | | 11 | 33 (6) | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | | 14 | 61 (6) | | <5 | 11 (6) | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| fenanthreen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | 0,01 | 0,01 | | 0,02 | 0,02 | |
| anthraceen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | 0,01 | 0,01 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | 0,01 | 0,01 | | 0,09 | 0,09 | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | 0,04 | 0,04 | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | <0,01 | <0,01 | | 0,04 | 0,04 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | 0,03 | 0,03 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | 0,01 | 0,01 | | 0,05 | 0,05 | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | 0,02 | 0,02 | | 0,04 | 0,04 | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | 0,01 | 0,01 | | 0,04 | 0,04 | |
| PAK | mg/kg ds | 0,124 | 0,124 | -0,04 | 0,095 | 0,095 | -0,04 | 0,367 | 0,367 | -0,03 |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <4 | | 1,1 | 4,8 | | <1 | <2 | |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB 153 | µg/kg ds | 1,2 | 6,0 | | <1 | <3 | | 1,0 | 3,0 | |
| PCB 180 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | *5,4* | *27,0* | *0,01* | *5,3* | *23,0* | *0* | 5,2 | 15,8 | -0 |

## Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | MM04 | | | MM05 | | | MM06 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916537 | | | 13916537 | | | 13916537 | | |
| Deelmonsters | | 202, 204 | | | 301, 302, 309, 310 | | | 303, 304, 305, 306 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00 - 0,50 | | | 0,03 - 0,60 | | | 0,07 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 4,90 | | | 0,20 | | | 0,20 | | |
| Lutum | % ds | 16,00 | | | 2,00 | | | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 83,4 | 83,4 (6) | | 89,0 | 89,0 (6) | | 88,1 | 88,1 (6) | |
| Lutum | % | 16 | | | <2 | | | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 4,9 | | | <0,2 | | | <0,2 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 88 | 124 (6) | | <20 | <54 (6) | | <20 | <54 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,24 | 0,31 | -0,02 | <0,2 | <0,2 | -0,03 | <0,2 | <0,2 | -0,03 |
| kobalt | mg/kg ds | 3,3 | 4,6 | -0,06 | 2,5 | 8,8 | -0,04 | 1,8 | 6,3 | -0,05 |
| koper | mg/kg ds | 11 | 14 | -0,17 | <5 | <7 | -0,22 | <5 | <7 | -0,22 |
| kwik | mg/kg ds | <0,05 | <0,04 | -0 | <0,05 | <0,05 | -0 | <0,05 | <0,05 | -0 |
| molybdeen | mg/kg ds | <0,5 | <0,4 | -0,01 | <0,5 | <0,4 | -0,01 | <0,5 | <0,4 | -0,01 |
| nikkel | mg/kg ds | 12 | 16 | -0,29 | 7,2 | 21,0 | -0,22 | 4,9 | 14,3 | -0,32 |
| lood | mg/kg ds | 17 | 20 | -0,06 | <10 | <11 | -0,08 | <10 | <11 | -0,08 |
| zink | mg/kg ds | 47 | 62 | -0,13 | 27 | 64 | -0,13 | <20 | <33 | -0,18 |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 7 (6) | | <5 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | 9 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | |
| minerale olie | mg/kg ds | <20 | <29 | -0,03 | <20 | <70 | -0,02 | <20 | <70 | -0,02 |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 8 | 16 (6) | | <5 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 7 (6) | | <5 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| fenanthreen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| anthraceen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,03 | 0,03 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| PAK | mg/kg ds | 0,141 | 0,141 | -0,04 | 0,07 | <0,07 | -0,04 | 0,07 | <0,07 | -0,04 |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 153 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 180 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | 4,9 | <10,0 | -0,01 | 4,9 | <24,5 | 0 | 4,9 | <24,5 | 0 |

### Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | MM07 | | | 102-1 | | | 105-2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916537 | | | 13927179 | | | 13927179 | | |
| Deelmonsters | | 312, 314 | | | 102 | | | 105 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00 - 0,50 | | | 0,07 - 0,50 | | | 0,15 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 2,60 | | | 0,20 | | | 0,60 | | |
| Lutum | % ds | 12,00 | | | 2,70 | | | 2,10 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 28-8-2023 | | | 28-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Overschrijding Achtergrondwaarde | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,2 | 86,2 (6) | | 88,2 | 88,2 (6) | | 81,3 | 81,3 (6) | |
| Lutum | % | 12 | | | 2,7 | | | 2,1 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 2,6 | | | 0,2 | | | 0,6 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 550 | 947 (6,38) | | 41 | 146 (6) | | 140 | 536 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,36 | 0,52 | -0,01 | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | 4,9 | 8,2 | -0,04 | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | 20 | 30 | -0,06 | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | 0,08 | 0,10 | -0 | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | *2,2* | *2,2* | *0* | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | 17 | 27 | -0,12 | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | 26 | 34 | -0,03 | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | *110* | *171* | *0,05* | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 13 (6) | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | 18 | 69 (6) | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | 30 | 115 | -0,02 | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 16 | 62 (6) | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 13 (6) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | 0,03 | 0,03 | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,11 | 0,11 | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,09 | 0,09 | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,08 | 0,08 | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,05 | 0,05 | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,10 | 0,10 | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,10 | 0,10 | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,08 | 0,08 | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | 0,667 | 0,667 | -0,02 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | 1,3 | 5,0 | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | 1,3 | 5,0 | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | *6,1* | *23,5* | *0* | | | | | | |

### Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 303-1 | | | 306-1 | | | 306-2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13928660 | | | 13927179 | | | 13927179 | | |
| Deelmonsters | | 303 | | | 306 | | | 306 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,07 - 0,50 | | | 0,07 - 0,25 | | | 0,25 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 0,20 | | | 0,20 | | | 0,20 | | |
| Lutum | % ds | 3,30 | | | 2,70 | | | 2,60 | | |
| Datum van toetsing | | 30-8-2023 | | | 28-8-2023 | | | 28-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,8 | 86,8 (6) | | 89,9 | 89,9 (6) | | 86,7 | 86,7 (6) | |
| Lutum | % | 3,3 | | | 2,7 | | | 2,6 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,2 | | | <0,2 | | | <0,2 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | <20 | <47 (6) | | 24 | 86 (6) | | 26 | 94 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

### Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 307-2 | | | 308-1 | | | 312-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13927179 | | | 13927179 | | | 13920068 | | |
| Deelmonsters | | 307 | | | 308 | | | 312 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,20 - 0,50 | | | 0,07 - 0,40 | | | 0,00 - 0,20 | | |
| Humus | % ds | 0,20 | | | 0,50 | | | 3,90 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 2,70 | | | 16,00 | | |
| Datum van toetsing | | 28-8-2023 | | | 28-8-2023 | | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 75,7 | 75,7 (6) | | 93,4 | 93,4 (6) | | 86,5 | 86,5 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | 2,7 | | | 16 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,2 | | | 0,5 | | | 3,9 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 440 | 1705 (6,38) | | <20 | <50 (6) | | 190 | 268 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

### Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 314-1 | | | 314-2 | | | 401-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13920068 | | | 13925329 | | | 13916935 | | |
| Deelmonsters | | 314 | | | 314 | | | 401 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00 - 0,50 | | | 0,50 - 0,60 | | | 0,07 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 2,90 | | | 1,40 | | | 0,20 | | |
| Lutum | % ds | 5,00 | | | 2,00 | | | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 88,8 | 88,8 (6) | | 81,7 | 81,7 (6) | | 92,7 | 92,7 (6) | |
| Lutum | % | 5,0 | | | <2 | | | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 2,9 | | | 1,4 | | | <0,2 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 420 | 1184 (6,38) | | 830 | 3216 (6,38) | | 23 | 89 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

### Tabel 7: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 401-2 | | | 401-3 | | | 401-3a | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | | | | | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916562, 13917088 | | | 13928660 | | | | | |
| Deelmonsters | | 401 | | | 401 | | | 401 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,50 - 0,80 | | | 0,80 - 1,00 | | | 0,80 - 1,00 | | |
| Humus | % ds | 5,50 | | | 2,20 | | | 10,00 | | |
| Lutum | % ds | 2,10 | | | 3,50 | | | 25,0 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 30-8-2023 | | | | | |
| Monsterconclusie | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 65,1 | 65,1 (6) | | 69,9 | 69,9 (6) | | | | |
| Lutum | % | 2,1 | | | 3,5 | | | | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 5,5 | | | 2,2 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 1600 | 6123 (6,38) | | 1300 | 4242 (6,38) | | | | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | 9,6 | 27,8 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 8: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 401-4 | | | 401.2-5 | | | 402-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Klei | | | Klei | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | laagjes zand | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916562 | | | 13925329 | | | 13927179 | | |
| Deelmonsters | | 401 | | | 401.2 | | | 402 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 1,00 - 1,50 | | | 1,50 - 2,00 | | | 0,07 - 0,40 | | |
| Humus | % ds | 1,00 | | | 1,30 | | | 0,30 | | |
| Lutum | % ds | 5,70 | | | 9,20 | | | 2,50 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 28-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 82,1 | 82,1 (6) | | 75,6 | 75,6 (6) | | 89,8 | 89,8 (6) | |
| Lutum | % | 5,7 | | | 9,2 | | | 2,5 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 1,0 | | | 1,3 | | | 0,3 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 1000 | 2650 (6,38) | | 81 | 165 (6) | | <20 | <51 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 9: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 402-2 | | | 402-3 | | | 403-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Klei | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13925579, 13926819 | | | 13925579, 13926819 | | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 402 | | | 402 | | | 403 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,40 - 0,50 | | | 1,10 - 1,40 | | | 0,07 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 0,50 | | | 13,10 | | | 0,40 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 26,0 | | | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 25-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 88,5 | 88,5 (6) | | 61,6 | 61,6 (6) | | 90,9 | 90,9 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | 26 | | | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,5 | | | 13,1 | | | 0,4 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 31 | 120 (6) | | 690 | 668 (6) | | 330 | 1279 (6,38) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 10: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 403-2 | | | 404-2 | | | 404-3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Klei | | | Zand | | | Klei | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13925329 | | | 13925579, 13926819 | | | 13925579, 13926819 | | |
| Deelmonsters | | 403 | | | 404 | | | 404 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 1,00 - 1,50 | | | 0,15 - 0,50 | | | 0,70 - 1,00 | | |
| Humus | % ds | 13,60 | | | 0,50 | | | 9,10 | | |
| Lutum | % ds | 41,0 | | | 2,70 | | | 20,0 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 25-8-2023 | | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 54,4 | 54,4 (6) | | 88,2 | 88,2 (6) | | 69,5 | 69,5 (6) | |
| Lutum | % | 41 | | | 2,7 | | | 20 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 13,6 | | | <0,5 | | | 9,1 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 720 | 475 (6) | | 170 | 606 (6) | | 260 | 310 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 11: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 405-2 | | | 405-3 | | | 503-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Klei | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | laagjes veen | | | resten beton, sporen baksteen | | |
| Certificaatcode | | 13925579, 13926819 | | | 13925579, 13926819 | | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 405 | | | 405 | | | 503 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,15 - 0,50 | | | 0,70 - 1,00 | | | 0,00 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 0,50 | | | 7,10 | | | 2,10 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 17,00 | | | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 25-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 89,0 | 89,0 (6) | | 81,8 | 81,8 (6) | | 91,4 | 91,4 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | 17 | | | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,5 | | | 7,1 | | | 2,1 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 390 | 1511 (6,38) | | 540 | 728 (6) | | 61 | 236 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 12: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 503-3 | | | 506-2 | | | 506-3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen, sporen grind | | | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk | | | resten baksteen, sporen beton | | |
| Certificaatcode | | 13925329 | | | 13925329 | | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 503 | | | 506 | | | 506 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,70 - 1,00 | | | 0,20 - 0,50 | | | 0,50 - 0,70 | | |
| Humus | % ds | 0,60 | | | 0,60 | | | 1,80 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 2,00 | | | 5,00 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 85,1 | 85,1 (6) | | 92,0 | 92,0 (6) | | 85,5 | 85,5 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | <2 | | | 5,0 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,6 | | | 0,6 | | | 1,8 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 45 | 174 (6) | | <20 | <54 (6) | | 310 | 874 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 13: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 509-1 | | | 509-2 | | | 510-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen, resten keien, sporen beton | | | sporen grind | | | brokken klei, resten baksteen, sporen slakken, resten beton | | |
| Certificaatcode | | 13925329 | | | 13925329 | | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 509 | | | 509 | | | 510 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00 - 0,30 | | | 0,30 - 0,60 | | | 0,04 - 0,35 | | |
| Humus | % ds | 3,10 | | | 0,60 | | | 3,60 | | |
| Lutum | % ds | 6,90 | | | 2,00 | | | 16,00 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 92,8 | 92,8 (6) | | 88,8 | 88,8 (6) | | 82,1 | 82,1 (6) | |
| Lutum | % | 6,9 | | | <2 | | | 16 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 3,1 | | | 0,6 | | | 3,6 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 71 | 171 (6) | | <20 | <54 (6) | | 180 | 254 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 14: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 510-2 |
|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | |
| Certificaatcode | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 510 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,35 - 0,60 | | |
| Humus | % ds | 0,80 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | |
| | | | | |
| **OVERIG** | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,2 | 86,2 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,8 | | |
| | | | | |
| **METALEN** | | | | |
| barium | mg/kg ds | 22 | 85 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | |
| koper | mg/kg ds | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | |
| lood | mg/kg ds | | | |
| zink | mg/kg ds | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | |
| | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | |
| | | | | |
| **PAK** | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | |
| | | | | |
| **PCB`S** | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | |

| | |
|---|---|
| ----- | : Geen toetsnorm aanwezig |
| < | : kleiner dan de detectielimiet |
| 8,88 | : <= Achtergrondwaarde |
| *<=T* | : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde |
| *8,88* | : <= Interventiewaarde |

Projectcode: 20231656

| | |
|---|---|
| **8,88** | : > Interventiewaarde |
| 38 | : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde |
| 6 | : Heeft geen normwaarde |
| # | : verhoogde rapportagegrens |
| GSSD | : Gestandaardiseerde meetwaarde |
| Index | : (GSSD - AW) / (I - AW) |

*- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -*

### Tabel 15: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

| | | AW | WO | IND | I |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **METALEN** | | | | | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| kobalt | mg/kg ds | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg ds | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| molybdeen | mg/kg ds | 1,5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg ds | 35 | 39 | 100 | 100 |
| lood | mg/kg ds | 50 | 210 | 530 | 530 |
| zink | mg/kg ds | 140 | 200 | 720 | 720 |
| vanadium | mg/kg ds | 80 | 97 | 250 | |
| | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | 190 | 190 | 500 | 5000 |
| | | | | | |
| **PAK** | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 |

## Tabel 16: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Watermonster | | 101-1-1 | | |
| Datum | | 17-8-2023 | | |
| Filterstelling (m -mv) | | 1,50 - 2,50 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Overschrijding Interventiewaarde | | |
| Monstermelding 1 | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | |
| **METALEN** | | | | |
| barium | µg/l | 630 | 630 | 1,01 |
| cadmium | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,05 |
| kobalt | µg/l | <2 | <1 | -0,23 |
| koper | µg/l | <2 | <1 | -0,23 |
| kwik | µg/l | <0,05 | <0,04 | -0,06 |
| molybdeen | µg/l | <2 | <1 | -0,01 |
| nikkel | µg/l | <3 | <2 | -0,22 |
| lood | µg/l | <2 | <1 | -0,23 |
| zink | µg/l | <10 | <7 | -0,08 |
| | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | µg/l | <25 | 18[6] | |
| Minerale olie C30 - C40 | µg/l | <25 | 18[6] | |
| minerale olie | µg/l | <50 | <35 | -0,03 |
| Minerale olie C22 - C30 | µg/l | <25 | 18[6] | |
| Minerale olie C12 - C22 | µg/l | <25 | 18[6] | |
| | | | | |
| **PAK** | | | | |
| naftaleen | µg/l | <0,02 | <0,01 | 0 |
| PAK | - | | <0,00020[11] | |
| | | | | |
| **AROMATISCHE VERBINDINGEN** | | | | |
| benzeen | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0 |
| ethylbenzeen | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,03 |
| tolueen | µg/l | 0,27 | 0,27 | -0,01 |
| xylenen (som) | µg/l | *0,42* | *0,42* | *0* |
| meta-/para-xyleen (som) | µg/l | 0,27 | 0,27 | |
| ortho-xyleen | µg/l | 0,15 | 0,15 | |
| styreen (Vinylbenzeen) | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,02 |
| som 16 aromatische oplosmiddelen | µg/l | | 1,11[2,14] | |
| | | | | |
| **FREONEN** | | | | |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | |
| | | | | |
| **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | |
| dichloorpropaan | µg/l | 0,42 | <0,42 | -0 |
| cis + trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | 0,14 | <0,14 | 0,01 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0,01 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | <0,1 | <0,1 | |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | <0,1 | <0,1 | |
| dichloormethaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | 0 |
| trichloormethaan (Chloroform) | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,01 |
| tribroommethaan (bromoform) | µg/l | <0,2 | <0,1[14] | |
| tetrachloormethaan (Tetra) | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0,01 |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,01 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,02 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Watermonster | | 101-1-1 | | |
| Datum | | 17-8-2023 | | |
| Filterstelling (m -mv) | | 1,50 - 2,50 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Overschrijding Interventiewaarde | | |
| trichlooretheen (Tri) | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,05 |
| tetrachlooretheen (Per) | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0 |
| vinylchloride | µg/l | <0,2 | <0,1 | 0,03 |

| | |
|---|---|
| ----- | : Geen toetsnorm aanwezig |
| < | : kleiner dan de detectielimiet |
| 8,88 | : <= Streefwaarde |
| *8,88* | : > Streefwaarde |
| **8,88** | : > Interventiewaarde |
| *>T* | : Groter dan Tussenwaarde |
| 11 | : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie |
| 14 | : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing |
| 2 | : Enkele parameters ontbreken in de som |
| 6 | : Heeft geen normwaarde |
| # | : verhoogde rapportagegrens |
| GSSD | : Gestandaardiseerde meetwaarde |
| Index | : (GSSD - S) / (I - S) |

*- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -*

### Tabel 17: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

| | | S | S Diep | Indicatief | I |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **METALEN** | | | | | |
| barium | µg/l | 50 | 200 | | 625 |
| cadmium | µg/l | 0,4 | 0,06 | | 6 |
| kobalt | µg/l | 20 | 0,7 | | 100 |
| koper | µg/l | 15 | 1,3 | | 75 |
| kwik | µg/l | 0,05 | 0,01 | | 0,3 |
| molybdeen | µg/l | 5 | 3,6 | | 300 |
| nikkel | µg/l | 15 | 2,1 | | 75 |
| lood | µg/l | 15 | 1,7 | | 75 |
| zink | µg/l | 65 | 24 | | 800 |
| | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | |
| minerale olie | µg/l | 50 | | | 600 |
| | | | | | |
| **PAK** | | | | | |
| naftaleen | µg/l | 0,01 | | | 70 |
| | | | | | |
| **AROMATISCHE VERBINDINGEN** | | | | | |
| benzeen | µg/l | 0,2 | | | 30 |
| ethylbenzeen | µg/l | 4 | | | 150 |
| tolueen | µg/l | 7 | | | 1000 |
| xylenen (som) | µg/l | 0,2 | | | 70 |
| styreen (Vinylbenzeen) | µg/l | 6 | | | 300 |
| som 16 aromatische oplosmiddelen | µg/l | | | 150 | |
| | | | | | |
| **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | |
| dichloorpropaan | µg/l | 0,8 | | | 80 |
| cis + trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | 0,01 | | | 20 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | 0,01 | | | 10 |
| dichloormethaan | µg/l | 0,01 | | | 1000 |
| trichloormethaan (Chloroform) | µg/l | 6 | | | 400 |
| tribroommethaan (bromoform) | µg/l | | | | 630 |
| tetrachloormethaan (Tetra) | µg/l | 0,01 | | | 10 |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | 7 | | | 900 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | 7 | | | 400 |

| | | S | S Diep | Indicatief | I |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | 0,01 | | | 300 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | 0,01 | | | 130 |
| trichlooretheen (Tri) | µg/l | 24 | | | 500 |
| tetrachlooretheen (Per) | µg/l | 0,01 | | | 40 |
| vinylchloride | µg/l | 0,01 | | | 5 |

## Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | MM01 | | MM02 | | MM03 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Klei | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen | | | | | |
| Humus (% ds) | | 0,40 | | 2,30 | | 3,30 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 2,00 | | 23,0 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | Altijd toepasbaar | | Altijd toepasbaar | | Altijd toepasbaar | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 84,3 | 84,3 (6) | 75,3 | 75,3 (6) | 78,4 | 78,4 (6) |
| Lutum | % | <2 | | <2 | | 23 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,4 | | 2,3 | | 3,3 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 99 | 384 (6) | 200 | 775 (6) | 220 | 235 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | 0,29 | 0,50 | <0,2 | <0,2 | 0,31 | 0,39 |
| kobalt | mg/kg ds | 2,6 | 9,1 | *5,3* | *18,6* | 7,8 | 8,3 |
| koper | mg/kg ds | <5 | <7 | 6,6 | 13,5 | 22 | 26 |
| kwik | mg/kg ds | 0,09 | 0,13 | <0,05 | <0,05 | 0,09 | 0,10 |
| molybdeen | mg/kg ds | <0,5 | <0,4 | 1,0 | 1,0 | 1,3 | 1,3 |
| nikkel | mg/kg ds | 6,7 | 19,5 | 9,8 | 28,6 | 31 | 33 |
| lood | mg/kg ds | <10 | <11 | <10 | <11 | 28 | 31 |
| zink | mg/kg ds | 55 | 131 | 26 | 61 | 81 | 91 |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | <5 | 15 (6) | <5 | 11 (6) |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | <5 | 15 (6) | 16 | 48 (6) |
| minerale olie | mg/kg ds | <20 | <70 | 20 | 87 | 30 | 91 |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 6 | 30 (6) | 8 | 35 (6) | 11 | 33 (6) |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | 14 | 61 (6) | <5 | 11 (6) |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| fenanthreen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| anthraceen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,01 |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,09 | 0,09 |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,04 | 0,04 |
| chryseen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | 0,04 | 0,04 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,03 | 0,03 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,05 |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,04 |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 |
| PAK | mg/kg ds | 0,124 | 0,124 | 0,095 | 0,095 | 0,367 | 0,367 |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <4 | 1,1 | 4,8 | <1 | <2 |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB 153 | µg/kg ds | 1,2 | 6,0 | <1 | <3 | 1,0 | 3,0 |
| PCB 180 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | *5,4* | *27,0* | *5,3* | *23,0* | 5,2 | 15,8 |

## Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | MM04 | | MM05 | | MM06 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | Gestaakt | | | |
| Humus (% ds) | | 4,90 | | 0,20 | | 0,20 | |
| Lutum (% ds) | | 16,00 | | 2,00 | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | Altijd toepasbaar | | Altijd toepasbaar | | Altijd toepasbaar | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 83,4 | 83,4 (6) | 89,0 | 89,0 (6) | 88,1 | 88,1 (6) |
| Lutum | % | 16 | | <2 | | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 4,9 | | <0,2 | | <0,2 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 88 | 124 (6) | <20 | <54 (6) | <20 | <54 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | 0,24 | 0,31 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| kobalt | mg/kg ds | 3,3 | 4,6 | 2,5 | 8,8 | 1,8 | 6,3 |
| koper | mg/kg ds | 11 | 14 | <5 | <7 | <5 | <7 |
| kwik | mg/kg ds | <0,05 | <0,04 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| molybdeen | mg/kg ds | <0,5 | <0,4 | <0,5 | <0,4 | <0,5 | <0,4 |
| nikkel | mg/kg ds | 12 | 16 | 7,2 | 21,0 | 4,9 | 14,3 |
| lood | mg/kg ds | 17 | 20 | <10 | <11 | <10 | <11 |
| zink | mg/kg ds | 47 | 62 | 27 | 64 | <20 | <33 |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 7 (6) | <5 | 18 (6) | <5 | 18 (6) |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | 9 | 18 (6) | <5 | 18 (6) | <5 | 18 (6) |
| minerale olie | mg/kg ds | <20 | <29 | <20 | <70 | <20 | <70 |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 8 | 16 (6) | <5 | 18 (6) | <5 | 18 (6) |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 7 (6) | <5 | 18 (6) | <5 | 18 (6) |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| fenanthreen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| anthraceen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,03 | 0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| chryseen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PAK | mg/kg ds | 0,141 | 0,141 | 0,07 | <0,07 | 0,07 | <0,07 |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 153 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 180 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | 4,9 | <10,0 | 4,9 | <24,5 | 4,9 | <24,5 |

## Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | MM07 | | 102-1 | | 105-2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | estaakt | | | | | |
| Humus (% ds) | | 2,60 | | 0,20 | | 0,60 | |
| Lutum (% ds) | | 12,00 | | 2,70 | | 2,10 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 28-8-2023 | | 28-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | Klasse wonen | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,2 | 86,2 (6) | 88,2 | 88,2 (6) | 81,3 | 81,3 (6) |
| Lutum | % | 12 | | 2,7 | | 2,1 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 2,6 | | 0,2 | | 0,6 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 550 | 947 (6,38) | 41 | 146 (6) | 140 | 536 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | 0,36 | 0,52 | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | 4,9 | 8,2 | | | | |
| koper | mg/kg ds | 20 | 30 | | | | |
| kwik | mg/kg ds | 0,08 | 0,10 | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | *2,2* | *2,2* | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | 17 | 27 | | | | |
| lood | mg/kg ds | 26 | 34 | | | | |
| zink | mg/kg ds | *110* | *171* | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 13 (6) | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | 18 | 69 (6) | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | 30 | 115 | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 16 | 62 (6) | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 13 (6) | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | 0,03 | 0,03 | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,11 | 0,11 | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,09 | 0,09 | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,08 | 0,08 | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,05 | 0,05 | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,10 | 0,10 | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,10 | 0,10 | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,08 | 0,08 | | | | |
| PAK | mg/kg ds | 0,667 | 0,667 | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | 1,3 | 5,0 | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | 1,3 | 5,0 | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | *6,1* | *23,5* | | | | |

### Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 303-1 | | 306-1 | | 306-2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | |
| Humus (% ds) | | 0,20 | | 0,20 | | 0,20 | |
| Lutum (% ds) | | 3,30 | | 2,70 | | 2,60 | |
| Datum van toetsing | | 30-8-2023 | | 28-8-2023 | | 28-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,8 | 86,8 (6) | 89,9 | 89,9 (6) | 86,7 | 86,7 (6) |
| Lutum | % | 3,3 | | 2,7 | | 2,6 | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | <20 | <47 (6) | 24 | 86 (6) | 26 | 94 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 307-2 | | 308-1 | | 312-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | estaakt | |
| Humus (% ds) | | 0,20 | | 0,50 | | 3,90 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 2,70 | | 16,00 | |
| Datum van toetsing | | 28-8-2023 | | 28-8-2023 | | 25-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 75,7 | 75,7 (6) | 93,4 | 93,4 (6) | 86,5 | 86,5 (6) |
| Lutum | % | <2 | | 2,7 | | 16 | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,2 | | 0,5 | | 3,9 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 440 | 1705 (6,38) | <20 | <50 (6) | 190 | 268 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 314-1 | | 314-2 | | 401-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | estaakt | | estaakt | | | |
| Humus (% ds) | | 2,90 | | 1,40 | | 0,20 | |
| Lutum (% ds) | | 5,00 | | 2,00 | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 24-8-2023 | | 25-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 88,8 | 88,8 (6) | 81,7 | 81,7 (6) | 92,7 | 92,7 (6) |
| Lutum | % | 5,0 | | <2 | | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 2,9 | | 1,4 | | <0,2 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 420 | 1184 (6,38) | 830 | 3216 (6,38) | 23 | 89 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 7: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 401-2 | | 401-3 | | 401-3a | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | Gebonden funderingslaag | | Gebonden funderingslaag | |
| Humus (% ds) | | 5,50 | | 2,20 | | 10,00 | |
| Lutum (% ds) | | 2,10 | | 3,50 | | 25,0 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 30-8-2023 | | | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | Altijd toepasbaar | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 65,1 | 65,1 (6) | 69,9 | 69,9 (6) | | |
| Lutum | % | 2,1 | | 3,5 | | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 5,5 | | 2,2 | | | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 1600 | 6123 (6,38) | 1300 | 4242 (6,38) | | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | 9,6 | 27,8 | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 8: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 401-4 | | 401.2-5 | | 402-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Klei | | Klei | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | laagjes zand | | | |
| Humus (% ds) | | 1,00 | | 1,30 | | 0,30 | |
| Lutum (% ds) | | 5,70 | | 9,20 | | 2,50 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 24-8-2023 | | 28-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 82,1 | 82,1 (6) | 75,6 | 75,6 (6) | 89,8 | 89,8 (6) |
| Lutum | % | 5,7 | | 9,2 | | 2,5 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 1,0 | | 1,3 | | 0,3 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 1000 | 2650 (6,38) | 81 | 165 (6) | <20 | <51 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 9: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 402-2 | | 402-3 | | 403-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Klei | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | |
| Humus (% ds) | | 0,50 | | 13,10 | | 0,40 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 26,0 | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 25-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 88,5 | 88,5 (6) | 61,6 | 61,6 (6) | 90,9 | 90,9 (6) |
| Lutum | % | <2 | | 26 | | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,5 | | 13,1 | | 0,4 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 31 | 120 (6) | 690 | 668 (6) | 330 | 1279 (6,38) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 10: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 403-2 | | 404-2 | | 404-3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Klei | | Zand | | Klei | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | |
| Humus (% ds) | | 13,60 | | 0,50 | | 9,10 | |
| Lutum (% ds) | | 41,0 | | 2,70 | | 20,0 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 25-8-2023 | | 25-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 54,4 | 54,4 (6) | 88,2 | 88,2 (6) | 69,5 | 69,5 (6) |
| Lutum | % | 41 | | 2,7 | | 20 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 13,6 | | <0,5 | | 9,1 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 720 | 475 (6) | 170 | 606 (6) | 260 | 310 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 11: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 405-2 | | 405-3 | | 503-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Klei | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | laagjes veen | | resten beton, sporen baksteen | |
| Humus (% ds) | | 0,50 | | 7,10 | | 2,10 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 17,00 | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 25-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 89,0 | 89,0 (6) | 81,8 | 81,8 (6) | 91,4 | 91,4 (6) |
| Lutum | % | <2 | | 17 | | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,5 | | 7,1 | | 2,1 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 390 | 1511 (6,38) | 540 | 728 (6) | 61 | 236 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 12: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 503-3 | | 506-2 | | 506-3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen, sporen grind | | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk | | resten baksteen, sporen beton | |
| Humus (% ds) | | 0,60 | | 0,60 | | 1,80 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 2,00 | | 5,00 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 85,1 | 85,1 (6) | 92,0 | 92,0 (6) | 85,5 | 85,5 (6) |
| Lutum | % | <2 | | <2 | | 5,0 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,6 | | 0,6 | | 1,8 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 45 | 174 (6) | <20 | <54 (6) | 310 | 874 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 13: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 509-1 | | 509-2 | | 510-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen, resten keien, sporen beton | | sporen grind | | brokken klei, resten baksteen, sporen slakken, resten beton | |
| Humus (% ds) | | 3,10 | | 0,60 | | 3,60 | |
| Lutum (% ds) | | 6,90 | | 2,00 | | 16,00 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 92,8 | 92,8 (6) | 88,8 | 88,8 (6) | 82,1 | 82,1 (6) |
| Lutum | % | 6,9 | | <2 | | 16 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 3,1 | | 0,6 | | 3,6 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 71 | 171 (6) | <20 | <54 (6) | 180 | 254 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

## Tabel 14: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| | | | |
|---|---|---|---|
| Grondmonster | | 510-2 | |
| Grondsoort | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | estaakt op 60 cm | |
| Humus (% ds) | | 0,80 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | |
| Samenstelling monster | | | |
| Monstermelding 1 | | | |
| Monstermelding 2 | | | |
| Monstermelding 3 | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | |
| | | | |
| **OVERIG** | | | |
| Droge stof | % ds | 86,2 | 86,2 (6) |
| Lutum | % | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,8 | |
| | | | |
| **METALEN** | | | |
| barium | mg/kg ds | 22 | 85 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | |
| kobalt | mg/kg ds | | |
| koper | mg/kg ds | | |
| kwik | mg/kg ds | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | |
| nikkel | mg/kg ds | | |
| lood | mg/kg ds | | |
| zink | mg/kg ds | | |
| vanadium | mg/kg ds | | |
| | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | |
| | | | |
| **PAK** | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | |
| chryseen | mg/kg ds | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | |
| PAK | mg/kg ds | | |
| | | | |
| **PCB`S** | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | |

| | |
|---|---|
| ----- | : Geen toetsnorm aanwezig |
| < | : kleiner dan de detectielimiet |
| 8,88 | : <= Achtergrondwaarde |
| *8,88* | : Wonen |

| | |
|---|---|
| *8,88* | : Industrie |
| **8,88** | : <= Interventiewaarde |
| **8,88** | : Niet Toepasbaar > IW |
| 38 | : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde |
| 6 | : Heeft geen normwaarde |
| # | : verhoogde rapportagegrens |
| GSSD | : Gestandaardiseerde meetwaarde |

*- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -*

### Tabel 15: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

| | | AW | WO | IND | I |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **METALEN** | | | | | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| kobalt | mg/kg ds | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg ds | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| molybdeen | mg/kg ds | 1,5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg ds | 35 | 39 | 100 | 100 |
| lood | mg/kg ds | 50 | 210 | 530 | 530 |
| zink | mg/kg ds | 140 | 200 | 720 | 720 |
| vanadium | mg/kg ds | 80 | 97 | 250 | |
| | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | 190 | 190 | 500 | 5000 |
| | | | | | |
| **PAK** | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 |

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 7: Toetsingskader

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Toetsingskader landbodem - Wet bodembescherming (Wbb)

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem binnen de Wet bodembescherming ingedeeld in verschillende categorieën. Hiervoor zijn toetsingskaders en normen opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hieronder is een korte samenvatting van deze toetsingskaders gegeven.

**Achtergrondwaarde (grond) en streefwaarde (grondwater)**
De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is op basis van de milieuhygiënische kwaliteit duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als niet verontreinigd (schoon).
De streefwaarden voor grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen. Voor metalen wordt onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt hierbij een arbitraire (indicatieve) grens van 10 m-mv gebruikt. Ook grondwater met concentraties gelijk aan of lager dan de streefwaarde wordt aangeduid als niet verontreinigd.

**Interventiewaarde**
De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem (grond en grondwater). De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaantoxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. Als in de grond of het grondwater stoffen voorkomen die de interventiewaarde overschrijden, dan wordt dit aangeduid als sterk verontreinigd.

*Historisch geval van bodemverontreiniging*
Als voor ten minste één stof de gemiddelde (gestandaardiseerde) meetwaarde van minimaal 25 $m^3$ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 $m^3$ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde, is sprake van een *'geval van ernstige verontreiniging'*. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige situaties. Indien sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging kan middels een modelberekening (Sanscrit en/of de Risicotoolbox bodem) een risicobeoordeling worden uitgevoerd voor het vaststellen van onaanvaardbare risico's voor de mens, voor het ecosysteem en van verspreiding van verontreiniging.

*Zorgplicht*
Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 (voor asbest 1 juli 1993) is de zorgplicht van toepassing. Volgens artikel 13 van de Wet bodembescherming heeft iedereen die op of in de bodem handelingen, als bedoeld in de artikelen 6 t/m 11 Wbb, verricht, de verplichting om te zorgen dat door die handelingen de bodem niet wordt verontreinigd. Als toch een verontreiniging optreedt, moet men maatregelen nemen om de verontreiniging zoveel mogelijk ongedaan te maken. Deze zorgplichtbepaling verplicht bij (dreigende) bodemverontreiniging, dus ook van het grondwater, tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevergd. In tegenstelling tot een historisch geval van bodemverontreiniging, waarbij gesaneerd wordt naar aanleiding van de onaanvaardbare risico's, dient een bodemverontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 en bij asbest na 1 juli 1993 sowieso gesaneerd te worden.

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

**Gemiddelde van de achtergrond-/streefwaarde en de interventiewaarde (= tussenwaarde)**
De tussenwaarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en interventiewaarde (grond en grondwater), dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. De tussenwaarde heeft geen wettelijke status, maar wordt gebruikt als signaalwaarde. Als deze overschreden wordt, is de kans aanwezig dat een sterke bodemverontreiniging aanwezig is en dit kan aanleiding geven tot het nader onderzoeken van de bodemkwaliteit. Als in de grond of het grondwater stoffen voorkomen die de tussenwaarde overschrijden, maar niet de interventiewaarden, dan wordt dit aangeduid als matig verontreinigd.

**Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV)**
In de Circulaire bodemsanering is een overzicht gegeven van alle tot nu toe vastgestelde Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Deze INEV-waarden zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen. De INEV-waarden hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden en hebben daarmee een andere status. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft daarom niet direct gevolgen voor het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag, maar geeft over het algemeen indicatie tot nadere onderbouwing (trigger functie).

**Wijze van toetsing**
Voordat de analyseresultaten van grond worden getoetst aan de normen, behorende bij de genoemde toetsingskaders, moeten deze op basis van het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem gecorrigeerd worden naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Bij de toetsing van grondwater vindt geen correctie plaats. Voor de toetsing van de analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van BoToVa-gevalideerde software.

Voor de interpretatie van de analyseresultaten wordt een indexwaarde berekend (Index grond = (GSSD - AW) / (I - AW) en Index grondwater = (meetwaarde - S) / (I - S)). De indexwaarde geeft de mate van verontreiniging aan voor de onderzochte stoffen. In tabel 1 is weergegeven wat de indexwaarde betekent, welke begrippen worden gehanteerd in de rapportages en hoe overschrijdingen worden weergeven in de toetsingstabellen. In de toetsingstabellen wordt de indexwaarde tussen haakjes achter de verhoogde parameter weergegeven. De indexwaarde heeft geen wettelijk kader, maar is wel een sterk hulpmiddel bij de interpretatie.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 1: Mate van bodemverontreiniging en weergave in toetsingstabellen*

| Index-waarde | Betekenis | Weergave in toetsingstabellen |
|---|---|---|
| <0 | Geen verhoging (schoon): Een negatieve indexwaarde of een indexwaarde gelijk aan 0 houdt in dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde lager dan of gelijk is aan de achtergrond- of streefwaarde. Er is sprake van een goede bodemkwaliteit en geen sprake van een verontreiniging. | - |
| >0 ≤0,5 | Licht verhoogd: Een indexwaarde hoger dan 0 en lager of gelijk aan 0,5 betekent dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger is dan de achtergrond- of streefwaarde, maar lager of gelijk aan de tussenwaarde is. Ondanks de lichte verhoging kan voor de parameter uitgegaan worden van verwaarloosbare risico's. | > AW *of* > S |
| >0,5 ≤1,0 | Matig verhoogd: Een indexwaarde hoger dan 0,5 en lager of gelijk aan 1,0 betekent dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger is dan de tussenwaarde, maar lager of gelijk aan de interventiewaarde is. Mogelijk is sprake van een sterke bodemverontreiniging. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft deze waarde aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster of het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek. | > T |
| >1,0 | Sterk verhoogd: Bij een indexwaarde hoger dan 1,0 is de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger dan de interventiewaarde. Voor de parameter is sprake van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en/of dier. | > I |

De noodzaak tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek hangt deels af van de aanleiding en doelstelling van het onderzoek en de 'gevoeligheid' van het gebruik en de bestemming van de locatie. Een overschrijding van de tussenwaarde of interventiewaarde kan een aanleiding zijn om een nader onderzoek uit te voeren, zodat de aard, herkomst, mate en omvang van de eventuele verontreiniging kan worden bepaald. Als hieruit blijkt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, moet een risicobeoordeling uitgevoerd worden. Op basis daarvan wordt vastgesteld of een spoedige sanering noodzakelijk is.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Toetsingskader landbodem – indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

Om de toepassingsmogelijkheden aan te geven wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de grond binnen het Besluit bodemkwaliteit ingedeeld in verschillende kwaliteitsklassen. Daarnaast kan met het Besluit Bodemkwaliteit bepaald worden of de milieuhygiënische kwaliteit van de grond voldoet aan de kwaliteitseisen van de functie voor het (beoogde) gebruik van de locatie. De toetsingskaders en normen zijn hiervoor opgenomen in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

Omdat de monsterneming en analysemethode voor het bepalen van de toepassingsmogelijkheden op een andere wijze uitgevoerd moet worden dan bij een verkennend of nader bodemonderzoek, zijn de in dit rapport vastgestelde toepassingsklassen indicatief. Het betreft uitsluitend de verwachte toepassingsklasse. Voor het definitief vaststellen van de toepassingsmogelijkheden is (in alle gevallen, behalve bij een waterbodemonderzoek) een partijkeuring noodzakelijk.

**Achtergrondwaarden en Maximale Waarden**
Binnen het Besluit bodemkwaliteit zijn generieke toetsingswaarden opgenomen voor de toepassing voor grond en baggerspecie op of in de bodem. Hierbij is gekozen voor een ‘altijd-’ en een ‘nooit-grens’.

De ‘altijd-grens’ zijn de Achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond of baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd toepasbaar (voor wat betreft de milieuhygiënische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

De ‘nooit-grens’ wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of sprake is van een locatiespecifiek onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op basis van de Wet bodembescherming). Grond of baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mag niet worden toegepast in de desbetreffende locatiespecifieke situatie.

Tussen de ‘altijd-’ en ‘nooit-grens’ liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde kwaliteitsklasse Wonen en de Maximale Waarde kwaliteitsklasse Industrie). De grens voor toepassing van grond en baggerspecie in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde kwaliteitsklasse Industrie.

In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de ‘altijd-’ en ‘nooit-grens’), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigingssituatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

**Wijze van toetsing**

Voordat de analyseresultaten worden getoetst aan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit moeten deze op basis van het lutum- en/of organisch stofgehalte van de grond gecorrigeerd worden naar gestandaardiseerde meetwaarden. De gestandaardiseerde meetwaarden worden getoetst aan de generieke toetsingswaarden die gelden voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem. Op basis van de som van analyseresultaten wordt de grond ingedeeld in één van de toepassingsklassen zoals weergegeven in tabel 1.

*Tabel 1: betekenis toepassingsklasse volgens Bbk en weergave in toetsingstabellen*

| Toepassingsklasse | Voorwaarden | Weergave in toetsingstabellen |
|---|---|---|
| Altijd toepasbaar | De kwaliteit van grond wordt uitgedrukt als 'Altijd toepasbaar' wanneer de gestandaardiseerde meetwaarden van maximaal 2 stoffen* verhoogd zijn tot maximaal 2x de achtergrondwaarde, maar de maximale waarden voor Klasse wonen niet overschrijden. Een uitzondering geldt voor nikkel, waarbij geen toetsing plaats vindt aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen. | AT |
| Wonen | De kwaliteit van grond wordt uitgedrukt in 'Klasse wonen' indien de gestandaardiseerde meetwaarden:<br>a. niet voldoen aan de eisen van 'Altijd toepasbaar', en;<br>b. de maximale waarden voor Klasse wonen niet overschrijden. | WO |
| Industrie | De kwaliteit van de grond wordt uitgedrukt in 'Klasse industrie', indien de gestandaardiseerde meetwaarden:<br>a. de maximale waarden voor Klasse wonen overschrijden, en;<br>b. de maximale waarden voor de Klasse industrie niet overschrijden. | IN |
| Niet toepasbaar > klasse industrie | De kwaliteit van de grond wordt uitgedrukt in 'niet toepasbaar' indien één van de gestandaardiseerde meetwaarden de maximale waarden voor 'Klasse industrie' overschrijdt. Als ook de interventiewaarde wordt overschreden is sprake van sterk verontreinigde grond. | NT > IND |
| Niet toepasbaar > Interventiewaarden | | NT > I |

*: bij meting van ten minste 7 stoffen. Bij meting van 2 stoffen mag 1 stof verhoogd zijn. Bij meting van 16 stoffen mogen 3 stoffen verhoogd zijn. Bij meting van 27 stoffen mogen 4 stoffen verhoogd zijn en bij meting van ten minste 37 stoffen mogen 5 stoffen verhoogd zijn.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Toetsingskader PFAS – Handelingskader PFAS

In december 2021 is het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' vastgesteld. Hierin zijn achtergrondwaarden en toepassingswaarden opgenomen voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Het handelingskader is wat betreft de toepassingswaarden een interpretatie van de zorgplichten op grond van de Wet bodembescherming (Wbb), de Waterwet en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en kan als zodanig in de praktijk worden toegepast. Deze wettelijke zorgplichten houden in dat de toepasser die redelijkerwijs kan vermoeden dat er nadelige effecten kunnen optreden voor de bodem of het oppervlaktewater als gevolg van het toepassen van grond of baggerspecie, de redelijkerwijs mogelijke maatregelen moet nemen om die effecten te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Hoewel de in het handelingskader geadviseerde toepassingswaarden geen wettelijke status hebben, zijn ze een generieke aanbeveling aan toepassers en bevoegde gezagen voor invulling van de genoemde zorgplichten bij het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Bevoegde gezagen kunnen beargumenteerd andere waarden in het eigen bodembeleid opnemen. Hierdoor geldt dat onderzoek op PFAS verplicht is, tenzij kan worden aangetoond dat de grond of baggerspecie onverdacht is.

### Toepassingswaarden op de landbodem

In het handelingskader zijn achtergrondwaarden en toepassingswaarden voor PFAS opgenomen. In tabel 1 zijn de waarden weergegeven. Voor toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is de toepassingseis gelijk aan de gebiedskwaliteit en als deze niet bekend is, dan is de eis gelijk aan de detectiegrens (0,1 µg/kg ds).

*Tabel 1: Toepassingswaarden PFAS op landbodem*

| Parameter | Op landbodem (µg/kg ds) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Achtergrond-waarde | Bodemfunctieklasse | | Grootschalig toepassen | In GWBG |
| | | Wonen | Industrie | | |
| PFOS (som) | 1,4 | 3 | 3 | 3 | 0,1 |
| PFOA (som) | 1,9 | 7 | 7 | 7 | 0,1 |
| Overige PFAS | 1,4 | 3 | 3 | 3 | 0,1 |

GWBG: grondwaterbeschermingsgebied

### Toepassingswaarden in een oppervlaktewaterlichaam

De toepassingseisen voor grond en baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam zijn bij de meeste toepassingssituaties hetzelfde (zie tabel 1). Het verspreiden van baggerspecie in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (stroomopwaarts of stroomafwaarts) of (sedimentdelende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen is toegestaan, met uitzondering van puntbronnen of onverwachte hoge gehalten. Dat geldt ook bij het toepassen van baggerspecie in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam. Bij het toepassen van grond en baggerspecie in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater geldt de voorwaarde dat in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object gelegen is. Voor het toepassen van baggerspecie en grond in andere diepe plassen dan hierboven genoemd, gelden de toepassingswaarden benoemd in tabel 2. Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, gelden de toepassingswaarden in deze tabel niet. Indien waarden zijn aangetoond boven de detectielimiet (ook als de detectielimiet is verhoogd en vermenigvuldigd met factor 0,7 voor het rekenkundig maken), mag de PFAS-houdende grond, ondanks de toetsingsresultaten niet worden toegepast in een grondwaterbeschermingsgebied of grondwaterwingebied.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 2: Toepassingswaarden PFAS in een oppervlaktewaterlichaam*

| Parameter | In een oppervlaktewaterlichaam (µg/kg ds) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Toepassen regionale wateren (uitgezonderd diepe plassen) | | Toepassen in niet vrij liggende diepe plassen in open verbinding met rijkswater | Toepassen in vrijliggende diepe plassen en in niet vrijliggende plassen aan niet rijkswater |
| | Rijkswater | Anders | | |
| PFOS (som) | 3,7 | 1,1 | 3,7 | 1,1 |
| PFOA (som) | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Overige PFAS | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |

**Indicatieve Niveaus van Ernstige Verontreiniging (INEV)**

In de Circulaire bodemsanering zijn (nog) geen streef- en interventiewaarden opgenomen voor PFAS. De in juli 2021 door het RIVM[1] opgestelde risicogrenzen PFOS, PFOA en GenX kunnen worden gebruikt als Indicatieve Niveaus van Ernstige Verontreiniging (INEV). De risicogrenswaarden worden gebruikt om interventiewaarden voor grond en grondwater vast te stellen.

Aan de hand van de INEV-waarden kan het bevoegd gezag bepalen waar er sprake is van een ernstige verontreiniging met PFAS. Als dat het geval is, moet onderzocht worden of sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens en milieu. Mochten er inderdaad risico's zijn, dan dienen maatregelen getroffen te worden om deze risico's weg te nemen. Dat kan bijvoorbeeld door de bodem te saneren of maatregelen te nemen die de blootstelling van mensen en dieren aan PFAS verminderen. Als de gehalten onder de INEV-waarden blijven, zijn er doorgaans geen onaanvaardbare risico's voor mens of milieu. De INEV-waarden zijn weergegeven in tabel 3.

*Tabel 3: INEV-waarden voor PFOS, PFOA en GenX*

| Parameter | Risicogrenzen grond en grondwater | | |
|---|---|---|---|
| | Grond (µg/kg ds) | Grondwater (µg/l) | |
| | | Inclusief consumptie | Exclusief consumptie |
| PFOS | 59 | 0,0099 | 2,7 |
| PFOA | 60 | 0,02 | 8,6 |
| GenX | 57 | 0,33 | 60 |

Voordat de meetwaarden voor grond kunnen worden getoetst dienen deze op basis van het organisch stofgehalte van de bodem gecorrigeerd te worden naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Op basis hiervan wordt bepaald of de INEV-waarden overschreden worden en dus mogelijk sprake is van een ernstige verontreiniging. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft de meetwaarde aanleiding voor het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek.

[1] Bron: memo Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling va Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX, RIVM, d.d. 20 juli 2021

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Toetsingskader asbest in grond en puin

**Asbest in grond - Wet bodembescherming**
Om de mate van verontreiniging aan te geven geldt voor asbest binnen de Wet bodembescherming uitsluitend de interventiewaarde (ook wel de restconcentratienorm genoemd). Het toetsingskader en de norm zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.

De interventiewaarde is vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest en is gebaseerd op het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR). De waarde van 100 mg/kg ds geldt als eis, mits het asbest niet opzettelijk aan de grond is toegevoegd (zie Productenbesluit asbest). Dit gehalte is de som van het gewogen gehalte aan asbest in asbesthoudend materiaal (fractie >20 mm) en het gewogen gehalte aan asbest in de grond of het puin (fractie <20 mm). Bij de monstervoorbehandeling op locatie wordt het materiaal door middel van zeven gesplitst in de fractie <20 mm (fijn) en de fractie >20 mm (grof). De consequentie is dat het analysemonster alleen betrekking heeft op het fijne materiaal, terwijl het gehalte betrekking moet hebben op het totale (fijne + grove) materiaal. Bij de correctie wordt het gehalte in het analysemonster <20 mm herberekend naar een gehalte over de totale hoeveelheid uitgegraven materiaal. Om de correctie uit te kunnen voeren wordt in het veld de verhouding tussen grof en fijn materiaal bepaald (in kg). Daarnaast wordt het gewogen gehalte aan asbest berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest. Voor asbest geldt geen volumecriterium, wat betekent dat bij elke overschrijding van de interventiewaarde sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Grond met een gewogen gehalte aan asbest lager dan de Interventiewaarde is niet verontreinigd.

Na vaststellen van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest kunnen de risico's bepaald worden aan de hand van het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest'. Op basis van dit protocol zijn twee categorieën van risico's mogelijk, namelijk 'geen onaanvaardbare risico's' en 'onaanvaardbare risico's'. De categorie 'géén onaanvaardbare risico's' is van toepassing als op de locatie geen kans is op vezelemissie. Dit is het geval als het onmogelijk is om met de asbestverontreiniging in contact te komen bij het actuele gebruik of als blijkt dat de concentratie aan asbest in de lucht het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) niet overschrijdt. Om te bepalen of sprake is van onaanvaardbare risico's, worden een aantal stappen doorlopen.

*Het onderzoeken van asbest in grond*
Het onderzoeken van asbest binnen de Wet bodembescherming kan met een verkennend of nader asbestonderzoek. De norm NEN 5707 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond) beschrijft de werkwijze voor deze onderzoeken. Bij een verkennend asbestonderzoek wordt met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagegaan of een verdenking van bodemverontreiniging door asbest terecht is. Bij een nader asbestonderzoek wordt het gemiddelde gehalte asbest per ruimtelijke eenheid bepaald en eventueel de omvang van de verontreiniging. Als uit het vooronderzoek blijkt dat de bodem van de locatie asbest bevat, kan het verkennend asbestonderzoek worden overgeslagen en kan direct een nader asbestonderzoek worden uitgevoerd.

Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten bepaald. Per (deel)locatie en per (verdachte) bodemlaag moeten alle indicatieve resultaten worden getoetst aan de interventiewaarde. De volgende criteria worden hierbij gehanteerd:

- voor proefgaten (0,3 x 0,3 m): als het indicatieve gehalte asbest in grond groter is dan de helft van de interventiewaarde (oftewel 50 mg/kg ds gewogen asbest), is een nader asbestonderzoek noodzakelijk;

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

- voor boringen (<0,35 m): als in het opgeboorde materiaal uit minimaal één boring binnen een (deel)locatie asbest wordt aangetroffen, dan is aanvullend onderzoek verplicht. Dit kan met een verkennend of nader asbestonderzoek.

Bij lagere indicatieve gehalten (< 50 mg/kg ds gewogen asbest) mag niet van een asbestverontreiniging worden gesproken en is een nader asbestonderzoek niet noodzakelijk. Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden.

Met een nader asbestonderzoek in grond wordt de aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld. Daarnaast wordt het gehalte aan asbest bepaald op basis van een visuele inspectie van het maaiveld.

Het gemiddelde gewogen gehalte wordt meestal per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 m² vastgesteld. Indien binnen een RE grote afwijkingen voorkomen op basis van bijmengingen of bodemtype, wordt gedurende het veldwerk de strategie en de indeling van de ruimtelijke eenheden aangepast, waarbij altijd wordt gegraven tot de zintuiglijk schone ondergrond. Wanneer de verdachte bodemlaag uniform is en visueel geen verticale opdeling kan worden gemaakt, dan moet de gehele bodemlaag, ongeacht de dikte, als één traject worden beschouwd. Het vaststellen van het gemiddelde gewogen gehalte kan ook per homogeen vak van 50 m² tot 200 m², zodat de omvang van de verontreiniging meer in detail bepaald kan worden.

Op basis van de analyseresultaten wordt het gewogen gehalte asbest per RE of per sleuf berekend. Dit gehalte wordt getoetst aan de interventiewaarde om te bepalen of sprake is van een verontreiniging met asbest. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend. Als inderdaad een verontreiniging met asbest aanwezig is en de zorgplicht niet van toepassing is, dan moet een standaard risicobeoordeling uitgevoerd worden.

Zodra tijdens het verkennend of nader asbest onderzoek bundels vezels gevonden worden in de fractie <0,5mm door middel van kwalitatief onderzoek met behulp van stereo microscopie, dan is een aanvullend onderzoek met elektronenmicroscopie (SEM, Scanning Elektronen Microscopie) nodig. Dit is ook nodig wanneer een specifieke verdenking is voor het voorkomen van respirabele vezels vanuit het vooronderzoek (onder andere bij de afwateringszone van geërodeerde asbestdaken, de zogenoemde drupzone).

**Asbest in puin - Besluit bodemkwaliteit**

Om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen geldt voor asbest binnen het Besluit bodemkwaliteit de samenstellingswaarde als maximale waarde (ook wel de restconcentratienorm genoemd). Het toetsingskader en de norm zijn opgenomen in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

De samenstellingswaarde is, net als in grond, vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest. De waarde van 100 mg/kg ds geldt als eis, mits het asbest niet opzettelijk aan het puin is toegevoegd (zie Productenbesluit asbest). Puin met een (gewogen) gehalte aan asbest lager dan de samenstellingswaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt. Indien de samenstellingswaarde wel wordt overschreden, is sprake van ‘asbest verontreinigd puin’. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Als het puin onderdeel uitmaakt van een halfverharding kan het Besluit asbestwegen van toepassing zijn. In het Besluit asbestwegen is een verbod opgenomen om een weg die asbest bevat in eigendom te hebben als het (gewogen) gehalte hoger is dan de 100 mg/kg ds. Dergelijke asbestwegen dienen gesaneerd te worden (afdekken met klinkers, beton of asfalt of volledig afgraven). Het bevoegd gezag is de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

*Het onderzoeken van asbest in puin (terreinen)*
Het onderzoeken van asbest in puin kan met een verkennend of nader asbestonderzoek. De norm NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) beschrijft de werkwijze voor deze onderzoeken van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval, bewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat op terreinen en in partijen.

Bij een verkennend asbestonderzoek wordt met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagegaan of een verdenking van een verontreiniging door asbest terecht is. Bij een nader asbestonderzoek wordt het gemiddelde gehalte asbest per ruimtelijke eenheid bepaald en eventueel de omvang van de verontreiniging. Als uit het vooronderzoek blijkt dat het puin op het terrein of in de partij asbest bevat, kan het verkennend asbestonderzoek worden overgeslagen en kan direct een nader asbestonderzoek worden uitgevoerd.

Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten bepaald. Voor het bepalen of de verdenking van een verontreiniging door asbest terecht is wordt de volgende criteria gehanteerd:
- Als het indicatieve gehalte asbest in puin hoger is dan de helft van de samenstellingswaarde (oftewel 50 mg/kg ds gewogen asbest), is een nader asbestonderzoek noodzakelijk.
- Als het indicatieve gehalte asbest in puin lager is dan de helft van de samenstellingswaarde mag niet van een verontreiniging met asbest gesproken worden en is een nader asbestonderzoek niet noodzakelijk. Het onderzoek kan afgesloten worden.

Met een nader asbestonderzoek in puin (terreinen) wordt de aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld. Daarnaast wordt het gehalte aan asbest bepaald op basis van een visuele inspectie van het maaiveld. Het gemiddelde gewogen gehalte wordt meestal per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 $m^2$ vastgesteld. Indien binnen een RE grote afwijkingen voorkomen op basis van bijmengingen of materiaaltype, wordt gedurende het veldwerk de strategie en de indeling van de ruimtelijke eenheden aangepast, waarbij altijd wordt gegraven tot onderzijde puinverharding. Het vaststellen van het gemiddelde gewogen gehalte kan ook per homogeen vak van 50 $m^2$ tot 200 $m^2$, zodat de omvang van de verontreiniging meer in detail bepaald kan worden.

BIJLAGE 2

# PARKEER- EN VERKEERONDERZOEK

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

| | |
|---|---|
| Opdrachtgever | Gr8 Nederland B.V. |
| Datum | 11 juni 2023 |
| Auteur | Danny van Beusekom |
| Kenmerk | 015194.20230611.N1.01 |
| Pagina | 1/20 |

# Parkeerbehoefte fastfood restaurants Meerkerk A27

## 1. Inleiding

Aan de A27 bij Meerkerk zijn op dit moment twee restaurants (McDonald's en La Place) een Starbucks, een Tulip Inn hotel, een Tesla snellaadstation en een Tango tankstation gesitueerd.

Gr8 Nederland B.V. bereidt een plan voor uitbreiding van de horeca. Het betreft een horeca-ontwikkeling (fastfoodrestaurant) op een bestaand verhard terrein. In figuur 1.1 is de huidige situatie weergegeven. In figuur 1.2 is de plansituatie weergegeven.

*Figuur 1.1: Huidige situatie*

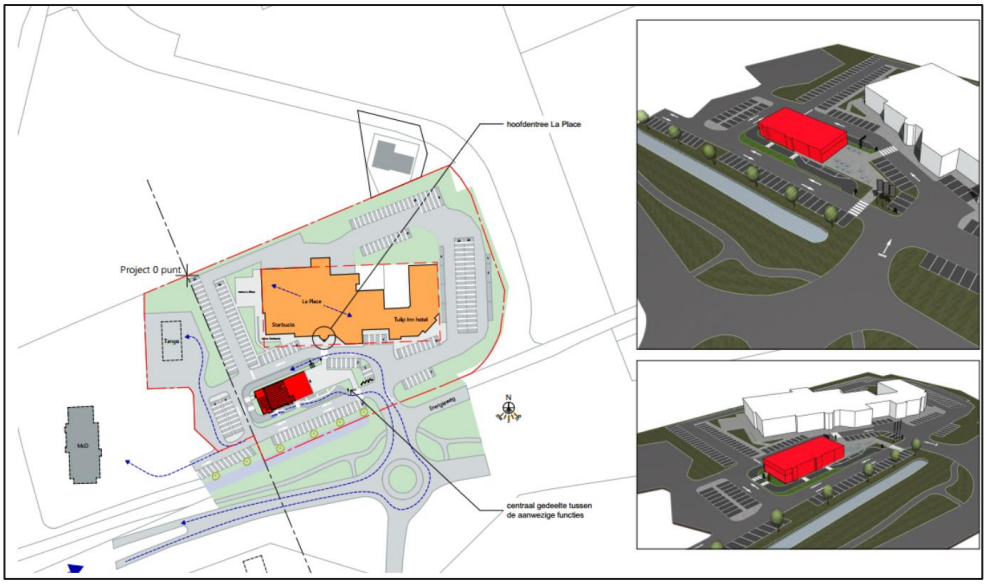


Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
**Nederland**

**Postbus** 161
7400 AD Deventer
**Nederland**

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

**BTW** NL 0072 11 879 B01
**KVK** 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32




*Figuur 1.2: Toekomstige situatie*

Het plan is weergegeven in tabel 1.1.

| | omvang |
|---|---|
| hotel (3 sterren) | 64 kamers |
| fastfood restaurant (KFC) | 368 $m^2$ bvo |

*Tabel 1.1: Programma*

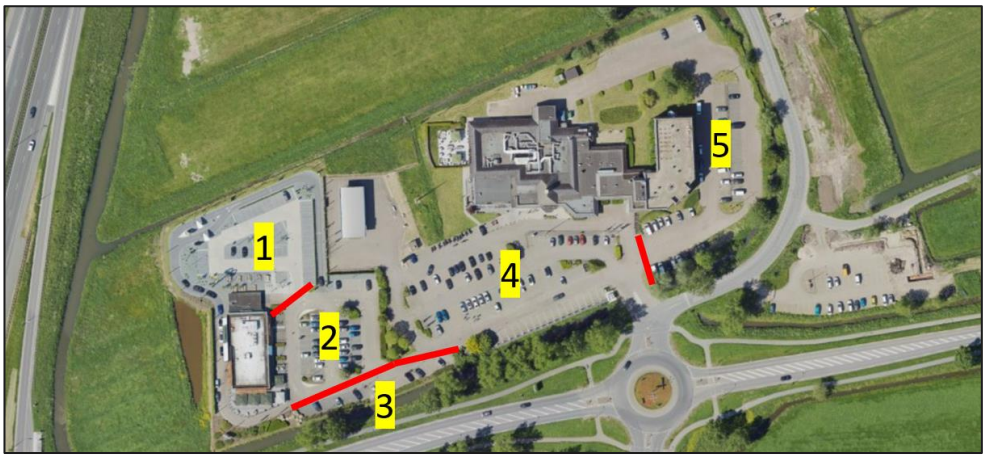
Gr8 Nederland B.V. heeft Goudappel B.V. opdracht gegeven de parkeerbehoefte en de verkeersgeneratie voor de fastfood en het hotel te berekenen op basis van de locatiespecifieke kenmerken. Tevens is het gewenst het effect op de doorstroming van de naastgelegen rotonde in beeld te brengen.

## 2. Huidige parkeersituatie

Tijdens drukke tijden voor de bestaande horeca (tussen 17 en 19 uur) is een parkeerdrukmeting uitgevoerd op het huidige parkeerterrein. De parkeerdrukmetingen zijn uitgevoerd op:

- vrijdag 11 maart 2022;
- zaterdag 12 maart 2022;
- zondag 13 maart 2022.

Het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 2.1. De resultaten van de parkeerdrukmeting zijn weergegeven in tabel 2.1.




*Figuur 2.1: Onderzoeksgebied*

| | | vrijdag | | | zaterdag | | | zondag | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| sectie | capaciteit | 17.00 | 18.00 | 19.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 |
| 1 | 49 | 8 | 12 | 9 | 8 | 13 | 26 | 15 | 28 | 17 |
| 2 | 41 | 23 | 37 | 33 | 22 | 30 | 36 | 25 | 36 | 36 |
| 3 | 24 | 8 | 14 | 12 | 12 | 18 | 20 | 11 | 18 | 13 |
| 4 | 145 | 31 | 35 | 43 | 64 | 64 | 73 | 51 | 69 | 63 |
| 5 | 68 | 25 | 24 | 27 | 36 | 33 | 37 | 28 | 28 | 36 |
| totaal | 327 | 95 | 122 | 124 | 142 | 158 | 192 | 130 | 179 | 165 |
| bezetting | | 29% | 37% | 38% | 43% | 48% | 59% | 40% | 55% | 50% |

*Tabel 2.1: Resultaten parkeeronderzoek*

Uit tabel 2.1 blijkt dat de parkeerbezetting op het drukste moment 59% is. Tot een parkeerbezetting van 85% is er sprake van een acceptabele parkeersituatie. Op dit moment zijn er dus ruim voldoende parkeerplaatsen voor de bestaande horeca.

# 3. Parkeerbehoefte

## 3.1 Parkeernorm hotel

De parkeernormen van de gemeente Vijfheerenlanden zijn opgenomen in het 'Paraplubestemmingsplan wonen en parkeren'. De projectlocatie bevindt zich in het gebied 'rest van de bebouwde kom'.

De parkeernorm voor het hotel is weergegeven in tabel 3.1.

| | parkeernorm | per |
|---|---|---|
| 3* Hotel | 5,2 | 10 kamers |

*Tabel 3.1: Parkeernorm hotel*

De ongewogen parkeerbehoefte van het hotel is: 64/10 x 5,2 = 33,3 (34) parkeerplaatsen. Niet op ieder moment van de week is er sprake van een even hoge parkeerbehoefte. Om die reden wordt gewerkt met aanwezigheidspercentages. Deze zijn weergegeven in tabel 3.2. De parkeerbehoefte van het hotel per moment van de week is weergegeven in tabel 3.3.

| | werkdag | | | | | zaterdag | | zondag |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ochtend | middag | avond | koopavond | nacht | middag | avond | middag |
| hotel | 50% | 60% | 100% | 100% | 100% | 60% | 75% | 30% |

*Tabel 3.2: Aanwezigheidspercentages hotel*

| | werkdag | | | | | zaterdag | | zondag |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ochtend | middag | avond | koopavond | nacht | middag | avond | middag |
| hotel | 17 | 21 | 34 | 34 | 34 | 21 | 26 | 11 |

*Tabel 3.3: Parkeerbehoefte per moment van de week*

## 3.2 Parkeerbehoefte Fastfood (KFC)

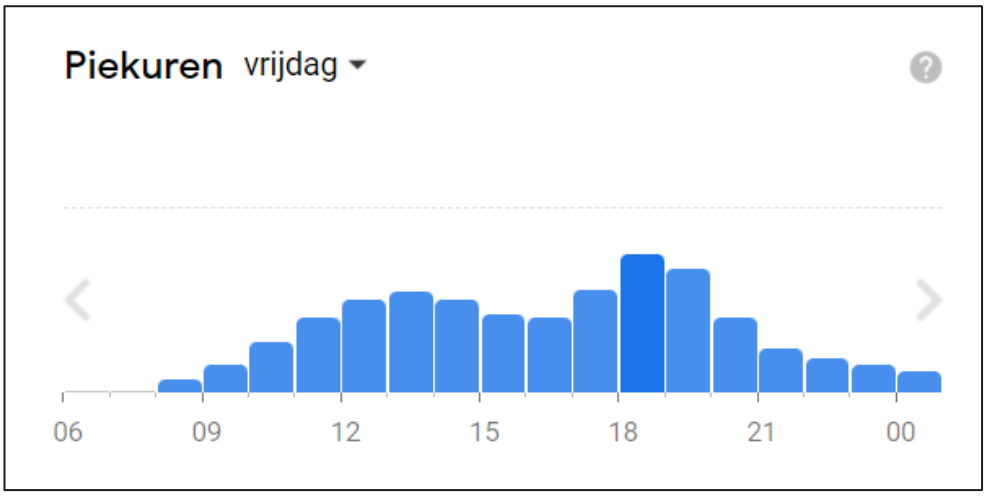
In het Paraplubestemmingsplan Parkeren is geen specifieke parkeernorm opgenomen voor een fastfood restaurant. De norm voor een restaurant in dit deel van Meerkerk is 15 parkeerplaatsen per 100 m² bvo.

De parkeernorm voor een restaurant wijkt af van een fastfood restaurant, omdat:
- de bezoekduur bij een fastfood restaurant korter is (20-25 minuten) dan een restaurant (60-90 minuten);
- circa 40% van de omzet al door de drive gaan. De bezoekduur is niet korter maar men neemt het eten mee naar huis. Dus hiervoor worden geen parkeerplaatsen gebruikt;
- de bezoekers bij fastfood zijn meer verspreid over de dag dan bij een restaurant.

In dit hoofdstuk is een analyse opgenomen naar de passende parkeernorm voor de fastfood op deze locatie.

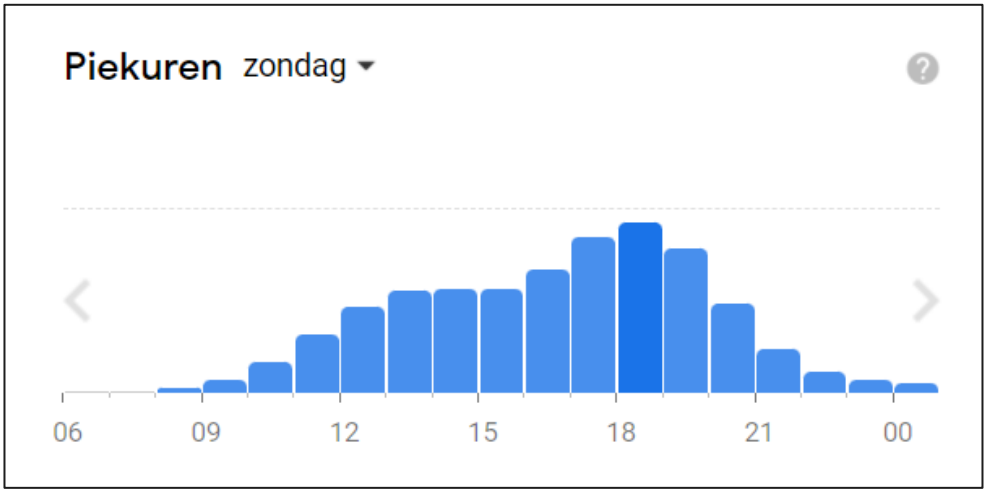
### 3.2.1 Drukste momenten

Bij de projectlocatie is al een fastfood restaurant aanwezig, namelijk de McDonald's. De bezoekersstatistieken van de bestaande fastfood vormt de basis voor de prognose van de nieuwe locaties. In figuur 3.1, 3.2 en 3.3 zijn de drukste dagen (vrijdag, zaterdag en zondag) weergegeven. De druktebeelden zijn vertaald naar bezettingspercentages per uur van de week (zie tabel 3.4).




*Figuur 3.1: Bezoekpatroon McDonald's Meerkerk (gemiddelde vrijdag, bron: Google Maps)*

*Figuur 3.2: Bezoekpatroon McDonald's Meerkerk (zaterdag, bron: Google Maps)*




*Figuur 3.3: Bezoekpatroon McDonald's Meerkerk (zondag, bron: Google Maps)*

| | maandag - vrijdag | zaterdag | zondag |
|---|---|---|---|
| 8.00 | 1% | 1% | 0% |
| 9.00 | 2% | 2% | 1% |
| 10.00 | 4% | 4% | 2% |
| 11.00 | 6% | 5% | 4% |
| 12.00 | 8% | 8% | 7% |
| 13.00 | 9% | 8% | 8% |
| 14.00 | 8% | 8% | 8% |
| 15.00 | 7% | 8% | 8% |
| 16.00 | 6% | 8% | 10% |
| 17.00 | 9% | 11% | 13% |
| 18.00 | 12% | 13% | 13% |
| 19.00 | 11% | 9% | 12% |
| 20.00 | 6% | 5% | 7% |
| 21.00 | 3% | 3% | 4% |
| 22.00 | 3% | 3% | 1% |
| 23.00 | 2% | 3% | 1% |
| 0.00 | 1% | 1% | 0% |
| totaal | 100% | 100% | 100% |

*Tabel 3.4: Bezettingscijfers fastfood*

Het aantal bezoekers per dag is weergegeven in tabel 3.5. Deze zijn gebaseerd op de druktebeelden van McDonald's Meerkerk (zie figuur 3.1 t/m 3.3).

| | bezoekerspercentage |
|---|---|
| maandag | 14% |
| dinsdag | 14% |
| woensdag | 14% |
| donderdag | 14% |
| vrijdag | 14% |
| zaterdag | 16% |
| zondag | 15% |

*Tabel 3.5: Bezoekerspercentage per etmaal (bron: Google Maps)*

### 3.2.2 Prognose van het aantal parkeerplaatsen KFC

De uitgangspunten van de prognoseberekening is weergegeven in tabel 3.6.

| code | | aantal | bron |
|---|---|---|---|
| U1 | $m^2$ BVO | 368 | opdrachtgever |
| U2 | aantal zitplaatsen | 110 | aanname, gebaseerd op referentierestaurants |
| U3 | aantal bezoekers per week | 7.200 | aanname, gebaseerd op referentierestaurants |
| U4 | aantal arbeidsplaatsen | 25 | aanname, gebaseerd op referentierestaurants |
| U5 | percentage bezoekers met auto | 95% | Onderzoek Onderweg in Nederland (ODIN, CBS, 2018/2019, aankomstgemeente Vijfheerenlanden met keuze auto of fiets (afstand > 5 km) |
| U6 | percentage werknemers met auto | 57% | Onderzoek Onderweg in Nederland (ODIN, CBS, 2018/2019, aankomstgemeente Vijfheerenlanden met afstand tot 15 km (werknemers zijn vooral jongeren) |
| U7 | openingsuren | 17 | conform McDonald's Meerkerk |
| U8 | percentage bezoekers Drive-in | 45% | opdrachtgever |
| U9 | percentage bezoekers restaurant | 55% | opdrachtgever |
| U10 | gemiddelde autobezetting bezoekers | 2 | aanname |
| U11 | gemiddelde autobezetting werknemers | 1 | aanname |
| U12 | percentage bezoekers werkdagen | 14% | referentie McDonald's Meerkerk / Google Maps (zie tabel 3.2) |
| U13 | percentage bezoekers weekenddagen | 16% | referentie McDonald's Meerkerk / Google Maps (zie tabel 3.2) |
| U14 | percentage drukste uur werkdag | 12% | referentie McDonald's Meerkerk / Google Maps (zie tabel 3.3) |
| U15 | percentage drukste uur weekenddag | 13% | referentie McDonald's Meerkerk / Google Maps (zie tabel 3.3) |
| U16 | aantal motorvoertuigbewegingen per voertuig | 2 | aanname |
| U17 | percentage bezoekers die parkeren na Drive-In | 10% | aanname |
| U18 | tijdsduur Drive-in (min) | 5 | aanname |
| U19 | parkeertijd Drive-in (min) | 15 | aanname |
| U20 | gemiddelde verblijfstijd restaurant (min.) | 25 | CROW publicatie 272 + 20% onzekerheidsmarge |
| U21 | Manoeuvreertijd aankomst/vertrek (min) | 6 | aanname |

*Tabel 3.6: Uitgangspunten prognoseberekening parkeren*

De tweede stap in de prognose is de berekening van het aantal voertuigbewegingen. Deze is weergegeven in tabel 3.7. De derde en laatste stap in de prognose is de berekening van het aantal benodigde parkeerplaatsen (zie tabel 3.8). De berekeningen zijn gebaseerd op de weergegeven codes in tabel 3.6 tot en met 3.8.

| code | bezoekers | aantal | berekening |
|---|---|---|---|
| B1 | aantal bezoekers per werkdag | 1.008 | U3 x U12 |
| B2 | aantal bezoekers per weekenddag | 1.152 | U3 x U13 |
| B3 | aantal bezoekers per weekenddag met de auto | 1.094 | B2 x U5 |
| B4 | aantal bezoekers per weekenddag met de fiets | 58 | B2 x (100% - U5) |
| | | | |
| B5 | aantal auto's per week | 3.420 | U3 x U5/U10 |
| B6 | aantal auto's per werkdag | 479 | B5 x U12 |
| B7 | aantal auto's per weekend dag | 547 | B5 x U13 |
| B8 | aantal auto's drukste uur werkdag | 57 | B6 x U14 |
| B9 | aantal auto's drukste uur weekenddag | 71 | B7 x U15 |
| | | | |
| | **werknemers** | | |
| W1 | aantal werknemers met auto per dag | 14 | U4 x U6 |
| W2 | aantal auto's werknemers per dag | 14 | W1 / U11 |
| W3 | aantal auto's werknemers per week | 100 | W2 x 7 |
| W4 | totaal aantal auto's drukste uur werkdag | 0 | werknemers komen buiten de drukste uren |
| W5 | totaal aantal auto's drukste uur weekenddag | 0 | werknemers komen buiten de drukste uren |
| | | | |
| | **totaal auto's** | | |
| T1 | totaal aantal auto's per week | 3.520 | B5 + W3 |
| T2 | totaal aantal auto's per werkdag | 493 | B6 + W2 |
| T3 | totaal aantal auto's per weekenddag | 561 | B7 + W2 |
| T4 | totaal aantal auto's drukste uur werkdag | 57 | B8 + W4 |
| T5 | totaal aantal auto's drukste uur weekenddag | 71 | B9 + W5 |

*Tabel 3.7: Prognose van het aantal voertuigbewegingen*

| code | bezoekers | aantal | berekening |
|---|---|---|---|
| P1 | parkeren auto's na Drive-in | 3 | T5 x U8 x U17 |
| P2 | parkeren auto's restaurant | 39 | T5 x U9 |
| P3 | aantal parkeerminuten Drive-in | 64 | P1 x (U18 + U19) |
| P4 | aantal parkeerminuten restaurant | 1213 | P2 x (U20 + U21) |
| | | | |
| | **werknemers** | | |
| P5 | parkeren aantal auto's werknemers | 14 | W2 |
| | | | |
| | **parkeerplaatsen** | | |
| P6 | aantal parkeerplaatsen Drive-in | 1 | P3 / 60 |
| P7 | aantal parkeerplaatsen restaurant | 20 | P4 / 60 |
| P8 | aantal parkeerplaatsen werknemers | 14 | P5 |
| | | | |
| P9 | **totaal aantal parkeerplaatsen** | **36** | P6 + P7 + P8 |
| | | | |
| P10 | **parkeercijfer per 100 m² BVO** | **9,7** | P9 / U5 x 100 |

*Tabel 3.8: Prognose van het aantal parkeerplaatsen*

Uit tabel 3.8 blijkt dat het parkeerkencijfer voor fastfood voor de projectlocatie 9,7 parkeerplaatsen per 100 m² bvo is. Dit is hoger dan de parkeernorm voor een café/bar/cafetaria: 7 parkeerplaatsen per 100 m² bvo en lager dan de parkeernorm van een restaurant: 15 parkeerplaatsen per 100 m² bvo.

De parkeerbehoefte van de fastfood is daarmee: (368 / 100) x 9,7 = 36 parkeerplaatsen.

De parkeerbehoefte per moment van de week is weergegeven in tabel 3.9. Dit is een vertaling van de parkeerbehoefte van de fastfood (36 parkeerplaatsen) vermenigvuldigd met de bezettingscijfers uit tabel 3.4.

| | maandag - vrijdag | zaterdag | zondag |
|---|---|---|---|
| 9.00 | 2 | 2 | 1 |
| 10.00 | 5 | 6 | 2 |
| 11.00 | 10 | 10 | 6 |
| 12.00 | 15 | 15 | 12 |
| 13.00 | 19 | 21 | 17 |
| 14.00 | 21 | 23 | 21 |
| 15.00 | 19 | 23 | 21 |
| 16.00 | 16 | 21 | 21 |
| 17.00 | 15 | 21 | 26 |
| 18.00 | 21 | 30 | 33 |
| 19.00 | 28 | 36 | 35 |
| 20.00 | 25 | 26 | 30 |
| 21.00 | 15 | 13 | 19 |
| 22.00 | 8 | 9 | 9 |
| 23.00 | 6 | 8 | 3 |
| 0.00 | 5 | 7 | 2 |
| 1.00 | 3 | 3 | 1 |

*Tabel 3.9: Parkeerbehoefte per moment van de week*

Uit tabel 3.9 blijkt dat de drukste momenten buiten de kantooruren liggen (avond en weekend).

## 3.3 Parkeerbehoefte totale ontwikkeling

De parkeerbehoefte per moment van de week voor de totale ontwikkeling is weergegeven in tabel 3.10. In totaal zijn maximaal 62 parkeerplaatsen nodig voor de planontwikkeling. De prognose van de toekomstige parkeerbezetting op de drukste momenten is weergegeven in tabel 3.11.

| | werkdag | | | | | zaterdag | | zondag |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ochtend | middag | avond | koopavond | nacht | middag | avond | middag |
| hotel | 17 | 21 | 34 | 34 | 34 | 21 | 26 | 11 |
| fastfood | 10 | 21 | 28 | 28 | 5 | 23 | 36 | 26 |
| **totaal** | **27** | **42** | **62** | **62** | **39** | **54** | **62** | **37** |

*Tabel 3.10: Parkeerbehoefte per moment van de week*

| | | vrijdag | | | zaterdag | | | zondag | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | capaciteit | 17.00 | 18.00 | 19.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 |
| totaal huidige situatie | 327 | 95 | 122 | 124 | 142 | 158 | 192 | 130 | 179 | 165 |
| parkeercapaciteit die verdwijnt | -26 | | | | | | | | | |
| parkeerbehoefte nieuwe ontwikkeling | | 42 | 62 | 62 | 54 | 62 | 62 | 37 | 62 | 62 |
| totaal toekomstige situatie | 301 | 137 | 184 | 186 | 196 | 220 | 254 | 167 | 241 | 227 |
| bezetting | | 46% | 61% | 62% | 65% | 73% | 84% | 55% | 80% | 75% |

*Tabel 3.11: Verwachte parkeerbezetting toekomstige situatie*

Uit tabel 3.11 blijkt dat de parkeerbezetting onder de 85% blijft. Er is daarmee sprake van een acceptabele situatie.

# 4. Verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie van de fastfood is weergegeven in tabel 3.7. Voor een werkdag gaat het om 493 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Voor de omliggende wegen zijn de drukste ochtend- en avondspitsuren voor de werkdag maatgevend. De drukste uren zijn weergegeven in tabel 3.4:

- drukste ochtendspitsuur (8.00 – 9.00 uur): 1% x 493 = 5 motorvoertuigbewegingen per richting (5 aankomst en 5 vertrek);
- drukste avondspitsuur (17.00 – 18.00 uur): 9% x 493 = 44 motorvoertuigbewegingen per richting (44 aankomst en 44 vertrek).

De verkeersgeneratie van het hotel is berekend aan de hand van CROW publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren'. De verkeersgeneratie is 15 motorvoertuigbewegingen per 10 kamers. De verkeersgeneratie van 64 kamers is: 64/10 x 15 = 96 motorvoertuigbewegingen per etmaal. De spitsfactor is 10% = 10 motorvoertuigbewegingen. Vertrek en aankomst zijn als volgt:

- ochtendspitsuur: 90% vertrek en 10% aankomst;
- avondspitsuur: 10% vertrek en 90% aankomst.

De verkeersgeneratie van het hotel is als volgt:

- ochtendspitsuur:
  - vertrek: 9 motorvoertuigbewegingen
  - aankomst: 1 motorvoertuigbeweging;
- avondspitsuur:
  - vertrek: 1 motorvoertuigbeweging
  - aankomst: 9 motorvoertuigbewegingen.

De totale verkeersgeneratie (fastfood + hotel) is:

- ochtendspitsuur:
  - vertrek: 14 motorvoertuigbewegingen
  - aankomst: 6 motorvoertuigbewegingen;
- avondspitsuur:
  - vertrek: 45 motorvoertuigbeweging
  - aankomst: 53 motorvoertuigbewegingen.

Aangenomen wordt dat al het verkeer van/naar de A27 rijdt.

## 5. Doorstroming op de rotonde

De verkeersintensiteiten op de rotonde zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de regio Utrecht (VRU versie 3.4, prognosejaar 2030). Twee situaties zijn beschouwd: het drukste ochtendspitsuur en het drukste avondspitsuur. Er is onderscheid gemaakt in auto- en vrachtautoverkeer. De intensiteiten zijn weergegeven in bijlage 1.

De kruispuntberekening is uitgevoerd met het programma OMNI-X.

Met het programma OMNI-X is de mate van verkeersafwikkeling op de naastgelegen rotonde bepaald. Het resultaat van OMNI-X is een kwalificatie A t/m F, welke weergegeven zijn in tabel 5.1. In tabel 5.2 zijn de resultaten weergegeven.

| | kwalificatie | gemiddelde wachttijd | reservecapaciteit |
|---|---|---|---|
| A | zeer goed | < 10 sec/vtg | > 400 vtg/h |
| B | goed | 10-15 sec/vtg | 300-400 vtg/h |
| C | redelijk | 15-25 sec/vtg | 200-300 vtg/h |
| D | volbelast | 25-45 sec/vtg | 100-200 vtg/h |
| E | overbelast | > 45 sec/vtg | 0-100 vtg/h |
| F | zwaar overbelast | --- | < 0 vtg/h |

*Tabel 5.1: Mogelijke uitkomsten OMNI-X*

| | referentie ochtendspitsuur | referentie avondspitsuur | plan ochtendspitsuur | plan avondspitsuur |
|---|---|---|---|---|
| oostzijde | | | | |
| gem. wachttijd | 4s | 6s | 4s | 6s |
| reservecapaciteit | 866 | 635 | 860 | 581 |
| kwalificatie | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) |
| | | | | |
| zuidzijde | | | | |
| gem. wachttijd | 4s | 6s | 4s | 6s |
| reservecapaciteit | 818 | 646 | 812 | 594 |
| kwalificatie | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) |
| | | | | |
| westzijde | | | | |
| gem. wachttijd | 5s | 8s | 5s | 9s |
| reservecapaciteit | 656 | 431 | 647 | 371 |
| kwalificatie | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) | B (goed) |
| | | | | |
| noordzijde | | | | |
| gem. wachttijd | 4s | 5s | 4s | 5s |
| reservecapaciteit | 1.002 | 718 | 986 | 660 |
| kwalificatie | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) | A (zeer goed) |

*Tabel 5.2: Resultaten doorrekening OMNI-X referentievarianten*

Uit tabel 5.2 blijkt dat er sprake is van een goede verkeersafwikkeling op de rotonde in zowel het drukste ochtend- en avondspitsuur.

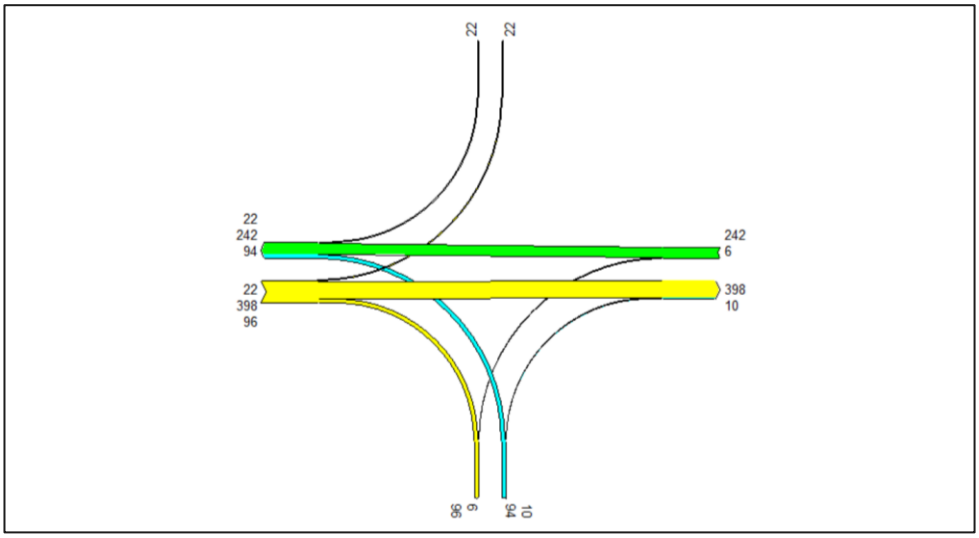
# 6. Conclusie

Gr8 Nederland B.V. heeft plannen voor uitbreiding van de horeca bij de aansluiting A27 bij Meerkerk. Het betreft het toevoegen van een fastfood (KFC) en een hotel.

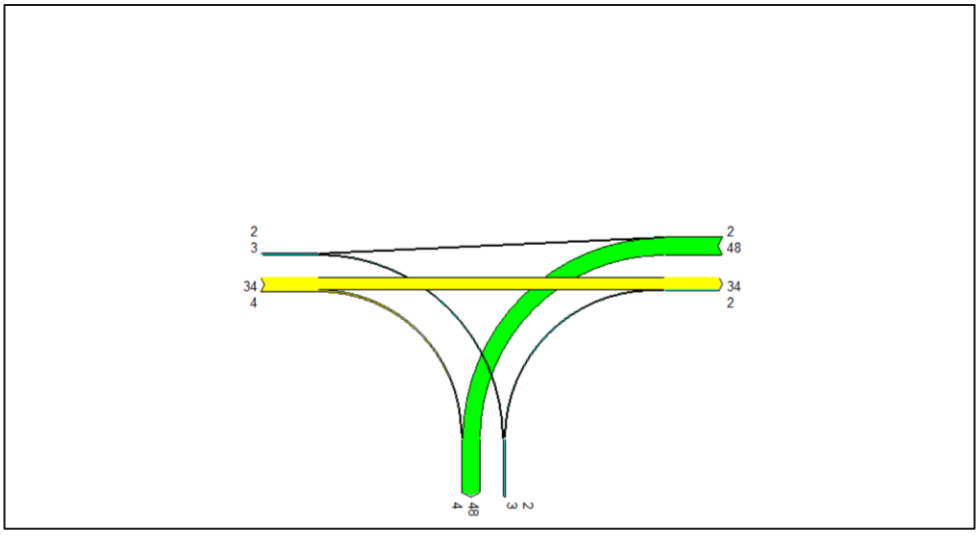
Uit de parkeerbehoefteberekening blijkt dat 62 parkeerplaatsen nodig zijn op de drukste momenten. De parkeerbehoefte kan opgelost worden op eigen terrein.

Uit de kruispuntberekening blijkt dat op de naastgelegen rotonde er sprake is van een goede doorstroming in de drukste spitsuren in zowel de referentie- als planvariant in 2030.

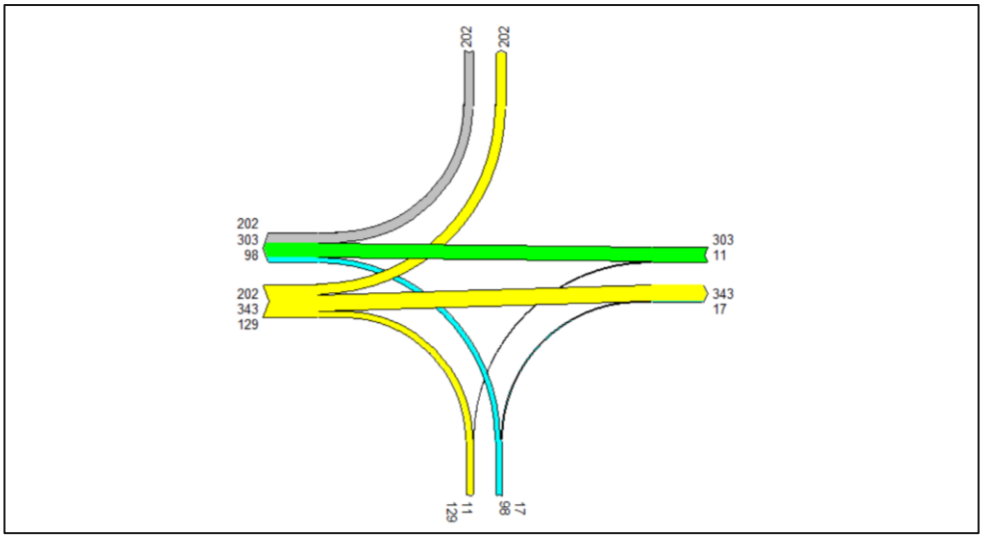
## Bijlage 1: Verkeersintensiteiten rotonde Zijlkade – Energieweg – Beemdweg



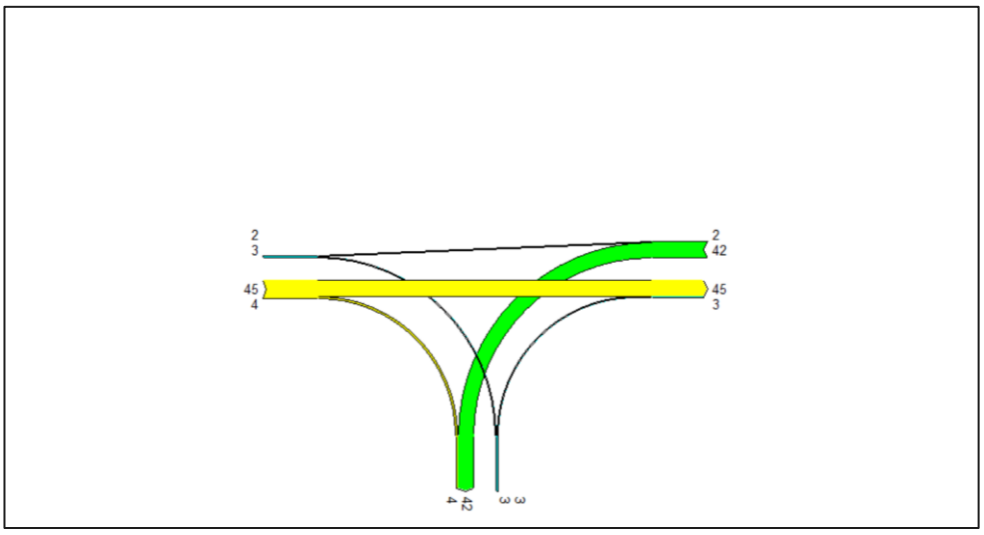

*Figuur B1.1: Verkeersintensiteiten auto referentievariant 2030 ochtendspitsuur*



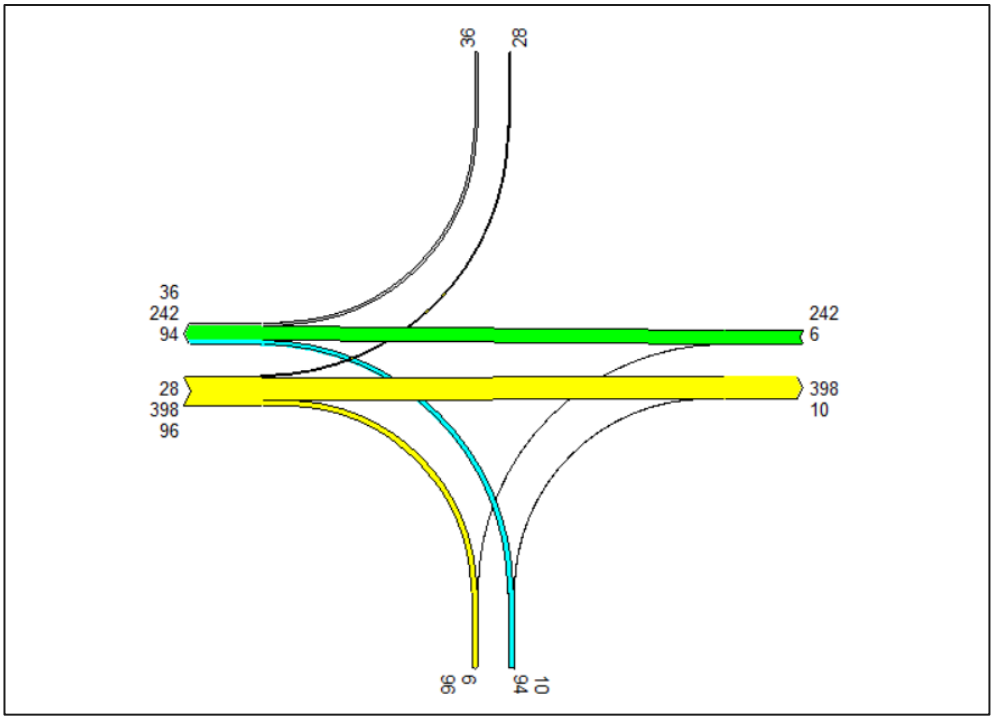

*Figuur B1.2: Verkeersintensiteiten vrachtauto referentievariant 2030 ochtendspitsuur*



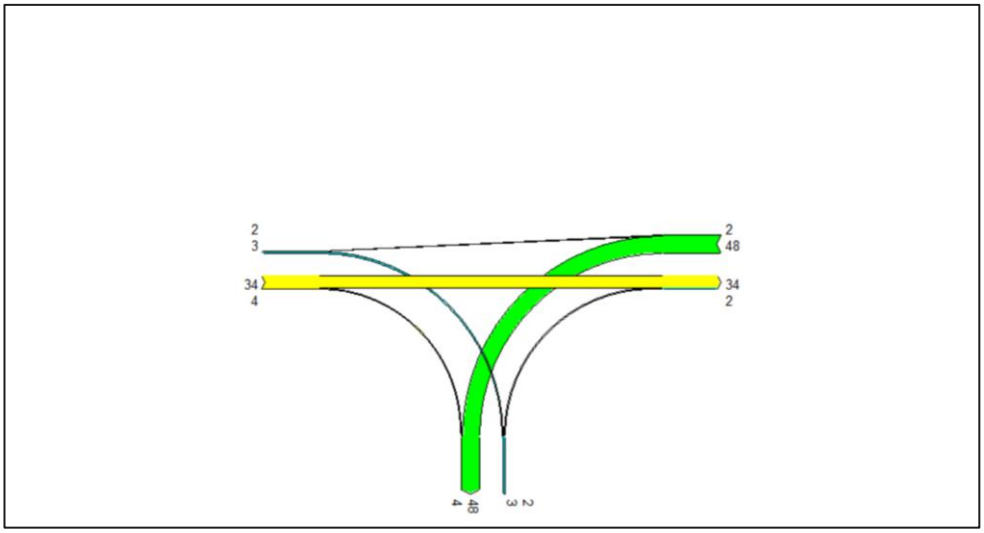

*Figuur B1.3: Verkeersintensiteiten auto referentievariant 2030 avondspitsuur*



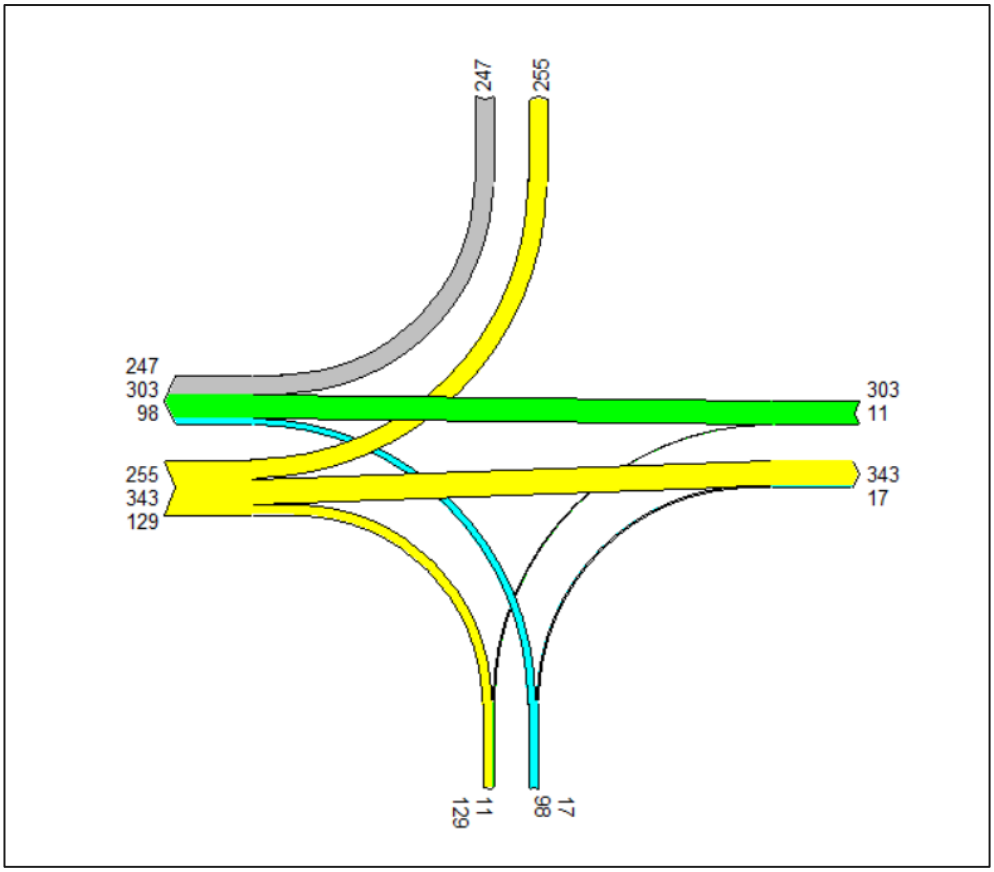

*Figuur B1.4: Verkeersintensiteiten vrachtauto referentievariant 2030 avondspitsuur*



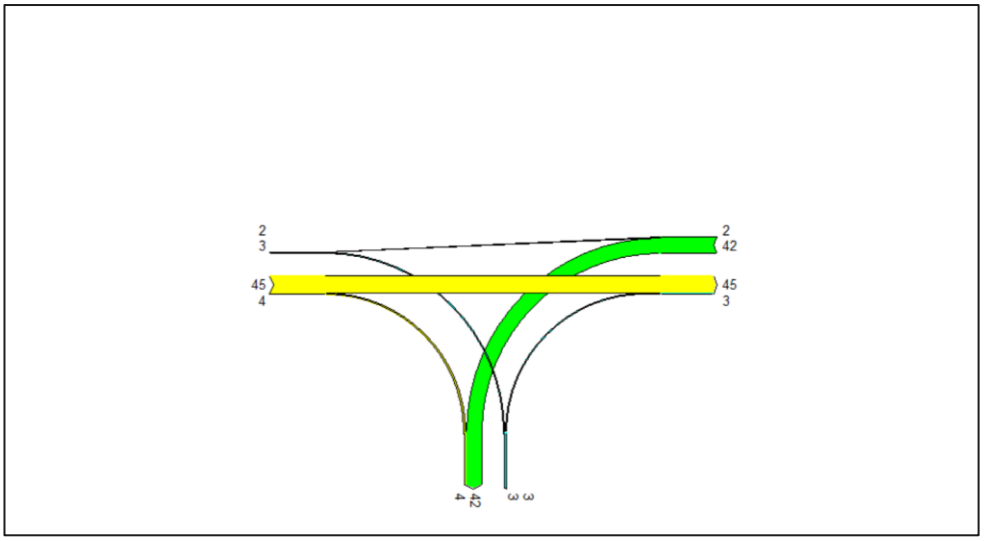

*Figuur B1.5: Verkeersintensiteiten auto planvariant 2030 ochtendspitsuur*




*Figuur B1.6: Verkeersintensiteiten vrachtauto planvariant 2030 ochtendspitsuur*




*Figuur B1.7: Verkeersintensiteiten auto planvariant 2030 avondspitsuur*




*Figuur B1.8: Verkeersintensiteiten vrachtauto planvariant 2030 avondspitsuur*

BIJLAGE 3

# STIKSTOFDEPOSITIE

# Onderzoek stikstofdepositie

Nieuwbouw KFC fastfoodrestaurant te Meerkerk

Patrick van Manen| MBH Consult B.V.
12 juni 2023

# Onderzoek stikstofdepositie

## Kadastrale percelen MKKOO-F-1474 & -498

**Opdrachtgever**

*GR8 Nederland B.V.*

*Beneluxweg 7*

*4904 SJ Oosterhout*

**Opsteller**

*P. van Manen, BEc*

*MBH Consult B.V.*

*Ottostraat 11*

*6716 BG Ede*

*06-40961329*

*0318-202045*

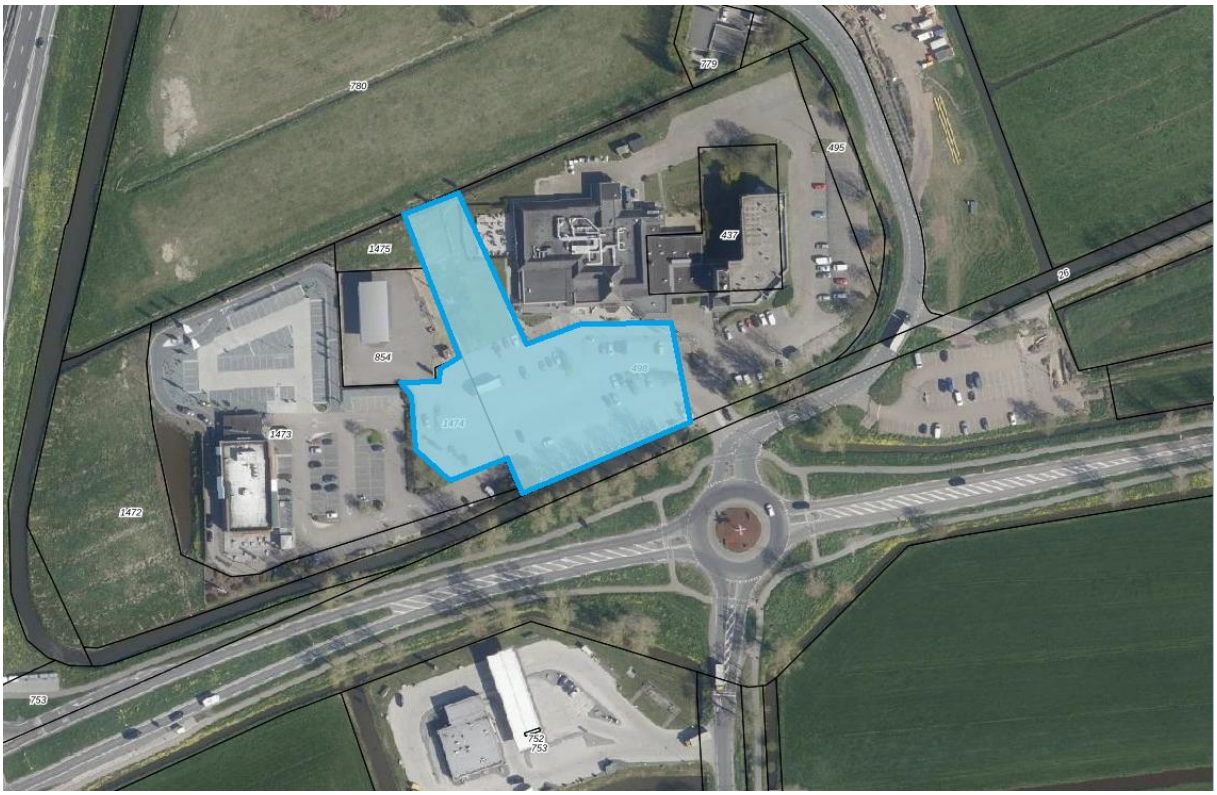
patrick@mbhconsult.nl

# Inhoud

Inleiding ..... 3
1. Toetsingskader ..... 5
2. Uitgangspunten ..... 6
2.1 Plangegevens ..... 6
2.2 Bouwfase ..... 7
2.3 Gebruiksfase ..... 9
3. Berekeningsresultaten ..... 11
3.1 Bouwfase ..... 11
3.2 Gebruiksfase ..... 11
3.3 Conclusie ..... 11

# Inleiding

GR8 Nederland heeft MBH Consult B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een onderzoek stikstofdepositie ten behoeve van het realiseren van de nieuwbouw van een KFC fastfoodrestaurant aan de Energieweg te Meerkerk. In figuur 1.1 is een globale situering van het plan weergegeven.



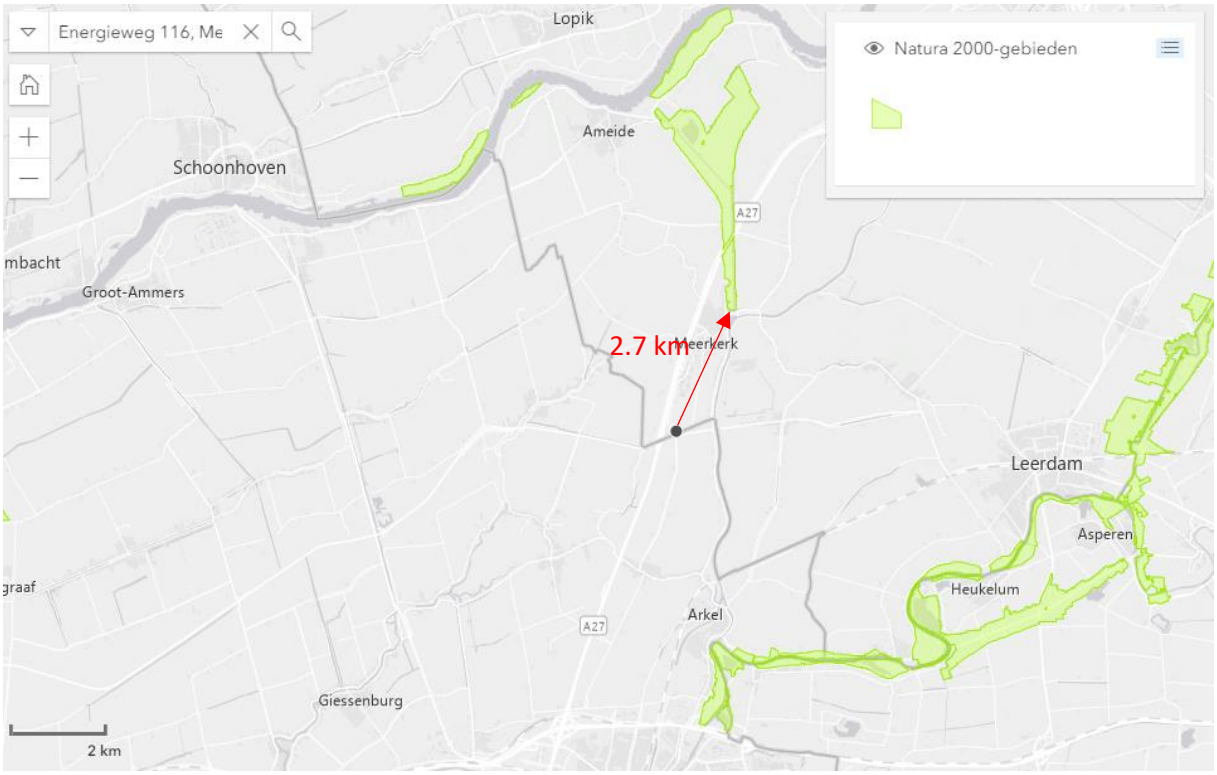

*Figuur 1.1 Situering plangebied*

De realisatie van het plan kan negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen omliggende beschermde natuurgebieden. Er is onderzoek verricht naar de stikstofdepositiebijdrage op de omliggende Natura 2000-gebieden.

Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied volgens Natura2000.nl is:

- Zouweboezem (ca 2.7 km)

Voorgaand is zichtbaar in figuur 1.2




*Figuur 1.2 Omliggende Natura 2000-gebieden*

# 1. Toetsingskader

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming. In zowel de Habitat- als de Vogelrichtlijn zijn de gebieden opgenomen welke als Natura 2000-gebied worden aangemerkt. Een project dat significante gevolgen kan hebben, is natuurvergunningplichtig. Ter beoordeling daarvan is onderzoek verricht naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Het projecteffect van het plan op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige natuur dient bepaald te worden. De berekening zal worden verricht met behulp van de Aerius Calculator, zoals voorgeschreven in artikel 2.1 van de Regeling natuurbescherming. Het projecteffect wordt inzichtelijk gemaakt op twee decimalen nauwkeurig.

# 2. Uitgangspunten

## 2.1 Plangegevens

Met het plan wordt de nieuwbouw van een fastfoodrestaurant aan de Energieweg te Meerkerk mogelijk gemaakt. Het plan bevat in totaal 372,02 $m^2$ BVO met ruimte voor parkeren. De percelen, kadastraal bekend als MKKOO-F-1474 en een deel van MKKOO-F-498, zijn momenteel ingericht als parkeerterrein.

**Bouwfase**

Relevante emissies tijdens de bouwfase ontstaan door de inzet van mobiele werktuigen en vervoersbewegingen van- en naar het plan. De gegevens worden verworden door een analyse van de uit te voeren bouwactiviteiten, door gebruik te maken van onderzoeken naar vergelijkbare panden uitgevoerd door MBH Consult en door een check bij een bouwkundig aannemer. (MBH Consult is een zusteronderneming van een bouwkundig aannemer.

**Gebruiksfase**

In de beoogde situatie wordt het pand gasloos uitgevoerd. De te verwarmen ruimten worden, indien verwarmd, middels een elektrische installatie verwarmd. Derhalve zijn gebouwemissies in de gebruiksfase niet relevant.

De relevante emissies van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) in de gebruiksfase vinden plaats door verkeersbewegingen van en naar het plan. De verkeersgeneratie wordt bepaald op basis van verkeersonderzoek uitgevoerd door Goudappel (11-6-2023, kenmerk 015194.2023061.N1.01)

**Rekenjaar**

Gezien de verwachte doorlooptijd van dit project, wordt gerekend met rekenjaar 2023.

**Stationair draaien**

Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een schatting van de stationaire draaiuren en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie.[1]

**AERIUS 2022**

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd met de meest recente versie van de AERIUS Calculator.

[1] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf

## 2.2 Bouwfase

Relevante emissies tijdens de bouwfase ontstaan door de inzet van mobiele werktuigen en vervoersbewegingen van- en naar het plan. De gegevens worden verworden door een analyse van de uit te voeren bouwactiviteiten, door gebruik te maken van onderzoeken naar vergelijkbare panden uitgevoerd door MBH Consult en door een check bij een bouwkundig aannemer.

De werktuigen worden als vlakbron ingegeven op de projectlocatie, omdat deze geen vast emissiepunt hebben maar over het gehele terrein zullen bewegen. De ingegeven uren betreffen uren van de totale inzet inclusief stationaire draai. Aggregaten zijn niet aan de orde, omdat gebruik gemaakt kan worden van een bouwstroomaansluiting. Het verbruik is bepaald o.b.v. TNO Rapport R11086[2] . Het betreft de volgende tabel:

TNO-rapport | TNO 2021 R11086 | 18 juni 2021 **32 / 84**

Tabel 14: Gemiddeld brandstofverbruik per uur en kW motorvermogen voor verschillende vermogenscategorieën dieselmotoren.

| Vermogenscategorie | Aantal | Brandstofverbruik (liter/kW/uur) |
|---|---|---|
| < 8 kW | 132 | 0,27 |
| 8 ≤ kW < 19 | 267 | 0,19 |
| 19 ≤ kW < 37 | 183 | 0,20 |
| 37 ≤ kW < 56 | 181 | 0,13 |
| 56 ≤ kW < 75 | 81 | 0,13 |
| 75 ≤ kW < 130 | 425 | 0,11 |
| 130 ≤ kW < 300 | 425 | 0,11 |
| 300 ≤ kW < 560 | 153 | 0,09 |
| 560 ≤ kW < 1000 | 7 | 0,07 |

*Tabel 1.1 Brandstofverbruik mobiele werktuigen volgens TNO*

Voorgenoemd leidt tot het volgende overzicht:

| Machine | Bouwjaar | Vermogen in kW | Inzet in uren | Verbruik in liters | AdBlue |
|---|---|---|---|---|---|
| Graafmachine | 2014-2018 | 100 | 40 | 440 | 26 |
| Shovel | 2014-2018 | 100 | 40 | 440 | 26 |
| Heistelling | 2014-2018 | 150 | 40 | 660 | 33 |
| Betonstorter | 2014-2018 | 60 | 20 | 156 | 9 |
| Hijskraan | 2014-2018 | 150 | 40 | 660 | 40 |
| Torenkraan | 2014-2018 | 100 | 16 | 176 | 11 |
| Verreiker | 2014-2018 | 100 | 80 | 880 | 53 |
| Hoogwerkers | 2014-2018 | 25 | 160 | 440 | |
| onvoorzien | 2014-2018 | 100 | 80 | 880 | 53 |

*Tabel 1.2 Inzet mobiele werktuigen*

- Conform de AERIUS invoerinstructie is er bij Stage IV motoren sprake van 6% AdBlue verbruik t.o.v. het dieselverbruik

[2] https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2021/06/18/eindrapport-data-onderzoek-mobiele-machines-in-nederland/eindrapport+data+onderzoek+mobiele+machines+in+nederland.pdf

**Vervoersbewegingen**

Gebaseerd op de omvang van de werkzaamheden en de verwachte tijdsduur zijn de volgende retourbewegingen aan de orde:

| Verkeerstype | Aantal per jaar |
|---|---|
| Licht verkeer | 1200 |
| Zwaar verkeer | 200 |

*Tabel 1.3 Retourbewegingen bouwfase*

- Vervoer van bestelbusjes tot en met 1-assige vrachtwagens vallen, conform de definitie uit de AERIUS invoerinstructie, onder licht verkeer[3]

**Stationair draaien**

In de aanlegfase is mogelijk sprake van emissie vanwege stationair draaien. Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een opgave door de opdrachtgever en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie.[4] Dit leidt tot het volgende overzicht:

| Totaalbewegingen | Bew. / 2 | Stationaire draai per vrachtbeweging | Stationaire uren per jaar |
|---|---|---|---|
| 200,0 | 100 | 5 minuten | 8 |
| **Nox factor per uur** | **NH3 factor per uur** | **Nox per jaar** | **NH3 per jaar** |
| 86,1156 gr/Nox/uur | 0,8412 gr/Nox/uur | 0,69 Kg Nox/J. | 0,01 Kg NH3/J. |

*Tabel 1.4 Emissies stationair vrachtverkeer*

- Het aantal jaarlijkse bewegingen is door 2 gedeeld. Dit is gedaan, omdat de verkeersgeneratie retourbewegingen zijn. De stationaire draai vindt slechts plaats op het moment tussen aan- en afrijden

**Ontsluiting verkeer**

Het verkeer dient te worden ontsloten tot op het punt waar het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Conform de AERIUS Invoerinstructie 2021[5] is dit het geval op het punt, waarop het verkeer zich qua snelheid, optrek en stopgedrag niet meer onderscheidt ten opzichte van het overige verkeer, aanwezig op de betrokken weg. Volgens de instructie weegt hierin ook mee dat het verkeer moet zijn verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Voor dit plan wordt ontsloten tot aan de N214/oprit A27. Op deze ontsluitingsweg wordt verondersteld dat de verkeersaantrekkende werking opgaat in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer wordt ingegeven als verkeer binnen de bebouwde kom.

[3] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf
[4] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf
[5] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf

## 2.3 Gebruiksfase

**Gebouwemissies**

In de beoogde situatie wordt het pand gasloos uitgevoerd. De te verwarmen ruimten worden middels elektrische installatie verwarmd. Derhalve zijn gebouwemissies in de bestaande gebruiksfase niet relevant.

**Licht verkeer**

De relevante emissies van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) in de gebruiksfase vinden plaats door verkeersbewegingen van en naar het plan. De verkeersgeneratie wordt bepaald op basis van verkeersonderzoek uitgevoerd door Goudappel (11-6-2023, kenmerk 015194.2023061.N1.01)

Voorgenoemd leidt er toe dat in deze situatie een dagelijkse verkeersgeneratie van 561 auto's = 1.122 retourbewegingen wordt geprognosticeerd, per weekenddag, inclusief personeel. Worst case wordt dit cijfer aangehouden als weekdagetmaal intensiteit.

- Vervoer van bestelbusjes van bijvoorbeeld pakketdiensten vallen, conform de definitie uit de AERIUS invoerinstructie, onder licht verkeer[6]. Derhalve wordt verondersteld dat deze vertegenwoordigd worden in de door CROW opgegeven verkeersgeneratie voor licht verkeer

**Emissies vrachtverkeer**

Het Goudappel onderzoek gaat niet in op verkeersgeneratie voor zwaar verkeer. Derhalve is de opdrachtgever gevraagd deze informatie aan te leveren. Er is gerekend met één vrachtwagen in categorie zwaar vrachtverkeer per etmaal. Dat komt neer op twee verkeersbewegingen van zwaar vrachtverkeer per etmaal.

[6] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf

**Emissies stationair draaien**

In de gebruiksfase is mogelijk sprake van emissie vanwege stationair draaien. Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een schatting van de stationaire draaiuren en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie.[7] Dit leidt tot het volgende overzicht:

| Vrachtbew. Per etmaal | Per jaar | Stationaire draai per vrachtbeweging | Stationaire uren per jaar |
|---|---|---|---|
| 1,0 | 365 | 5 minuten | 30 |
| **Nox factor per uur** | **NH3 factor per uur** | **Nox per jaar** | **NH3 per jaar** |
| 86,1156 gr/Nox/uur | 0,8412 gr/Nox/uur | 2,58 Kg Nox/J. | 0,0252 Kg NH3/J. |

*Tabel 2.1 Emissie verkeersbewegingen stationair gebruiksfase*

- Het aantal bewegingen is door 2 gedeeld. Dit is gedaan, omdat de verkeersgeneratie retourbewegingen zijn. De stationaire draai vindt slechts plaats op het moment tussen aan- en afrijden. Laden en lossen geschiedt emissieloos

**Ontsluiting verkeer**

Het verkeer dient te worden ontsloten tot op het punt waar het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Conform de AERIUS Invoerinstructie 2021[8] is dit het geval op het punt, waarop het verkeer zich qua snelheid, optrek en stopgedrag niet meer onderscheidt ten opzichte van het overige verkeer, aanwezig op de betrokken weg. Volgens de instructie weegt hierin ook mee dat het verkeer moet zijn verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Voor dit plan wordt ontsloten tot aan de N214/oprit A27. Op deze ontsluitingsweg wordt verondersteld dat de verkeersaantrekkende werking opgaat in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer wordt ingegeven als verkeer binnen de bebouwde kom.

[7] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf
[8] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf

# 3. Berekeningsresultaten

## 3.1 Bouwfase

De berekening van het projecteffect van de bouwfase is verricht met behulp van het programma Aerius Calculator. De rekenbestanden worden als separate bijlagen bij de vergunningsaanvraag gevoegd.

Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projectbijdrage treedt er geen stikstofdepositie op binnen omliggende Natura 2000-gebieden. Derhalve treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden

## 3.2 Gebruiksfase

De berekening van het projecteffect van de beoogde situatie is verricht met behulp van het programma Aerius Calculator. De rekenbestanden worden als separate bijlagen bij de vergunningsaanvraag gevoegd.

Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projectbijdrage treedt er geen stikstofdepositie op binnen omliggende Natura 2000-gebieden. Derhalve treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden

## 3.3 Conclusie

Alle vergaarde gegevens zijn in de AERIUS Calculator ingevoerd. **Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/j,** Bij een dergelijke projectbijdrage treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden. Een vergunning in het kader van de Wet Natuurbescherming is voor het plan niet noodzakelijk. **Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van het aspect stikstofdepositie er geen belemmeringen zijn voor de realisatie van het plan.**

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron


*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:*
*www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

## Contactgegevens

| | |
|---|---|
| Rechtspersoon | MBH\|consult |
| Inrichtingslocatie | Energieweg ,<br>4231 DJ Meerkerk |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | KFC Fastfoodrestaurant te Meerkerk |
| Toelichting | bouwfase |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | RbaTpDNhVB8b |
| Datum berekening | 12 juni 2023, 12:05 |
| Rekenconfiguratie | Wnb-rekengrid |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Bouwfase - Beoogd | 2023 | 1,0 kg/j | 34,7 kg/j |

## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| Bouwfase - Beoogd | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | - | | |
| Grootste toename | - | | |
| Grootste afname | - | | |

Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Anders... \| Anders... \| Project locatie | - | - |
| 3 Anders... \| Anders... \| Stationaire draai vrachtverkeer | 10,0 g/j | 0,7 kg/j |
| 4 Mobiele werktuigen \| Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning \| Mobiele werktuigen | 1,0 kg/j | 33,5 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 24,2 g/j | 0,5 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.

Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Totaal | - | - | - | - | - | - |

Bouwfase, Rekenjaar 2023

## 1 Anders... | Anders...

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Project locatie | Uittreedhoogte | 0,0 m |
| Locatie | X:127163,01 Y:434633,11 | Warmteinhoud | 0,000 MW |
| | | Spreiding | 0 m |
| Oppervlakte | 0,20 ha | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | |

## 2 Wegverkeer | Weg

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Verkeerbewegingen | | Links | Rechts | $NO_x$ | 0,5 kg/j |
| Locatie | X:127077,74 Y:434564,06 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 0,1 kg/j |
| Lengte | 541,04 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 24,2 g/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 1.200,0 p/jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 p/jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 200,0 p/jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 p/jaar | 0,0 % |

## 3 Anders... | Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationaire draai vrachtverkeer | Uittreedhoogte | 1,0 m | $NO_x$ | 0,7 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 10,0 g/j |
| Locatie | X:127164,37 Y:434632,98 | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | | | |

## 4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen | $NO_x$ | 33,5 kg/j |
| Locatie | X:127163,01<br>Y:434633,11 | $NH_3$ | 1,0 kg/j |
| Oppervlakte | 0,20 ha | | |

| Naam | Stageklasse | Brandstof-verbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| graafmachine | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 440 l/j | 40 u/j | 26 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,8 kg/j<br>0,1 kg/j |
| shovel | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 440 l/j | 40 u/j | 26 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,8 kg/j<br>0,1 kg/j |
| heistelling | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 440 l/j | 40 u/j | 26 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,8 kg/j<br>0,1 kg/j |
| betonstorter | Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 156 l/j | 20 u/j | 9 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,1 kg/j<br>37,4 g/j |
| hijskraan | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 660 l/j | 40 u/j | 40 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 3,6 kg/j<br>0,2 kg/j |
| torenkraan | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 176 l/j | 16 u/j | 11 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 0,8 kg/j<br>42,2 g/j |
| Verreiker | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 880 l/j | 80 u/j | 53 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 5,1 kg/j<br>0,2 kg/j |
| hoogwerkers | Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 440 l/j | 160 u/j | | $NO_x$<br>$NH_3$ | 9,6 kg/j<br>3,3 g/j |
| onvoorzien | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 880 l/j | 80 u/j | 53 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 5,1 kg/j<br>0,2 kg/j |

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

| | |
|---|---|
| AERIUS versie | 2022.1_20230606_5e1adbf5a8 |
| Database versie | 2022.1_5e1adbf5a8 |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron


*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:*
*www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

## Contactgegevens

| | |
|---|---|
| Rechtspersoon | MBH\|consult |
| Inrichtingslocatie | Energieweg ,<br>4231 DJ Meerkerk |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | KFC Fastfoodrestaurant te Meerkerk |
| Toelichting | Gebruiksfase |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | RajMHTSAAd8a |
| Datum berekening | 12 juni 2023, 12:02 |
| Rekenconfiguratie | Wnb-rekengrid |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Beoogde situatie - Beoogd | 2023 | 5,1 kg/j | 46,9 kg/j |

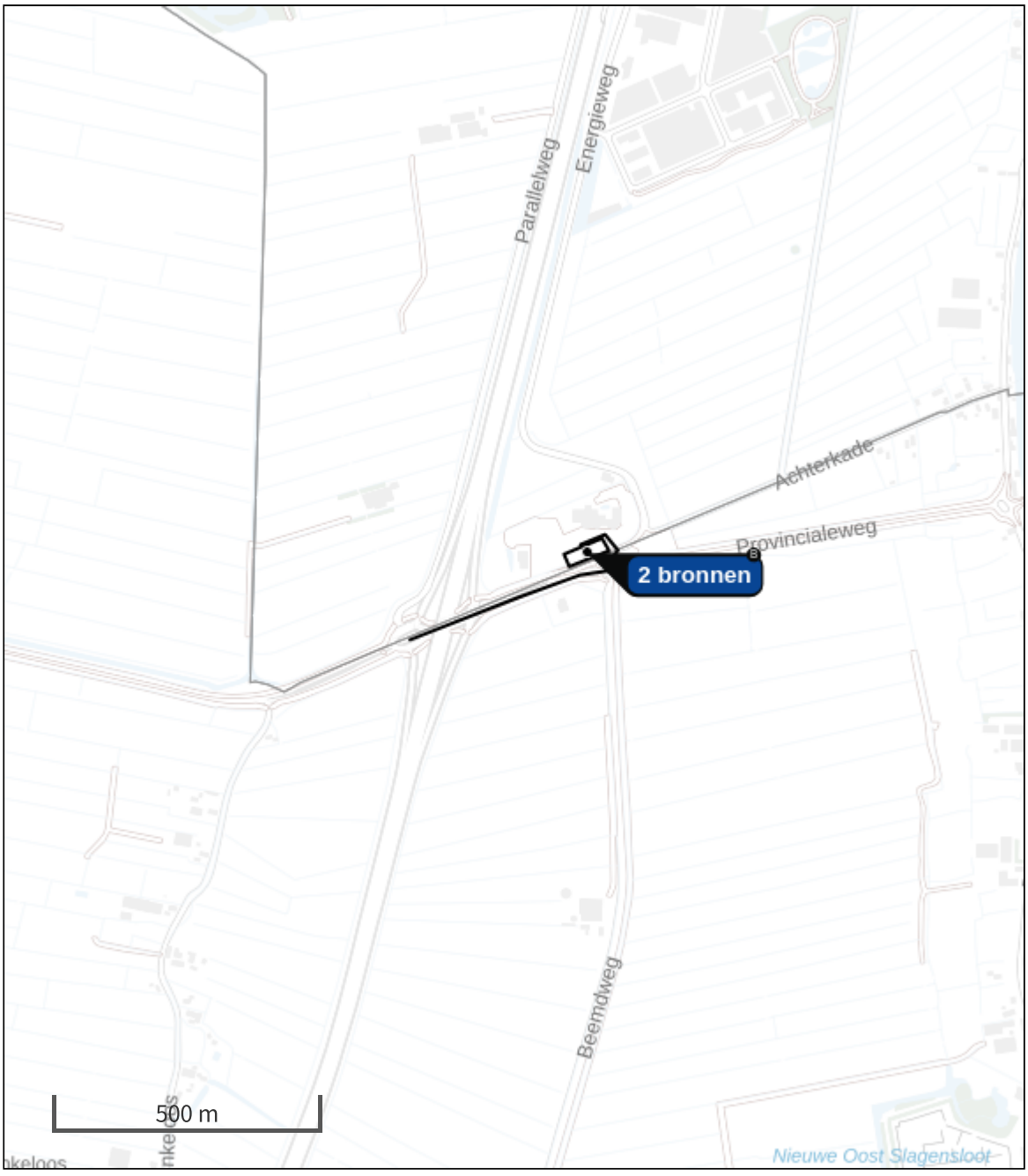
## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| Beoogde situatie - Beoogd | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | - | | |
| Grootste toename | - | | |
| Grootste afname | - | | |

Beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2023

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Anders... \| Anders... \| Project locatie | - | - |
| 3 Anders... \| Anders... \| Stationaire draai vrachtverkeer | 25,2 g/j | 2,6 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 5,1 kg/j | 44,3 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.




Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Totaal | - | - | - | - | - | - |

Beoogde situatie, Rekenjaar 2023

## 1 Anders... | Anders...

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Project locatie | Uittreedhoogte | 0,0 m |
| Locatie | X:127163,01 Y:434633,11 | Warmteinhoud | 0,000 MW |
| | | Spreiding | 0 m |
| Oppervlakte | 0,20 ha | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | |

## 2 Wegverkeer | Weg

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Verkeerbewegingen | | Links | Rechts | $NO_x$ | 44,3 kg/j |
| Locatie | X:127077,74 Y:434564,06 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 9,9 kg/j |
| Lengte | 541,04 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 5,1 kg/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 1.122,0 p/etmaal | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 p/etmaal | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 1,0 p/etmaal | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 p/etmaal | 0,0 % |

## 3 Anders... | Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationaire draai vrachtverkeer | Uittreedhoogte | 1,0 m | $NO_x$ | 2,6 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 25,2 g/j |
| Locatie | X:127164,37 Y:434632,98 | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | | | |

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

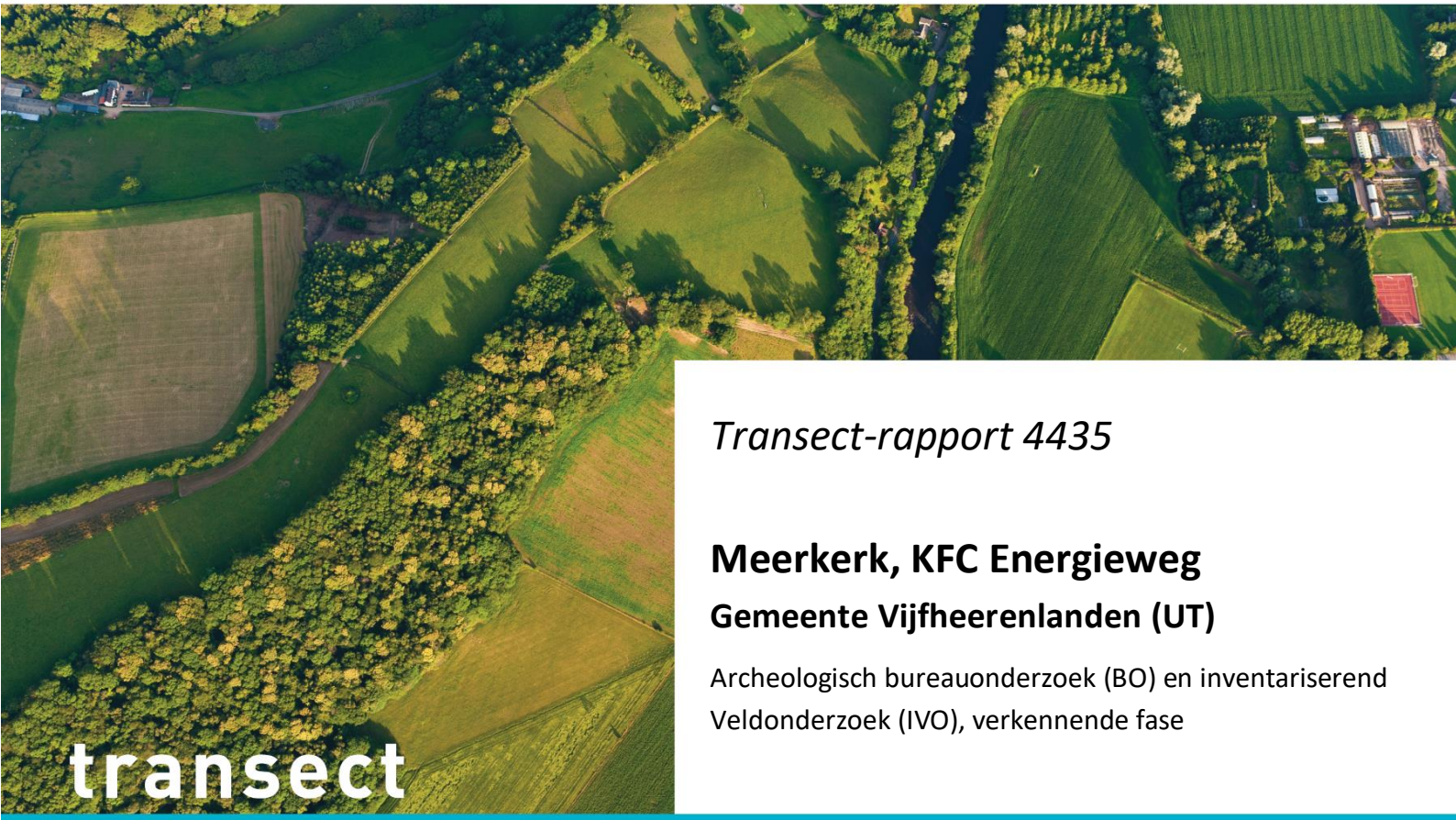
Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

| | |
|---|---|
| AERIUS versie | 2022.1_20230606_5e1adbf5a8 |
| Database versie | 2022.1_5e1adbf5a8 |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

# BIJLAGE 4

## ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

*Transect-rapport 4435*

# Meerkerk, KFC Energieweg

## Gemeente Vijfheerenlanden (UT)

Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

transect: archeologie, erfgoed, ruimte

Overijsselhaven 127
3433 PH Nieuwegein

T: 030-7620705
F: 030-7620706
E: informatie@transect.nl

| | |
|---|---|
| **Auteur** | D.L. Scheeringa & M. Sonneveld |
| **Versie** | Versie 2.0 |
| **Projectcode** | 22060067 |
| **Datum** | 07-06-2023 |
| **Opdrachtgever** | GR8 Nederland BV |
| **Uitvoerder** | Transect b.v.<br>Overijsselhaven 127<br>3433 PH Nieuwegein |
| **Veldonderzoek** | T. Nales (Senior KNA Prospector)<br>D.L. Scheeringa (KNA Archeoloog MA)<br>M. Sonneveld (KNA Archeoloog BA) |
| **Onderzoeksmelding** | 5293215100 |
| **Bevoegde overheid** | Gemeente Vijfheerenlanden |
| **Adviseur bevoegde overheid** | Omgevingsdienst Regio Utrecht |
| **Status** | Nog niet goedgekeurd door bevoegde overheid |
| **Beheer documentatie** | Transect, Nieuwegein |
| **Voorblad** | Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (15-09-2022) |

| Autorisatie | | |
|---|---|---|
| Naam | Datum | Paraaf |
| Drs. T. Nales<br>(Senior KNA Prospector) | 24-11-2022 | |

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

## Samenvatting

In opdracht van GR8 Nederland BV heeft Transect in september 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in plangebied 'KFC Energieweg' nabij van Energieweg 116 te Meerkerk (gemeente Vijfheerenlanden. De aanleiding voor het onderzoek vormt een omgevingsvergunning die de realisatie van een fastfoodrestaurant in het gebied mogelijk moet maken. Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). De vraagstelling van deze onderzoeken richt zich op het vaststellen en toetsen van de archeologische verwachting en de bepaling in hoeverre de voorgenomen ingrepen in het kader van de planvorming effect hebben op eventuele archeologische resten in het gebied.

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat de archeologische verwachting in de ondergrond van het plangebied met name wordt bepaald door de ligging nabij de Schoonrewoerd en Nieuwland stroomrug. De Nieuwland stroomrug heeft als rivier op circa 250 m ten noorden van het plangebied gestroomd. Hierom worden er voornamelijk komafzettingen van deze stroomrug verwacht, die geen gunstige locatie voor bewoning zijn geweest. De Schoonrewoerd stroomrug is volgens de kaart van Cohen et al (2012) ten zuiden van het plangebied actief geweest vanaf 3500 v. Chr. Op basis van het onderzoek van Melman en Jansen of Lorkeers (2019) zijn er meerdere actieve fasen van deze stroomrug aanwezig en kunnen crevasse en/of oever- op beddingafzettingen in het plangebied begraven liggen. Vermoedelijk worden de fases van elkaar gescheiden door lagen veen of komklei (Melman en Jansen of Lorkeers, 2019). Op basis van de maaiveldhoogte in het plangebied zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een stroomrug en/of crevasse in het plangebied. Uit de nabijgelegen onderzoeken van Vissinga (2008) en Melman (2019) blijkt dat in de nabije omgeving van het plangebied met name veen en komklei aanwezig is. Bewoonbare niveaus ontbreken. Gezien de nabijheid van de deze onderzoeken is de archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen in het plangebied laag.
  In de 13$^{de}$ eeuw is de polder waarin het plangebied ligt, bedijkt. Vanaf deze periode is het plangebied in gebruik geweest als weiland en hooiland. Het plangebied ligt buiten bewoningslinten of -kernen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt tevens dat het plangebied tot circa 1984 onbebouwd is geweest. Er worden in het plangebied dan ook geen resten van bewoning verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er worden alleen sporen van landgebruik en percelering uit de Nieuwe tijd (in de vorm van sloten) verwacht. De archeologische waarde hiervan is echter gering, waardoor voor deze perioden een lage verwachting is opgesteld.
- Tijdens het veldonderzoek zijn er vijf betonboringen gezet, vanwege de verharding binnen het terrein. Hierna zijn er handboringen gezet tot een maximale diepte van 500 cm – Mv. Hierbij is vastgesteld dat er inderdaad komklei en veenlagen in het plangebied aanwezig zijn. Er zijn geen aanwijzingen voor gerijpte niveaus of crevasse-afzettingen die mogelijk bewoonbare condities zouden hebben gecreëerd.

**Advies**
Gezien de lage verwachting op archeologische resten zijn in het plangebied in het kader van de voorgenomen nieuwbouw geen aanvullende maatregelen nodig. Geadviseerd wordt het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven. Op het moment dat onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 en 5.11, deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Vijfheerenlanden).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Vijfheerenlanden) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

## Inhoud


1. Aanleiding 1

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek 2

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied 3

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik 5

5. Beleidskader 6

6. Landschap, geomorfologie en bodem 7

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken 10

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen 13

9. Gespecificeerde archeologische verwachting 19

10. Resultaten veldonderzoek 22

11. Beantwoording onderzoeksvragen 24

12. Conclusie en Advies 25

13. Geraadpleegde bronnen 26

Bijlage 1: Locatie plangebied 28

Bijlage 2: Archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zederik 29

Bijlage 3: Toekomstige situatie 31

Bijlage 4: Geologische kaart 32

Bijlage 5: Stroomgordelkaart 33

Bijlage 6: Actueel Hoogtebestand Nederland 34

Bijlage 7: Actueel Hoogtebestand Nederland Detail 35

Bijlage 8: Geomorfologische kaart 36

Bijlage 9: Bodemkaart 37

Bijlage 10: Archis 38

Bijlage 11: Boorpuntenkaart 39

Bijlage 12: Foto's van boringen 40

Bijlage 13: Boorbeschrijvingen 41

# 1. Aanleiding

In opdracht van GR8 Nederland BV heeft Transect[1] in september 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in plangebied 'KFC Energieweg' nabij van Energieweg 116 te Meerkerk (gemeente Vijfheerenlanden). De aanleiding voor het onderzoek vormt een omgevingsvergunning die de realisatie van een fastfoodrestaurant in het gebied mogelijk moet maken.

In het plangebied is in het bestemmingsplan '*Recreatieplan Buitengebied Zederik'* (2018) een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 opgenomen. Deze waarde is gebaseerd op de beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zederik (bijlage 2). Op deze kaart ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting voor de periode prehistorie tot en met de middeleeuwen aan of nabij het maaiveld. Bij gebieden die een dergelijke archeologische verwachting hebben is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen die groter zijn dan 250 $m^2$ en dieper dan 30 cm - Mv reiken. Aangezien de voorgenomen plannen deze grenzen overschrijden is een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, het Plan van Aanpak (Scheeringa, 2022).

[1] Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

## 2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch-topografische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbare geologische en geomorfologische kaarten geraadpleegd.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

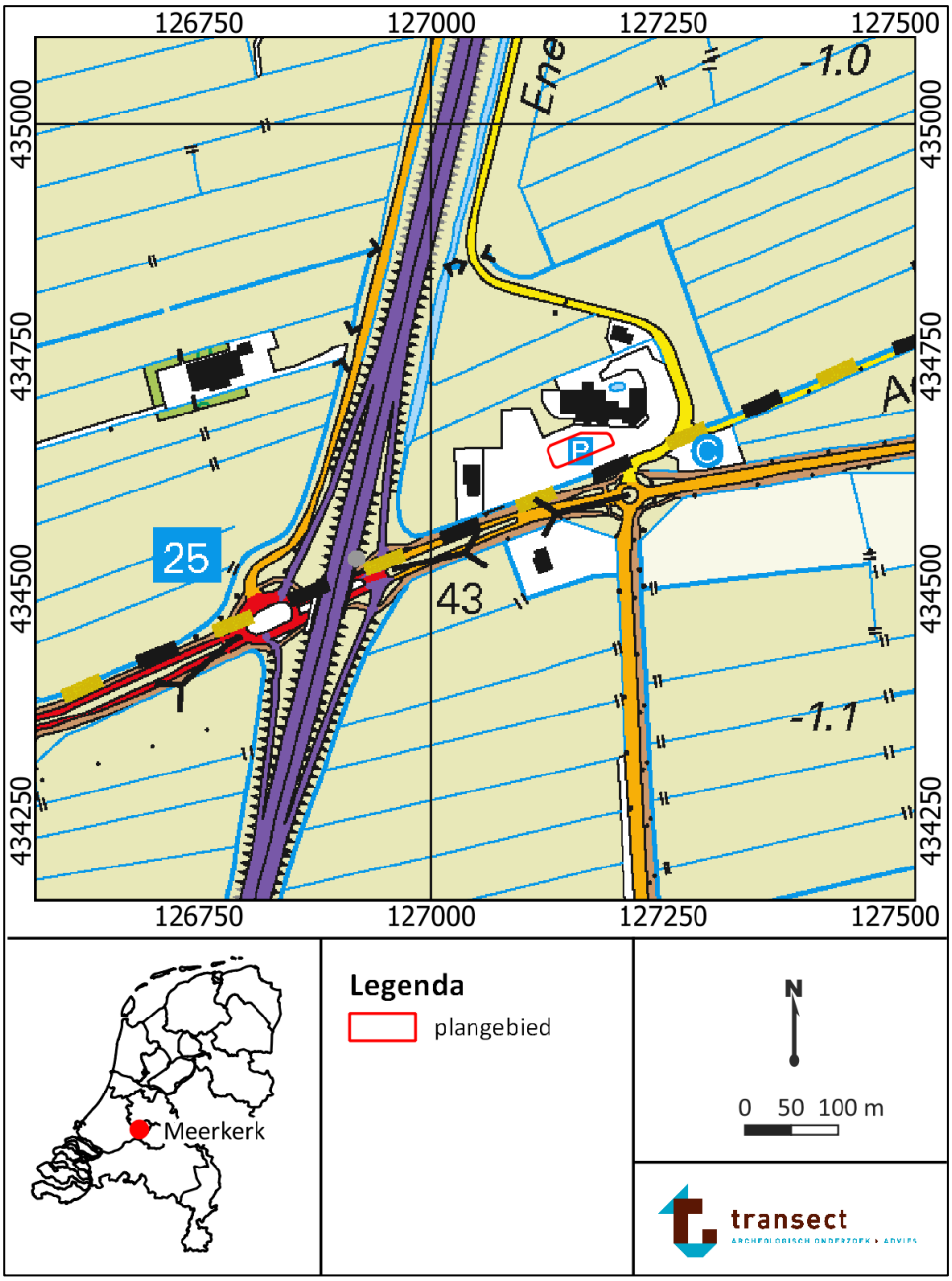
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegde overheid een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

## 3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

| | |
|---|---|
| **Gemeente** | Vijfheerenlanden |
| **Plaats** | Meerkerk |
| **Toponiem** | KFC Energieweg (nabij Energieweg 116) |
| **Kaartblad** | 38G |
| **Centrumcoördinaat** | 127.150 / 434.654 |

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied ´KFC Energieweg´ ligt nabij Energieweg 116 te Meerkerk (gemeente Vijfheerenlanden). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied een deel van perceel MKK00, sectie F, nummer 498. De begrenzing wordt gevormd door de contouren van het gebied waar de bodemingrepen plaats zullen vinden. Het heeft een oppervlak van 1500 $m^2$. Ten tijde van het onderzoek is het plangebied in gebruik als parkeerplaats.




Figuur 1: Ligging van het plangebied op een topografische kaart (bron: www.pdok.nl).

## 4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

| | |
|---|---|
| **Kader** | Omgevingsvergunning |
| **Oppervlakte plangebied** | Ca. 1500 $m^2$ |
| **Planvorming** | Nieuwbouw fastfoodrestaurant |
| **Omvang verstoringen** | Onbekend |
| **Bodemverstorende werkzaamheden** | Graafwerkzaamheden, heiwerkzaamheden |
| **Diepte verstoring** | 1,5 m -Mv voor de funderingen<br>Diepte heipalen onbekend |

Het voornemen bestaat om in het plangebied een fastfoodrestaurant te realiseren met een terras, groenstroken, enkele parkeervakken en een zogenaamde *drive-through*, Een ontwerptekening van de toekomstige situatie is opgenomen in bijlage 3. Het plangebied zal tot 1,5 m -Mv ontgraven worden ten behoeve van de realisatie van het fastfoodrestaurant. Tevens zal de nieuwbouw onderheid worden, de precieze diepte hiervan en het exacte palenplan zijn nog niet bekend.

Er zijn geen effecten op het grondwaterpeil voorzien. De toekomstig gebruiker is de eigenaar van het fastfoodrestaurant.

## 5. Beleidskader

| | |
|---|---|
| **Onderzoekskader** | Vergunningstraject |
| **Beleidskader** | Bestemmingsplan *Recreatiegebied Buitengebied Zederik (2018)* |
| **Onderzoeksgrens** | 250 $m^2$ en dieper dan 30 cm –Mv |

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2023 in werking zal treden.

In het plangebied is in het bestemmingsplan '*Recreatieplan Buitengebied Zederik'* (2018) een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 opgenomen. Deze waarde is gebaseerd op de beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zederik (bijlage 2). Op deze kaart ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting voor de periode prehistorie tot en met de middeleeuwen aan of nabij het maaiveld. Bij gebieden die een dergelijke archeologische verwachting hebben is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen die groter zijn dan 250 $m^2$ en dieper dan 30 cm - Mv reiken. Aangezien de voorgenomen plannen deze grenzen overschrijden is een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk.

In het kader van het vergunningstraject dient de aanvrager een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan hiertoe worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingssystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

## 6. Landschap, geomorfologie en bodem

| | |
|---|---|
| **Archeoregio** | Midden-Nederlands rivierengebied |
| **Geomorfologie** | Ontgonnen veenvlakte (+/- klei) |
| **Maaiveld** | Circa 0,4 m -NAP |
| **Bodem** | Waardveengrond |
| **Grondwater** | II |

**Landschapsgenese**

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn en de Maas (Berendsen, 2005). Reeds in het midden van de laatste ijstijd (het Weichselien, vanaf 50000 tot 15000 jaar geleden) maakte dit gebied deel uit van een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd ("vlechtend") patroon verspreid lagen. Door deze geulen werd grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot het Formatie van Kreftenheye (De Mulder e.a., 2003). De aanwezigheid van grof zand en grind wijst op hoge stroomsnelheden en sterke variaties in de (piek)afvoer als gevolg van grote hoeveelheden (smelt)water. Op andere momenten lag de bedding van de riviervlakte langere perioden droog. Vanuit de drooggelegen vlakte kon fijner rivierzand door sterke winden worden verstoven, dat vervolgens langs de randen van de riviervlakte tot afzetting kwam. Daar konden op grote schaal rivierduinen ontstaan (Berendsen en Stouthamer, 2001).

Vanaf 15000 jaar geleden begon dit beeld enigszins te veranderen aangezien toen het klimaat geleidelijk warmer begon te worden. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk het Bølling- en Allerød-interstadiaal, 14650 tot 14000 jaar geleden en 13900 tot 12850 jaar geleden). Gedurende deze oplevingen nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te meanderen en sneden zich in de riviervlakte in, waardoor langzamerhand een rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd "*Hochflutlehm*" afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder e.a., 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf 10000 jaar geleden, in het Holoceen, zette de warmere klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuivingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmaar kleiner wordende verschillen in afvoer zich stabiliseerden. Door de stabiele oevers traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten de oevers. De klei, die toen bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet, wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen.

De zich insnijdende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holoceen over in accumulerende meanderende rivieren, die meermalen hun loop verlegden en daardoor verschillende stroomgordels ontwikkelden. Hierdoor vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen), die werden afgewisseld door veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optreedt, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising (Berendsen en Stouthamer, 2001). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment (Berendsen, 2005). De ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de sedimentlast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel. Berendsen en Stouthamer (2001) vermoeden dat de terrassenkruising rond 7500 jaar geleden in de omgeving van Meerkerk heeft gelegen. Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen en kon veenvorming optreden op de plekken die verder verwijderd van een rivier lagen. Uiteindelijk raakte

het volledige laat-pleistocene dal opgevuld met holoceen sediment en konden rivieren buiten het oude rivierdal treden.

**Geologie**
Volgens de geologische kaart bevindt het plangebied zich in zone met profieltype 'F3k' (bijlage 4). Dit profieltype wordt gekenmerkt door een afwisselende gelaagdheid van het Hollandveen met de Afzettingen van Tiel en de Afzettingen van Gorkum. Tegenwoordig worden deze afzettingen onder de Formatie van Echteld geschaard. Aan de oppervlakte zijn Afzettingen van Tiel in de vorm van komklei aanwezig. Een dergelijke opbouw van de ondergrond wordt bevestigd door een boring uit het Dinoloket die is gezet op circa 150 meter ten westen van het plangebied (bron: www.dinoloket.nl; boring B38G1557, 126979, 434684 (RD)). Ter plaatse van deze boring bestaat de ondergrond uit afwisselende lagen klei en veen tot een diepte van 7,9 m -Mv. De klei die voorkomt tot een diepte van 6,1 m -Mv is geclassificeerd als behorende tot de Formatie van Echteld en betreft rivier(kom)afzettingen. Het veen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop. De klei beneden de 6,1 m -Mv is toegeschreven aan de Laag van Wijchen binnen de Formatie van Kreftenheye. Hieronder komt zand van de Formatie van Kreftenheye voor (vanaf 7,9 m -Mv; 8,8 m -NAP). Het veen tussen 6,1 en 7,5 m -Mv behoort tot de Formatie van Nieuwkoop, de Basisveen Laag.

**Geomorfologie en Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**
Volgens de stroomgordelkaart van Cohen *et al.* (2012) heeft het plangebied sinds het passeren van de terrassenkruising onder invloed gestaan van twee stroomruggen: de Nieuwland stroomrug en de Schoonrewoerd stroomrug (bijlage 5). De Nieuwland stroomrug is de oudste van de twee en dateert uit de periode van circa 6250 v. Chr. tot circa 5250 v. Chr. De stroomrug heeft volgens de kaart van Cohen *et al.* (2012) op ongeveer 250 m ten noorden van het plangebied gestroomd. Deze stroomrug laat geen zichtbare verhoging achter in het landschap op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 6 en 7). Het plangebied bevindt zich vermoedelijk in het komgebied van deze stroomrug. Op 250 meter ten noorden van het plangebied en 30 meter ten zuiden van het plangebied heeft volgens Cohen *et al.* (2012) de Schoonrewoerd stroomrug gestroomd. De Schoonrewoerd stroomrug is actief geweest tussen 3500 v. Chr. en 2000 v.Chr. Beddingafzettingen van deze stroomrug worden verwacht op een diepte van +0,8 tot -1,8 m NAP. De Schoonrewoerd stroomrug is op het AHN wél zichtbaar doordat deze ten zuiden van het plangebied verhoogd in het landschap ligt.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied gekarteerd als een ontgonnen veenvlakte (kaartcode 1M81ykd; bijlage 8). Ten zuiden van het plangebied is een stroomrug gekarteerd (kaartcode 3B44). Dit betreft de Schoonrewoerd stroomrug.

Uit het AHN (bijlagen 6 en 7) blijkt dat de maaiveldhoogte in het plangebied rond circa 0,4 m -NAP ligt. Binnen het plangebied zijn geen (grote) verschillen in maaiveldhoogte waarneembaar.

**Bodem en grondwatertrap**
Op de bodemkaart ligt het plangebied in een zone waar waardveengronden voorkomen (kaartcode kVk; bijlage 9). Waardveengronden zijn gronden met een kleidek op het veen. Alleen de top van het bodemprofiel is donker van kleur. Hieronder bevindt zich direct grijze, roestige klei met weinig humus. Deze klei gaat abrupt over in veen. Ze komen veel voor in Utrecht en Holland (De Bakker, 1966).

De grondwatertrap is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele archeologische resten in het plangebied. In het plangebied is op de bodemkaart een grondwatertrap II gekarteerd. Dit betekent over het algemeen dat er sprake is van wisselende grondwaterstanden, waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand binnen 40 cm –Mv

wordt aangetroffen en de gemiddeld laagste grondwaterstand op een diepte van 50 cm tot 80 cm – Mv. Vanuit archeologisch oogpunt betekenen dergelijke grondwaterstanden, dat (onverbrande) organische resten (zaken als leer, hout) tot een diepte van 80 cm -Mv waarschijnlijk (geheel) gedegradeerd zijn. Beneden 80 cm -Mv kunnen organische vondsten wel goed bewaard zijn gebleven.

## 7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

| | |
|---|---|
| **Wettelijk beschermd monument** | Nee |
| **AMK terrein** | Nee |
| **Verwachting gemeentelijke kaart** | Hoog |
| **Archeologische waarden en/of informatie** | Nee |

**Wettelijk beschermde status**
Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status.

**Archeologische Monumentenkaart (AMK)**
Het plangebied is niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK).

**Archeologische verwachting**
Op de gemeentelijke beleidskaart kent het plangebied een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging nabij een tweetal stroomgordels (Boshoven et al, 2009).

**Bekende archeologische waarden**
Het plangebied is in het verleden onderdeel geweest van een tweetal onderzoeken ten behoeve van de verbreding van de A27. Deze onderzoeken vonden plaats in een tracé van Knooppunt Hooipolder tot en met Houten. In beide onderzoeken is geen specifieke data voor het onderhavig plangebied aanwezig (onderzoeksmeldingen 4617595100 en 4873166100; Goossens, 2020 en Leuvering, 2021).

In de omgeving van het plangebied is ook informatie bekend (bijlage 10). In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Er zijn geen vondstmeldingen in het onderzoeksgebied bekend.

**Informatie uit overige bronnen**
Er is geen aanvullende informatie uit overige bronnen verkregen.

Archeologisch gezien zijn de onderzoeken van Vissinga (2008), Melman en Jansen of Lorkeers (2019) en Melman (2019) van belang voor onderhavig onderzoek. Uit de onderzoeken van Vissinga (2008) en Melman (2019) blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied veen en komklei aangetroffen is. Bewoonbare niveaus ontbreken. Verder naar het noorden hebben Melman en Jansen of Lorkeers (2019) zijn crevasse-oevers en een rivierduin aangetroffen, die potentiële archeologische niveaus vormen. Gezien de nabijheid van de onderzoeken van Vissinga en Melman, is de kans groot dat onderhavig onderzoek vergelijkbare resultaten oplevert.

Tabel 1: Overzicht van de archeologische onderzoeken rondom het plangebied (<500 m).

| Zaak-ID | Toponiem | Afstand-windrichting | Type onderzoek | Bevindingen | Bron |
|---|---|---|---|---|---|
| **4774549100** | Energieweg 118 | 50 meter ten westen | Archeologisch: booronderzoek | Het plangebied ligt in een kom- en veengebied, in de invloedssfeer van de Schoonrewoerd stroomrug. Ook zijn crevasseafzettingen aangetroffen van deze stroomrug. Er zijn voornamelijk geulafzettingen waargenomen. Stevige, ontkalkte oevers ontbreken, evenals sporen van bodemvorming en rijping in de crevasseafzettingen. Het plangebied is te nat geweest voor bewoning. | Melman 2019 |
| **4732833100** | Energieweg | 415 meter ten noorden | Archeologisch: booronderzoek | In het zuidoosten is sprake van een rivierduin (85-650 cm -Mv/1,5-7,5 m -NAP). Daarnaast zijn afzettingen van twee riviersystemen aanwezig. Op de Nieuwland stroomrug worden resten uit het Midden-Mesolithicum – Neolithicum verwacht, vanaf 4 m -NAP. Op de Schoonrewoerd stroomrug worden archeologische resten verwacht uit het Neolithicum – Late Middeleeuwen, vanaf 1,0-1,5 m -NAP. Deze afzettingen zijn in het hele plangebied aangetroffen. Daarnaast is sprake van een gefaseerde opbouw met ten minste drie fasen. Dit heeft geleid tot een complex en gestapeld landschap. | Melman & Jansen of Lorkeers 2019 |
| **2200789100** | Beemdweg | 80 meter ten zuiden | Archeologisch: booronderzoek | De bodemopbouw bestaat uit een bouwvoor op een laagje (rest)veen op een intact kleipakket (Afzetting van Gorkum IV). Er is geen pleistoceen zand aangeboord en er is geen rivierduin | Vissinga 2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | aanwezig. In de klei- en veenlagen zijn geen archeologische indicatoren of cultuurlagen aangetroffen. | |
| **4873166100** | A27 Hooipolder-Houten | Onderhavig plangebied onderdeel van plangebied van Leuvering | Archeologisch: booronderzoek | Dit betreft een groot onderzoeksgebied langs de A27. In de buurt van het huidige plangebied is geen onderzoek uitgevoerd. | Leuvering 2021 |
| **4617595100** | A27 Hooipolder-Houten | Onderhavig plangebied onderdeel van plangebied van Goossens | Archeologisch: booronderzoek | Dit betreft een groot onderzoeksgebied langs de A27. Bij een boring nabij afrit Noordeloos (oost) blijkt dat hier een komgebied aanwezig is dat wordt doorsneden door afzettingen van de Schoonrewoerd stroomgordel. De oeverafzettingen zijn gerijpt, de top is kalkloos en bevat laklagen. De oevers zijn afgedekt met komklei. | Goossens 2020 |

## 8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

| | |
|---|---|
| **Aard historisch landgebruik** | Water, bouwland |
| **Historische bebouwing aanwezig** | Nee |
| **Bebouwing van cultuurhistorische waarde** | Nee |

Het grondgebruik, dat over de jaren heen in het plangebied heeft plaatsgevonden, kan zijn sporen in de ondergrond hebben achtergelaten. Enerzijds herbergen oude kaarten informatie omtrent voormalig landgebruik die inzicht kan geven in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (bijvoorbeeld historische boerenplaatsen en wegen), maar anderzijds ook in de negatieve effecten, die landgebruik op de oorspronkelijke bodem heeft gehad (en daarmee op eventueel aanwezige archeologische resten). Met dit laatste wordt niet alleen gedoeld op omwerking van de bodem door omwoeling, egalisatie, ontgraving en sanering, maar ook ophoging en ontwatering die kunnen hebben geleid tot verkleuring, verdroging en verstikking van de bodem.

**Historische situatie**
Het plangebied ligt in het agrarisch buitengebied ten zuiden van de historische kern van Meerkerk. Het dorp is ontstaan op de oevers van de Oude Zederik, een veenwater dat in verbinding stond met de Linge ten oosten van het dorp. De meest ingrijpende gebeurtenissen ten aanzien van het landschap dateren vanaf de 13$^{e}$ eeuw. In die tijd werd de Bazeldijk langs de Zederik aangelegd (vermoedelijk in 1277). De aanleg van de dijk was bedoeld om het overtollig water, dat vanuit het Vijfheerenland de Alblasserwaard instroomde, tegen te houden.

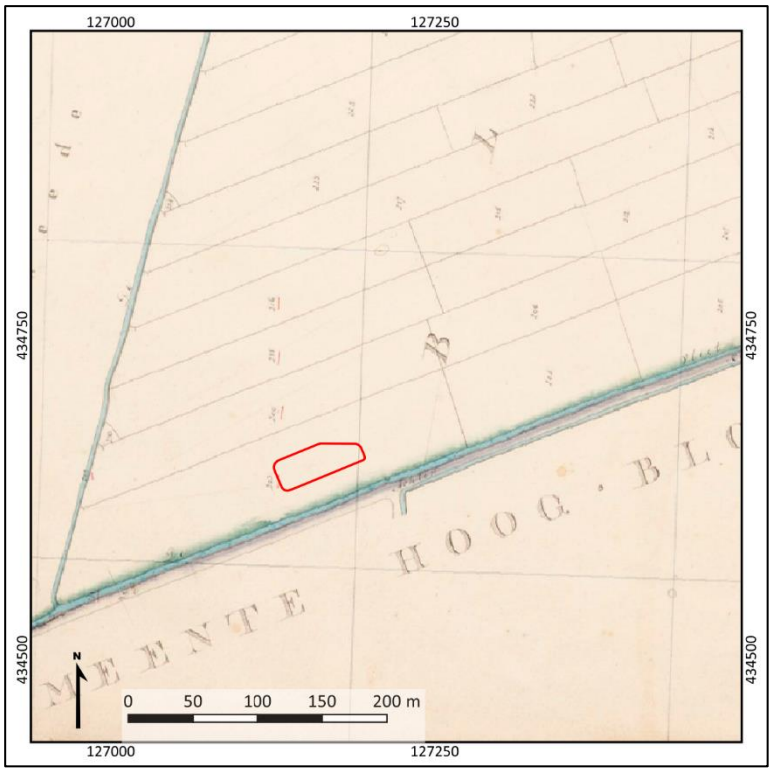
Het plangebied zelf bevindt zich circa 700 m ten westen van de Bazeldijk, in het lager gelegen ontginningsgebied. Op kaartmateriaal uit de eerste helft van de 18$^{e}$ eeuw is goed de verkaveling te zien die het gevolg is van de uitgave van de woeste gronden. De verkaveling kenmerkte zich door langwerpige smalle kavels (figuur 2). Net ten zuiden van het plangebied ligt een achterkade. Dit was de achterzijde van een ontginning. Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT) behorende bij de Kadastrale Minuut uit 1811-1832 was het plangebied aan het begin van de 19e eeuw in gebruik als hooiland (figuur 3). Over het algemeen werden de lager gelegen, natte delen van het landschap hiervoor gebruikt aangezien het te drassig was voor landbouw en voor veeteelt. Deze situatie is onveranderd gebleven (figuur 4-6) tot het verschijnen van bebouwing ten noorden van het plangebied op een kaart uit 1984 (figuur 7), waarbij het maaiveld in het plangebied verhard werd en in gebruik was als parkeerplaats. Door de jaren heen is deze bebouwing uitgebreid en vernieuwd tot en met de huidige situatie (figuur 9-10). De huidige bebouwing ten noorden en ten westen van het plangebied komt volgens Kadastrale gegevens uit respectievelijk 1994 en 1992 (bagviewer.kadaster.nl). De functie van het plangebied als parkeerplaats veranderd in deze jaren niet.

**Militair Erfgoed**
Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is het plangebied niet aangeduid als aandachtsgebied. Verder zijn er geen verwachtingen op militaire objecten, raketinslagen of aan de Wereldoorlogen gerelateerde verschijnselen (bronnen: www.ikme.nl; www.vergeltungswaffen.nl, www.bunkerinfo.nl; www.tracesofwar.com, www.explosievenopsporing.nl).

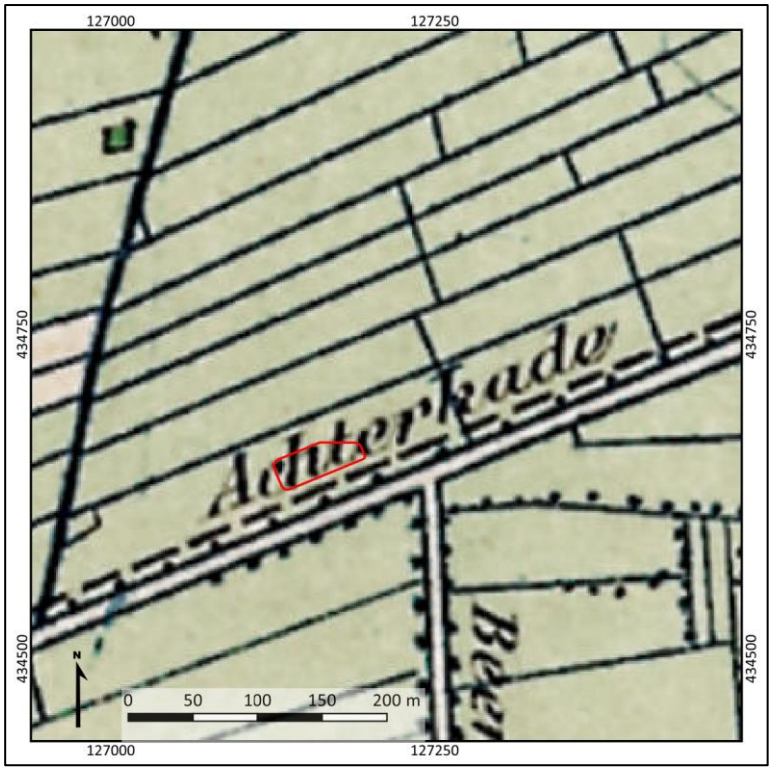
**Huidig gebruik en bodemverstoringen**
Het plangebied is in gebruik als parkeerplaats. Op basis van historisch kaarten is het plangebied tot 1984 in gebruik geweest als weiland. Uit de periode voor 1984 zijn op agrarische activiteiten en sloten na, geen diepe geen bodemverstoringen te verwachten. Na 1984 hebben de aanvankelijke inrichting en latere herinrichtingen van het plangebied en de direct aangrenzende gronden, naar verwachting

wel voor bodemverstoringen gezorgd (bouwrijp maken, hemelwaterafvoer etc.). Uit het AHN blijkt niet dat het plangebied opgehoogd is ten opzichte van de noordelijker gelegen weilanden In het Bodemloket zijn ten aanzien van het plangebied geen gegevens bekend (bron: www.bodemloket.nl). Er zijn dus geen (bekende) vervuilingen aanwezig of saneringsactiviteiten uitgevoerd. In het plangebied worden alleen verstoringen verwacht die gepaard zijn gegaan met het uitgraven en dempen van watergangen.

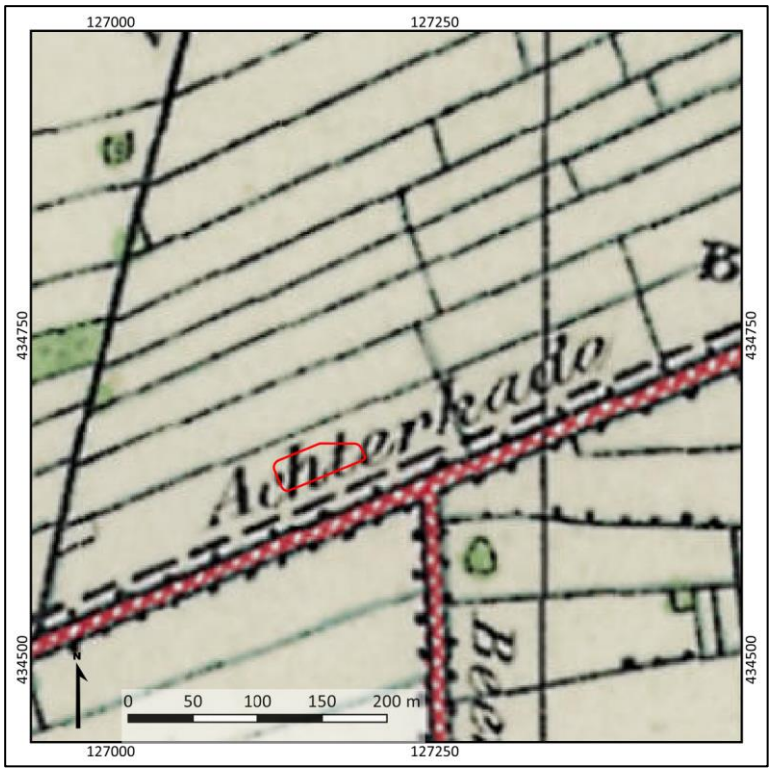
**Figuur 2: Het plangebied (roodomlijnd) op de Nieuwe kaart van de Vyf Heeren Landen gelegen tusschen den Dief en Zouwen Dyk uit circa 1741 (bron: nationaalarchief.nl).**



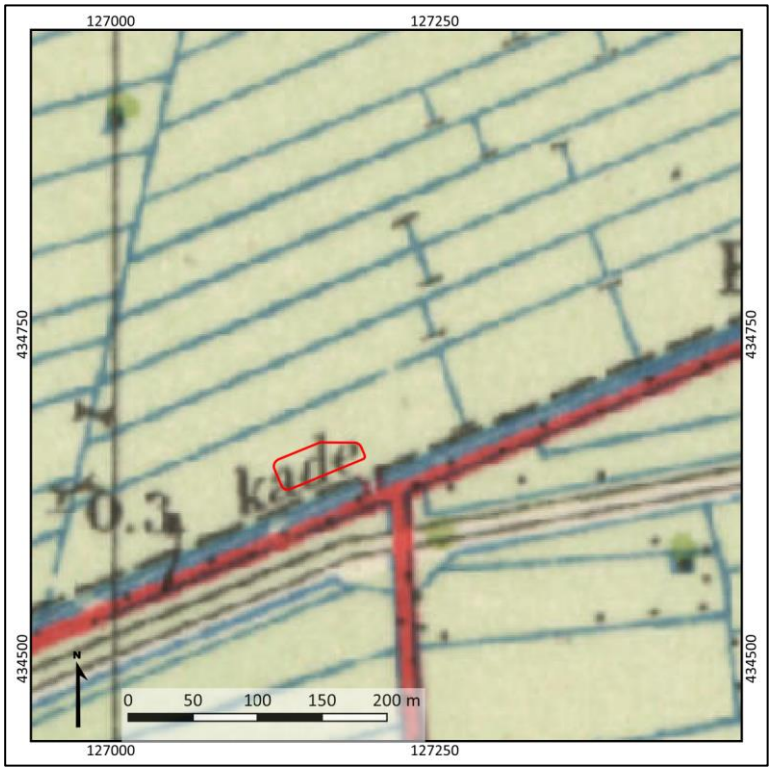

Figuur 3: Het plangebied (roodomlijnd) op het Kadastraal Minuutplan uit 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



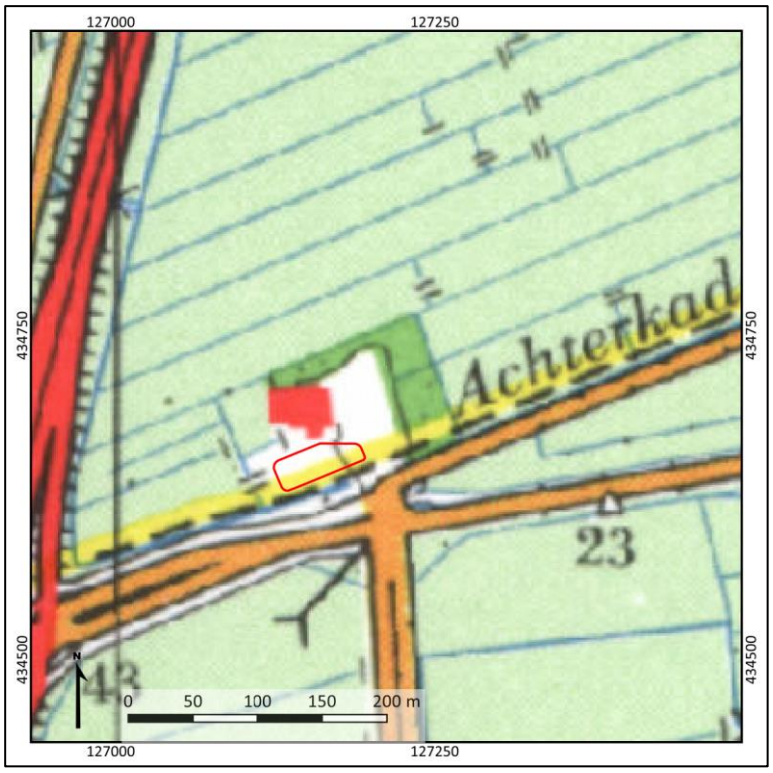

Figuur 4: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1880 (bron: topotijdreis.nl).



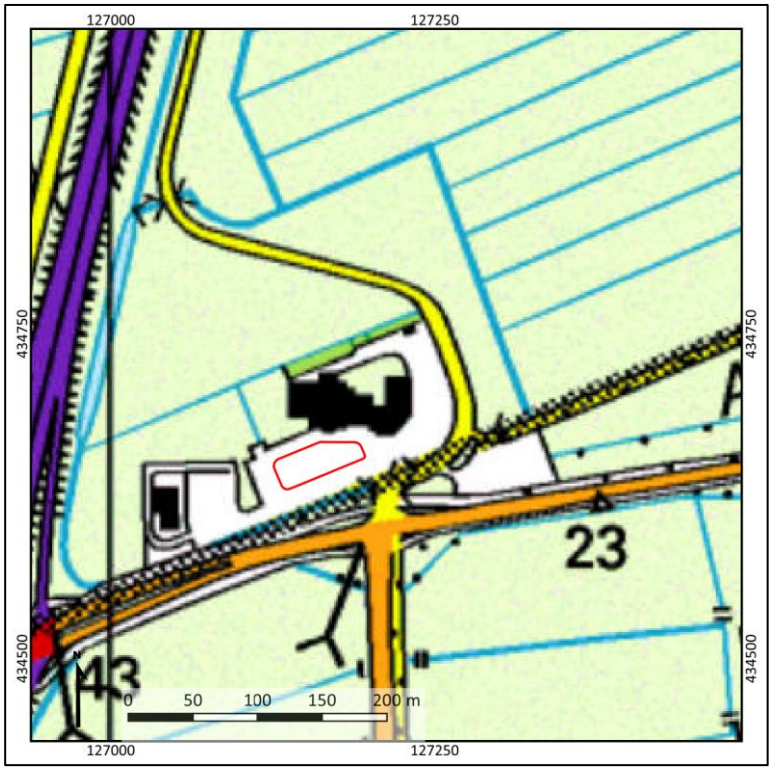

Figuur 5: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1930 (bron: topotijdreis.nl).



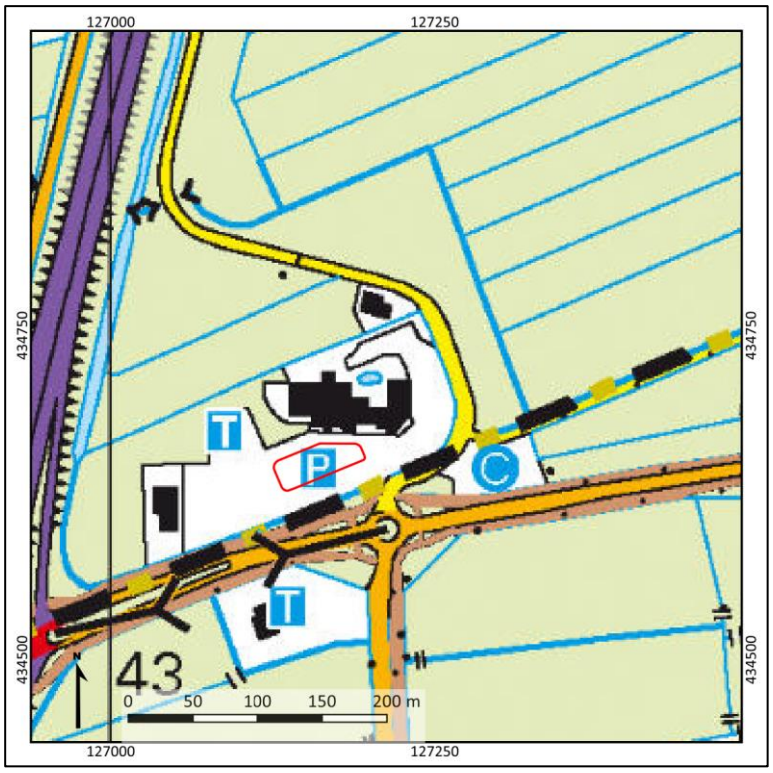

Figuur 6: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1955 (bron: topotijdreis.nl).




Figuur 7: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1984 (bron: topotijdreis.nl).




Figuur 8: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1999 (bron: topotijdreis.nl).




Figuur 9: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 2021 (bron: topotijdreis.nl).

Figuur 10: Het plangebied (roodomlijnd) op een recente luchtfoto (bron: pdok.nl).

# 9. Gespecificeerde archeologische verwachting

In theorie kan in de ondergrond een potentieel archeologisch niveau uit het Paleoliticum – Mesolithicum aanwezig zijn. Gezien de grote diepte van een dergelijk niveau, de kleine schaal van het project/plan en de lage trefkans voor vindplaatsen uit deze periode wordt dit niveau verder buiten beschouwing gelaten.

De archeologische verwachting in de ondergrond van het plangebied wordt met name bepaald door de ligging nabij de Schoonrewoerd en Nieuwland stroomrug. De Nieuwland stroomrug heeft op circa 250 m ten noorden van het plangebied gestroomd. Hierom worden er voornamelijk komafzettingen van deze stroomrug verwacht, die geen gunstige locatie voor bewoning hebben gevormd. De Schoonrewoerd stroomrug is volgens de kaart van Cohen et al (2012) ten zuiden van het plangebied actief geweest vanaf 3500 v. Chr. Op basis van het onderzoek van Melman en Jansen of Lorkeers (2019) zijn er meerdere actieve fasen van deze stroomrug aanwezig en kunnen crevasse en/of oever-op beddingafzettingen in het plangebied begraven liggen. Vermoedelijk worden de fases van elkaar gescheiden door lagen veen of komklei (Melman en Jansen of Lorkeers, 2019). Op basis van de maaiveldhoogte in het plangebied zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een stroomrug en/of crevasse in het plangebied. Uit de nabijgelegen onderzoeken van Vissinga (2008) en Melman (2019) blijkt dat in de nabije omgeving van het plangebied met name veen en komklei aanwezig is. Bewoonbare niveaus ontbreken. Gezien de nabijheid van de deze onderzoeken is de archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen in het plangebied laag.

In de 13$^{de}$ eeuw is de polder waarin het plangebied ligt, bedijkt. Vanaf deze periode is het plangebied in gebruik geweest als weiland en hooiland. Het plangebied ligt buiten bewoningslinten of -kernen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt tevens dat het plangebied tot circa 1984 onbebouwd is geweest. Er worden in het plangebied dan ook geen resten van bewoning verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er worden alleen sporen van landgebruik en percelering uit de Nieuwe tijd (in de vorm van sloten) verwacht. De archeologische waarde hiervan is echter gering, waardoor voor deze perioden een lage verwachting is opgesteld.

**Stratigrafische positie**
Indien in het plangebied toch een archeologisch relevant niveau aanwezig is, kan deze bestaan uit bewoonbare crevasse- of rivieroeverafzettingen van de Schoonrewoerd stroomrug. Deze kunnen op basis van de al vanaf het maaiveld aanwezig zijn, tot een diepte van circa 2,0 m -Mv (Cohen et al. 2012). Het bewoonbare niveau in de rivierafzettingen kan worden gekenmerkt door een cultuurlaag en/of door een stevige, ontkalkte top, waarin een vegetatiehorizont aanwezig is (Van Dinter en Van Zijverden, 2010).

**Complextypen en omvang**
Als sprake is van een archeologische vindplaats op de Schoonrewoerd stroomgordel uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen, dan kan zich kenmerken door een cultuurlaag. Dit is met name te danken aan de langdurigheid van bewoning op een bepaalde plek. In een vochtige omgeving als die van het rivierengebied was de bewegingsruimte voor nederzettingen namelijk niet al te groot, waardoor bewoning vaak geconcentreerd bleef op vaste plekken. Daarentegen zullen sporen van landgebruik (waaronder ook grafvelden) zich juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen alleen uitspraken gedaan worden op basis van de mate van intactheid van de bodem.

De gespecificeerde archeologische verwachting is nader weergegeven in onderstaande tabel 2.

**Prospectiekenmerken, zoekstrategie en advies**

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten is het in eerste instantie de vraag of in het plangebied inderdaad komklei op veen aanwezig is, of dat de bodemopbouw toch afwijkt van de verwachting, bijvoorbeeld een crevassegeul of iets dergelijks.

Om de verwachting van komklei op veen in het plangebied te toetsen, wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Met dit onderzoek kan de landschappelijke ligging, het microreliëf en de mate van intactheid van de ondergrond worden bepaald. Op basis hiervan kan een uitspraak worden gedaan of (en waar) archeologische resten te verwachten zijn. De methodiek van dit onderzoek wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.

**Tabel 2: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel**

| | Archeologische verwachting | | | *Reden* |
|---|---|---|---|---|
| *1* | ***Datering*** | N.v.t. | Laat-Paleolithicum – Mesolithicum | Wordt buiten beschouwing gelaten (zie lopende tekst. |
| | | Laag | Neolithicum – Vroege Middeleeuwen | Op basis van nabije onderzoeken blijkt dat daar komklei op veen aanwezig is. Daardoor zijn de betreffende gebieden door de auteurs van de betreffende rapporten als lage en natte gebieden geïnterpreteerd, waardoor het de verwachting is dat deze omstandigheden ook in het plangebied aanwezig zullen zijn. |
| | | Laag | Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd | Ligging buiten bewoningslinten en/of -kernen. Voor 1984 is het plangebied onbebouwd op historisch kaartmateriaal. |
| *2* | ***Complextype*** | Nederzettingen, huisplaatsen, sporen van landgebruik, grafvelden | | |
| *3* | ***Omvang*** | 500-2000 $m^2$ (omvang huisplaats, algemeen) | | |
| *4* | ***Diepteligging*** | Indien aanwezig; binnen 2,0 m -Mv stevige, ontkalkte top van oeverafzettingen waarin zich een vegetatiehorizont heeft gevormd. | | |
| *5* | ***Gaafheid en conservering*** | -/+ | Gezien de grondwaterstand is de conservering van organisch materiaal boven de GHG slecht, tussen de GHG en GLG matig en onder de GLG goed. Grondsporen en anorganische of verkoolde organische resten kunnen wel goed bewaard zijn gebleven. | |
| *6* | ***Locatie*** | Onbekend, op dit moment het hele plangebied. | | |
| *7* | ***Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)*** | Vindplaatsen kenmerken zich naar verwachting door cultuurlaag en/of door een stevige, ontkalkte top, waarin een vegetatiehorizont aanwezig is al dan niet met vondstmateriaal. | | |
| *8* | ***Mogelijke verstoringen*** | Vermoedelijk heeft de inrichting in 1984 en daaropvolgende herinrichtingen van het plangebied tot verstoring geleid. Op basis van het AHN ligt het plangebied niet hoger dan de noordelijker gelegen weilanden. Naar verwachting is het plangebied dan ook niet opgehoogd. Tevens zal het agrarische landgebruik tot verstoringen hebben geleid (ploegen, sloten etc.). De exacte aard, locatie en diepte van eventuele bodemverstoringen is (vooralsnog) niet bekend. | | |

# 10. Resultaten veldonderzoek

**Onderzoeksmethodiek**

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het opgestelde Plan van Aanpak; Scheeringa, 2022). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem als de bodemopbouw zelf te bepalen. In het plangebied zijn vijf boringen uitgevoerd (boringen 1-5). Vanwege de aanwezige verharding en onderliggende puinlagen bleek het in september niet mogelijk om het booronderzoek uit te voeren. Daarom is eind oktober een tweede poging ondernomen, ditmaal met ondersteuning van een betonboor.

De boringen hebben een diepte van maximaal 500 cm –Mv (5,4 m -NAP) en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en vanaf het grondwater (ca 150 cm – MV) met een guts met diameter van 3 cm. Met deze diepte worden eventueel aanwezige bewoonbare crevasse- of rivieroeverafzettingen van de Schoonrewoerd stroomrug ruimschoots bereikt.

De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 12. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 11. De coördinaten en hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten zijn bepaald met een dGPS.

**Veldwaarnemingen**

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik in als parkeerplaats. De klinkers van de parkeerplaats zijn door het jarenlange gebruik vastgereden. Onder de teelaarde van de groenstroken blijken ook puinlagen aanwezig te zijn. Deze groenstroken zijn in het noordoosten van het plangebied gesitueerd. De groenstroken bestaan uit struikgewas. Het maaiveld is vlak: er is geen sprake van opvallend reliëf. Foto’s van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 11.

Figuur 11: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (19-09-2022).

**Bodemopbouw en lithologie**

Er zijn eerst verspreid in het plangebied vijf betonboringen uitgevoerd, die daarna handmatig met een grondboor zijn verdiept. Boring 1 is gestaakt op 70 cm vanwege het stuiten op vermoedelijk een onbekende afvoerleiding of riool, die niet op de informatie van de KLIC staat. De overige boringen zijn doorgezet tot maximaal 500 cm – Mv (circa 5,2 – 5,4 m -NAP). De bovenste 110 cm bestaat achtereenvolgens uit een laag klinkers, ophoogzand, beton en puin. Vanaf 110 cm – MV (1,5 m – NAP) begint een laag matig humeuze matig slappe grijsbruine klei. Dit betreft waarschijnlijk een restant van de oude bouwvoor. Deze gaat vanaf 120 cm -Mv (circa 1,47 – 1,62 m -NAP) dit over in een laag lichtgrijze, slappe matig siltige en kalkarme komklei. Binnen de klei zijn een drietal veenlagen aangetroffen. De eerste ligt tussen de 140 en 170 cm (1,75-2,05 m -NAP) en bestaat uit zwak kleiig sterk amorf veen. De tweede veenlaag is vanaf 235 cm – Mv (2,72 -NAP) aanwezig. Dit veen is zwak, kleiig en sterk amorf. Het lijkt wat compacter dan de eerste veenlaag en bevat nog enkele houtresten. De laag wisselt in dikte tussen de 20 en 50 cm dikte. De laag komklei hieronder is nog steeds grijs en slap, maar is iets humeus en bevat rietresten. Onderin alle boringen zijn de boringen geëindigd in veen. Dit veen is nog steeds zwak kleiig en amorf en wordt verder omschreven als compact. Dit veen begint tussen de 455 en 480 cm – Mv (4,87 – 5,12 – NAP).

**Archeologische indicatoren**

De boorkernen zijn in het veld verbrokkeld en visueel geïnspecteerd op indicatoren, deze zijn niet aangetroffen.

**Archeologische interpretatie**

Samengevat bestaat de bodemopbouw op basis van het veldonderzoek dus ruwweg uit drie delen.

- Tot 110 cm -Mv bevindt zich een moderne ophoging van van brokken beton en ophoogzand.
- Vanaf 110 cm -Mv begint de oorspronkelijke bouwvoor.
- Vanaf 140 cm – Mv begint de natuurlijke ondergrond die uit lagen komklei en veen bestaan.

Er zijn geen gerijpte niveaus of andere lagen gevonden die archeologisch relevant zijn of als zodanig aan te wijzen zijn. De lage archeologische verwachting, die op grond van het bureauonderzoek aan het plangebied is toegekend, is hiermee bevestigd.

## 11. Beantwoording onderzoeksvragen

- **Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?**
  Het plangebied heeft in een oorspronkelijke overstromingsvlakte gelegen, waar komklei en veen aanwezig is.

- **Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?**
  Nee.

- **In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?**
  Zie antwoord vraag 2.

- **Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?**
  Er zijn geen archeologisch relevante lagen behorend bij één van beide stroomruggen aangetroffen, alleen (kom)klei en veen. Hiermee is de archeologische verwachting op resten uit de periode IJzertijd- Late Middeleeuwen naar laag bij te stellen. Volgens het bureauonderzoek zijn er ook geen aanwijzingen voor bewoning in de Nieuwe tijd, tevens zijn er geen archeologische relevante lagen aangetroffen die hier op wijzen. Daarmee is ook de verwachting op archeologische resten uit de nieuwe tijd bij te stellen naar laag.

## 12. Conclusie en Advies

**Conclusie**

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat de archeologische verwachting in de ondergrond van het plangebied met name wordt bepaald door de ligging nabij de Schoonrewoerd en Nieuwland stroomrug. De Nieuwland stroomrug heeft als rivier op circa 250 m ten noorden van het plangebied gestroomd. Hierom worden er voornamelijk komafzettingen van deze stroomrug verwacht, die geen gunstige locatie voor bewoning zijn geweest. De Schoonrewoerd stroomrug is volgens de kaart van Cohen et al (2012) ten zuiden van het plangebied actief geweest vanaf 3500 v. Chr. Op basis van het onderzoek van Melman en Jansen of Lorkeers (2019) zijn er meerdere actieve fasen van deze stroomrug aanwezig en kunnen crevasse en/of oever- op beddingafzettingen in het plangebied begraven liggen. Vermoedelijk worden de fases van elkaar gescheiden door lagen veen of komklei (Melman en Jansen of Lorkeers, 2019). Op basis van de maaiveldhoogte in het plangebied zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een stroomrug en/of crevasse in het plangebied. Uit de nabijgelegen onderzoeken van Vissinga (2008) en Melman (2019) blijkt dat in de nabije omgeving van het plangebied met name veen en komklei aanwezig is. Bewoonbare niveaus ontbreken. Gezien de nabijheid van de deze onderzoeken is de archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen in het plangebied laag.
  In de 13$^{de}$ eeuw is de polder waarin het plangebied ligt, bedijkt. Vanaf deze periode is het plangebied in gebruik geweest als weiland en hooiland. Het plangebied ligt buiten bewoningslinten of -kernen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt tevens dat het plangebied tot circa 1984 onbebouwd is geweest. Er worden in het plangebied dan ook geen resten van bewoning verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er worden alleen sporen van landgebruik en percelering uit de Nieuwe tijd (in de vorm van sloten) verwacht. De archeologische waarde hiervan is echter gering, waardoor voor deze perioden een lage verwachting is opgesteld.
- Tijdens het veldonderzoek zijn er vijf betonboringen gezet, vanwege de verharding binnen het terrein. Hierna zijn er handboringen gezet tot een maximale diepte van 500 cm – Mv. Hierbij is vastgesteld dat er inderdaad komklei en veenlagen in het plangebied aanwezig zijn. Er zijn geen aanwijzingen voor gerijpte niveaus of crevasse-afzettingen die mogelijk bewoonbare condities zouden hebben gecreëerd.

**Advies**

Gezien de lage verwachting op archeologische resten zijn in het plangebied in het kader van de voorgenomen nieuwbouw geen aanvullende maatregelen nodig. Geadviseerd wordt het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven. Op het moment dat onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 en 5.11, deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Vijfheerenlanden).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Vijfheerenlanden) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

## 13. Geraadpleegde bronnen

**Archeologische kaarten en databestanden:**

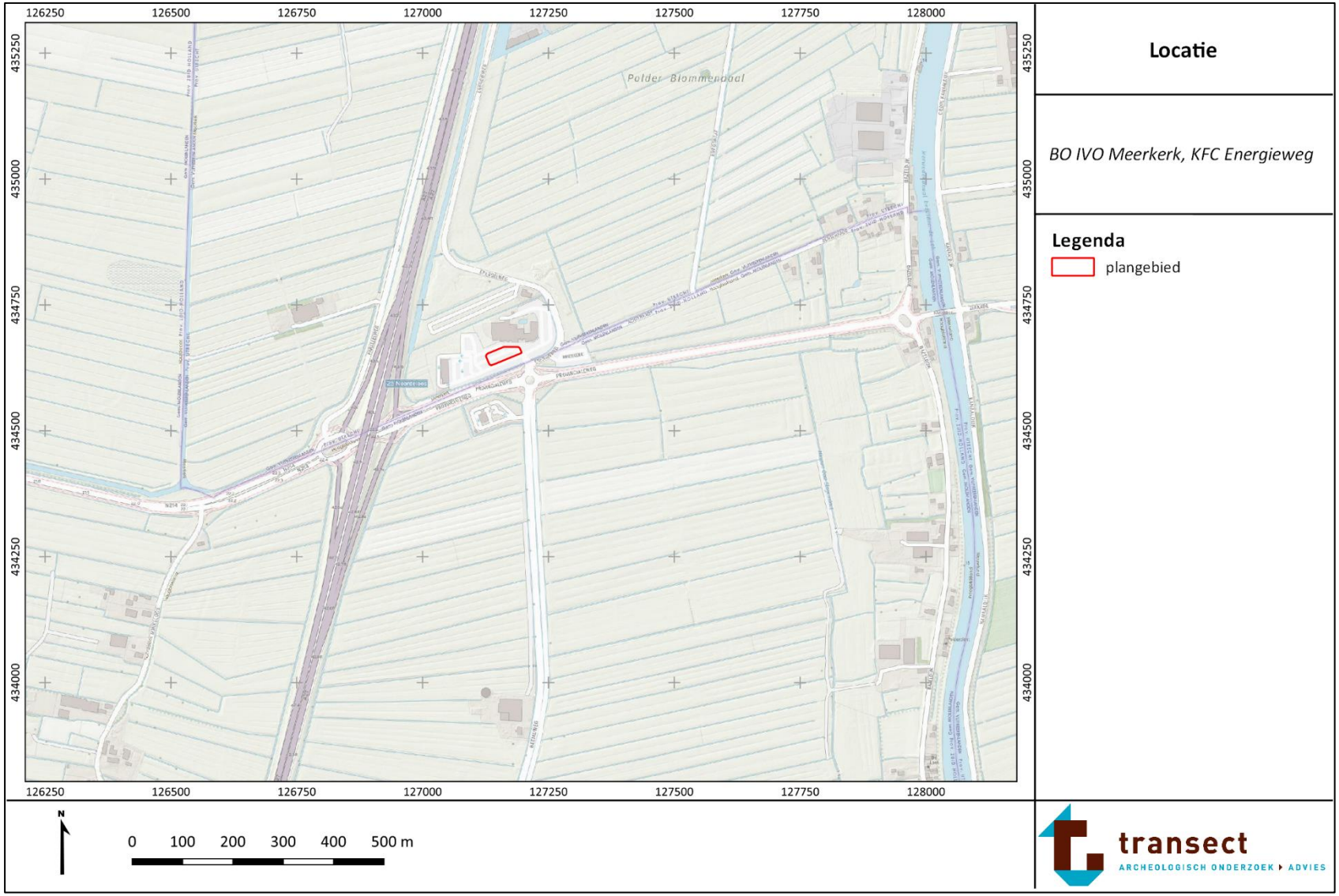
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- archis.cultureelerfgoed.nl
- www.kadastralekaart.com
- www.archieven.nl
- www.pdok.nl
- www.ahn.nl
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Stiboka)
- Geomorfologische kaart van Nederland
- www.bodemloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- www.kadaster.nl
- www.dinoloket.nl
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.topotijdreis.nl
- library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf
- www.ikme.nl
- www.tracesofwar.com
- www.euroradar.nl/explosieven-opsporing/ruimingskaart/

**Literatuur**

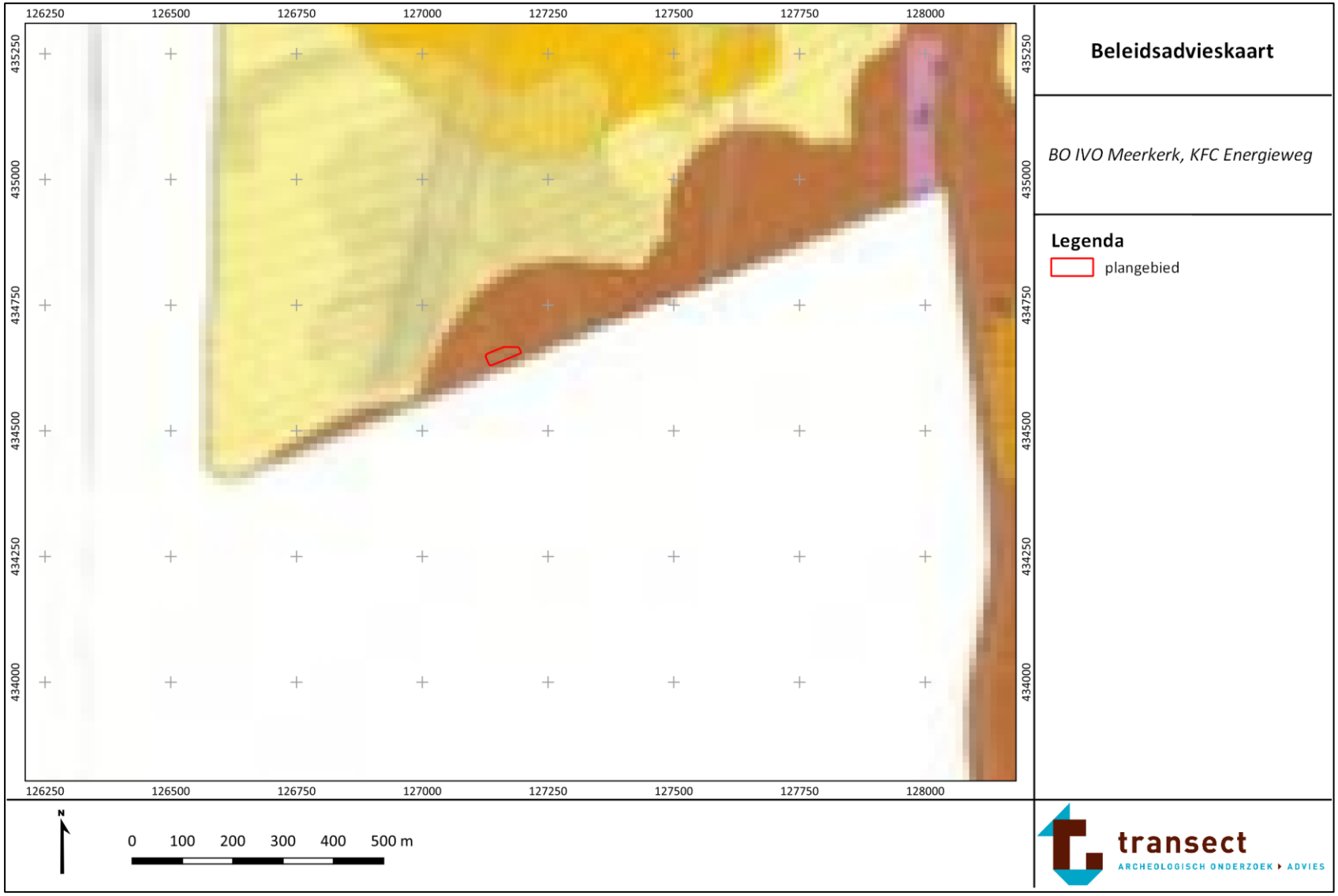

- Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade
- Bennema, J. en L.J. Pons, 1952, Donken, fluviatiel Laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren. Boor en Spade 5: 126-137
- Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland, Assen
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer (eds.), 2001. Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands. Assen.
- Blijdenstijn, R. 2015 v.2.0: Tastbare tijd, Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht, Uitgeverij Matrijs, Amsterdam
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset
- Dinter, M. van, en W. K. van Zijverden, 2010. Settlement and land use on crevasse splay deposits; geoarchaeological research in the Rhine-Meuse Delta, the Netherlands. Netherlands Journal of Geosciences 89 – 1; 21-34.
- Goosens, E., 2020. Verkennend booronderzoek Archeologie A27 HH Noord. Amersfoort. Arcadis Archeologische Rapporten 196.
- Holl, J., 2018. Energieweg 15b en perceel achter Energieweg 17 te Meerkerk, gemeente Zederik. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC rapport 4419.

- Leuvering, J.H.F., R. Nillesen en S.M. Koeman, 2014. Bureauonderzoek, persleiding Hoogblokland – Meerkerk. Synthegra Rapport S110128
- Leuvering, J.H.F. 2021. Plangebied A27 Houten – Hooipolder: archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend en deels verkennend booronderzoek. Weesp. Raap-Rapport 5235.
- Melman, J.G.E., 2019. *Meerkerk, Energieweg 118.* Gemeente Vijfheerenlanden. Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase. Nieuwegein. Transect-rapport 2602.
- Melman, J.G.E. en L.M.C. Jansen of Lorkeers, 2019. Meerkerk, Energieweg, Gemeente Vijfheerenlanden, Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase. Transect Rapport 2354
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. De ondergrond van Nederland. Houten, 2003.
- Scheeringa, D.L., 2022. Plan van Aanpak. Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Meerkerk, Energieweg 118. Transect, Nieuwegein (intern document).
- Vissinga, A., 2008. Hoogblokland (Z-H) – Beemdweg, Een inventariserend archeologisch veldonderzoek. Steekproefrapport 2008-06/03.

## Bijlage 1: Locatie plangebied



## Bijlage 2: Archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zederik



## Archeologische waarden

archeologisch rijksmonument

terreinen met een bepaalde archeologische waarde
(overige AMK-terreinen)

## Archeologische verwachting

specifieke verwachting voor late middeleeuwen en nieuwe tijd

zeer hoge verwachting voor late middeleeuwen
en nieuwe tijd

middelmatige verwachting voor late middeleeuwen
en nieuwe tijd

zeer hoge verwachting (voor prehistorie tot middeleeuwen)

zeer hoge verwachting

hoge verwachting (voor prehistorie tot middeleeuwen)

hoge verwachting aan of nabij het oppervlak

hoge verwachting tussen 1,5 en 5 meter beneden maaiveld

hoge verwachting dieper dan 1,5 m beneden maaiveld

hoge verwachting dieper dan 5 meter beneden maaiveld

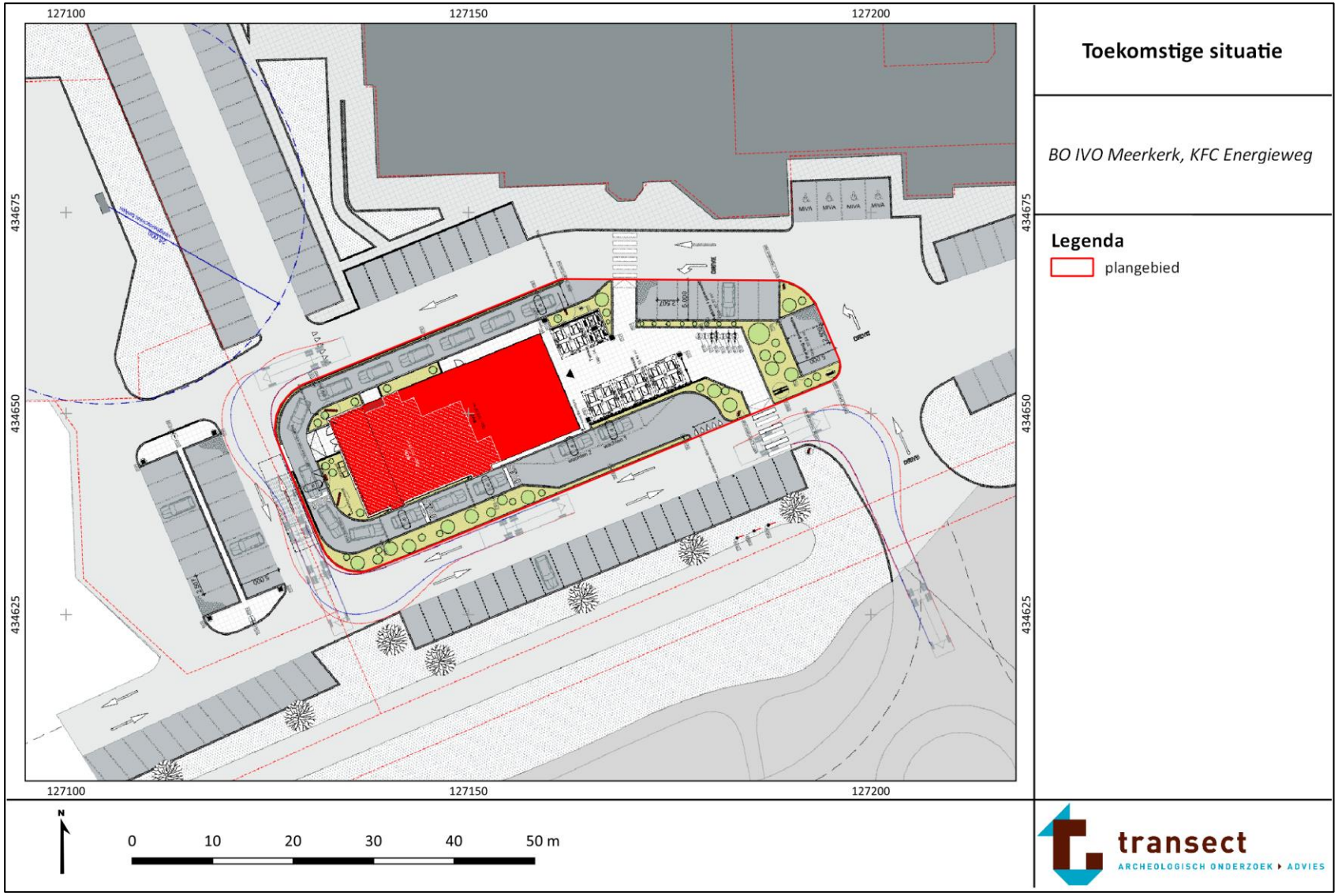
middelmatige verwachting (voor prehistorie tot middeleeuwen)

middelmatige verwachting

lage verwachting (alle perioden)

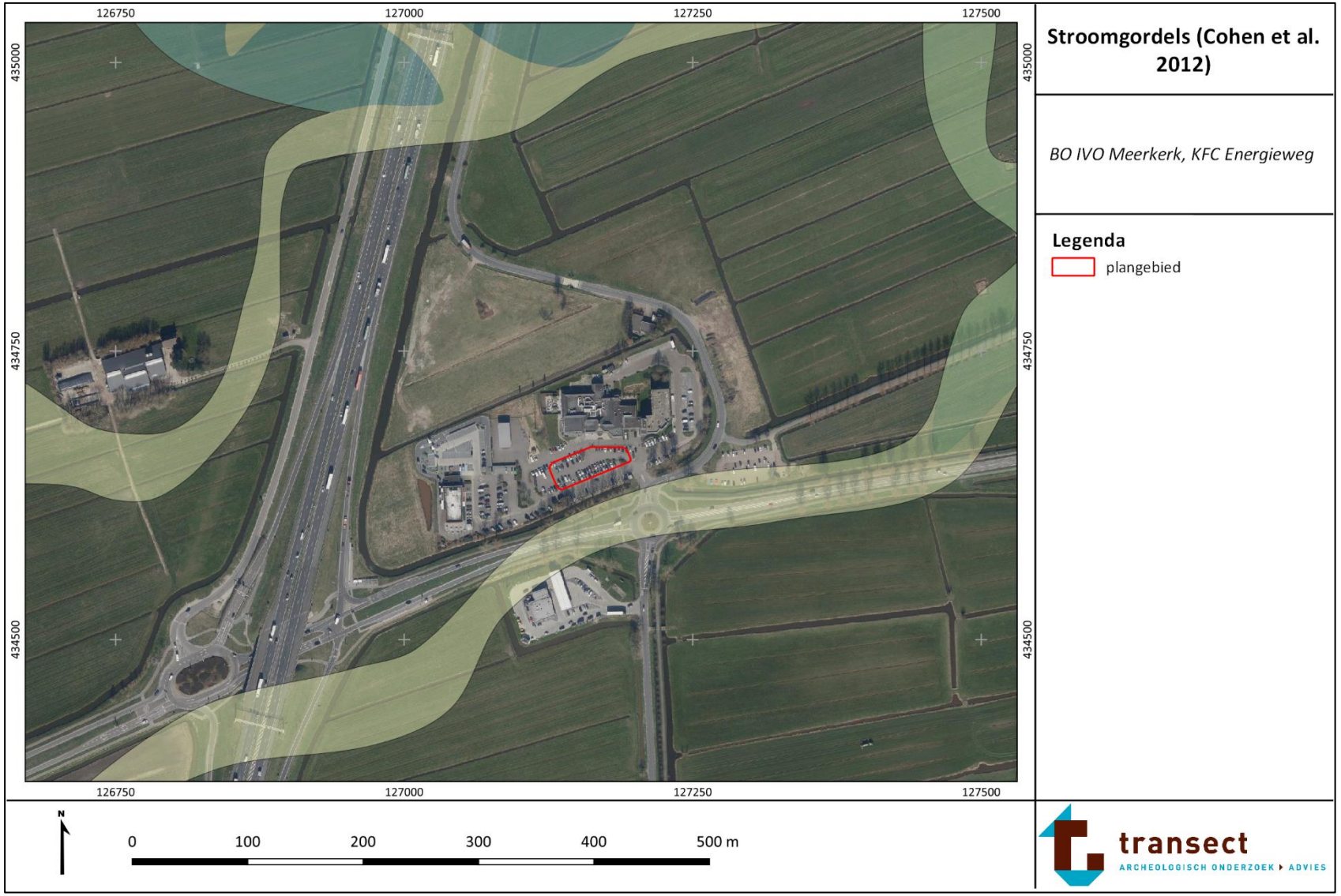
lage verwachting

## Bijlage 3: Toekomstige situatie



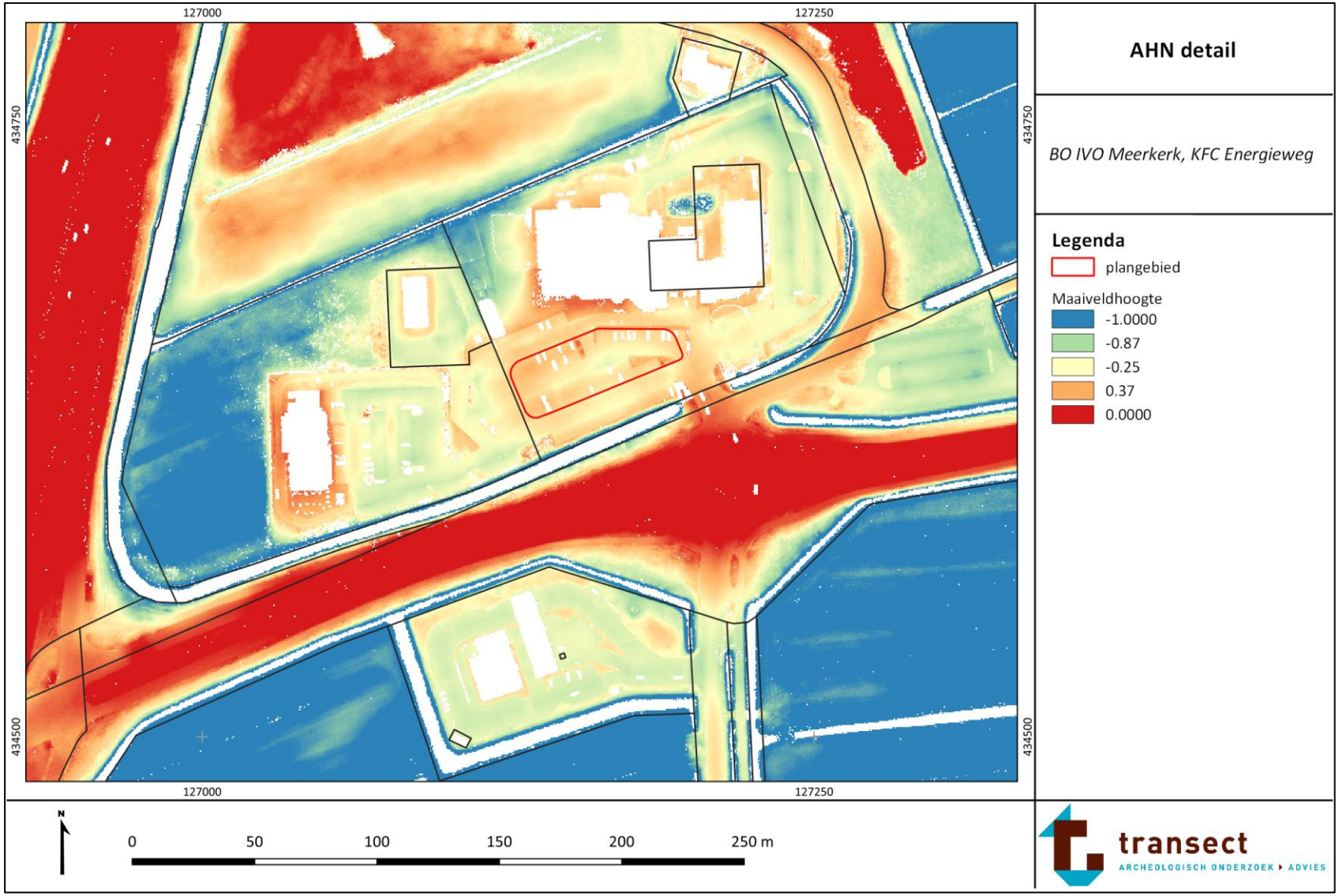
## Bijlage 4: Geologische kaart

## Bijlage 5: Stroomgordelkaart

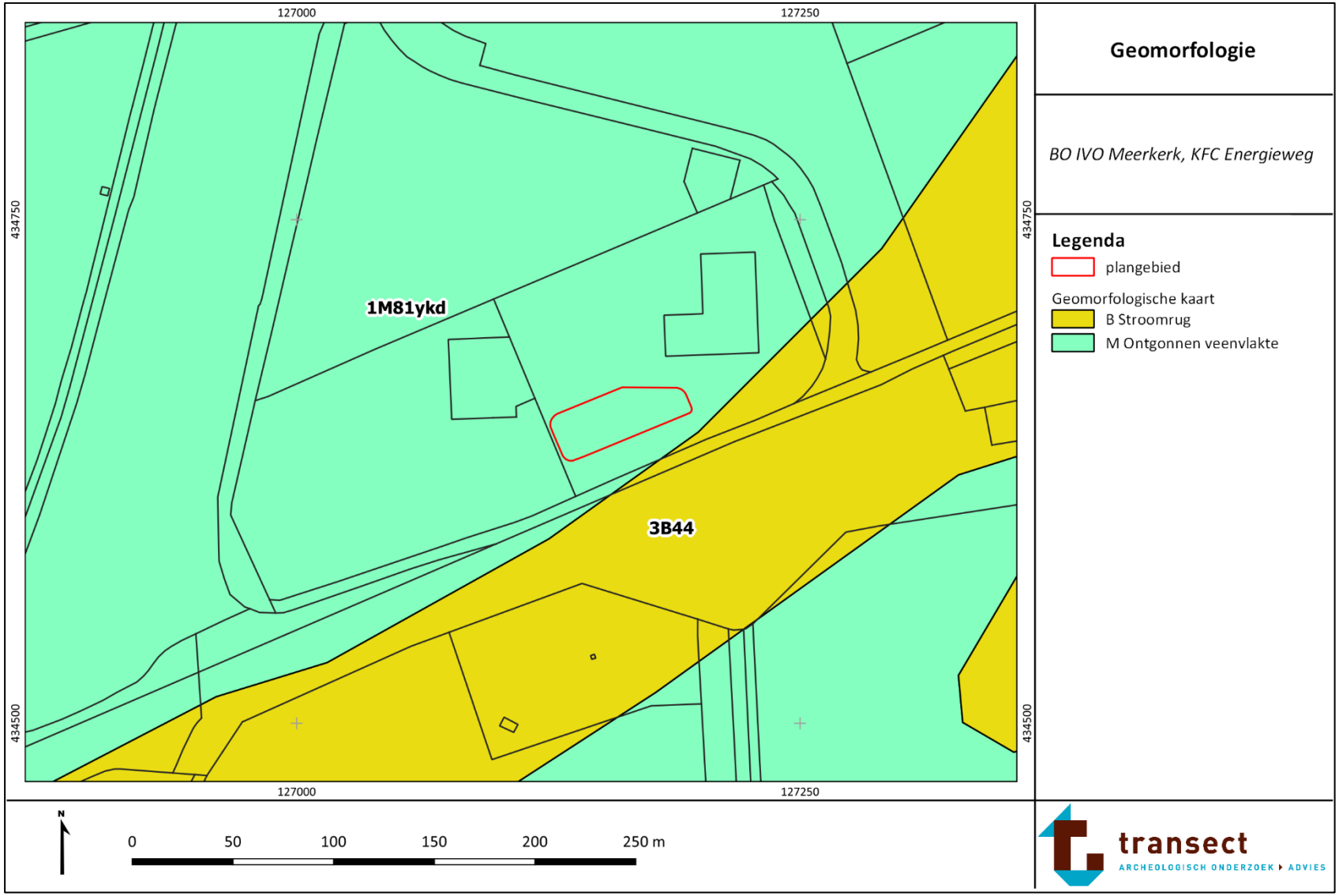


## Bijlage 6: Actueel Hoogtebestand Nederland

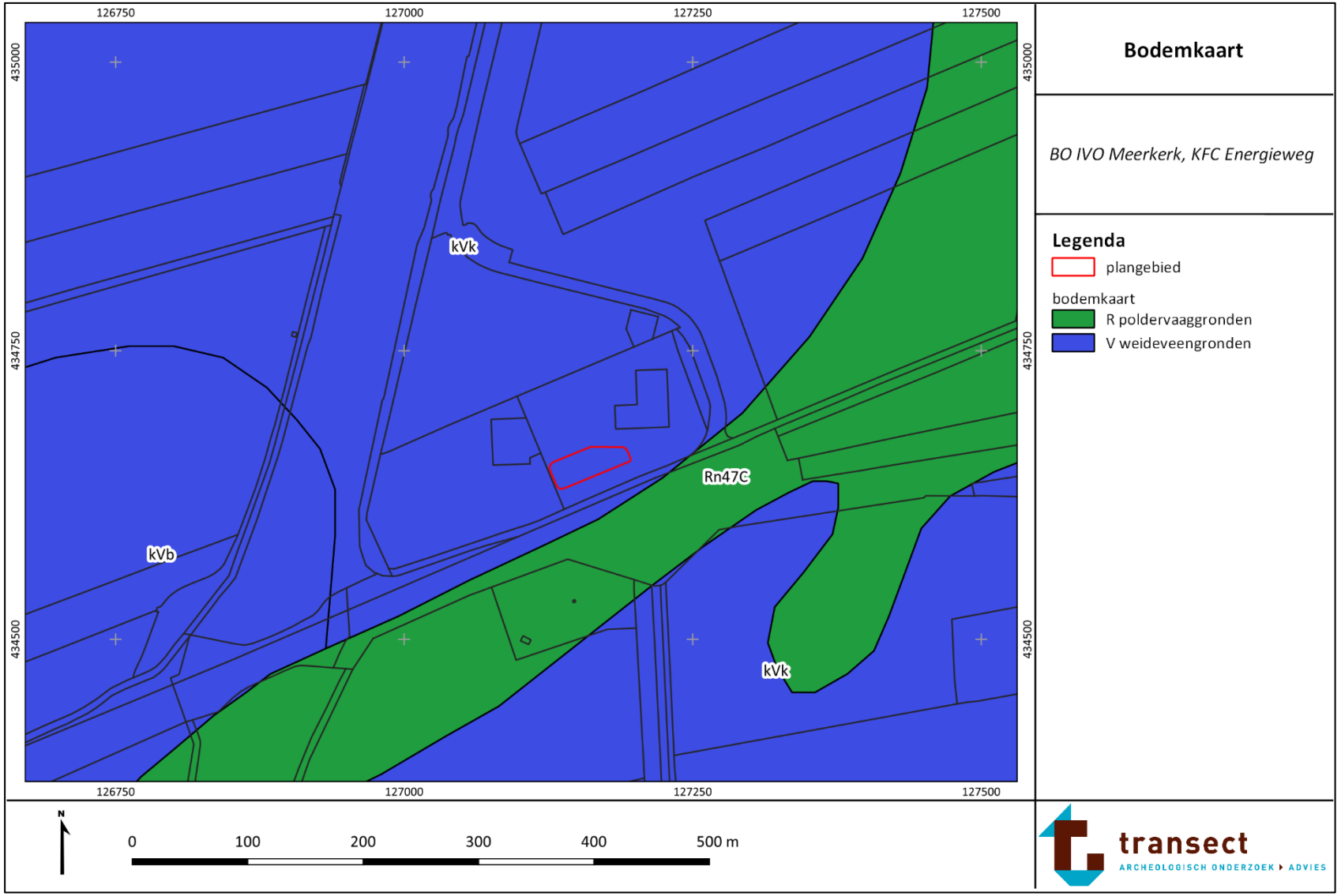
## Bijlage 7: Actueel Hoogtebestand Nederland Detail



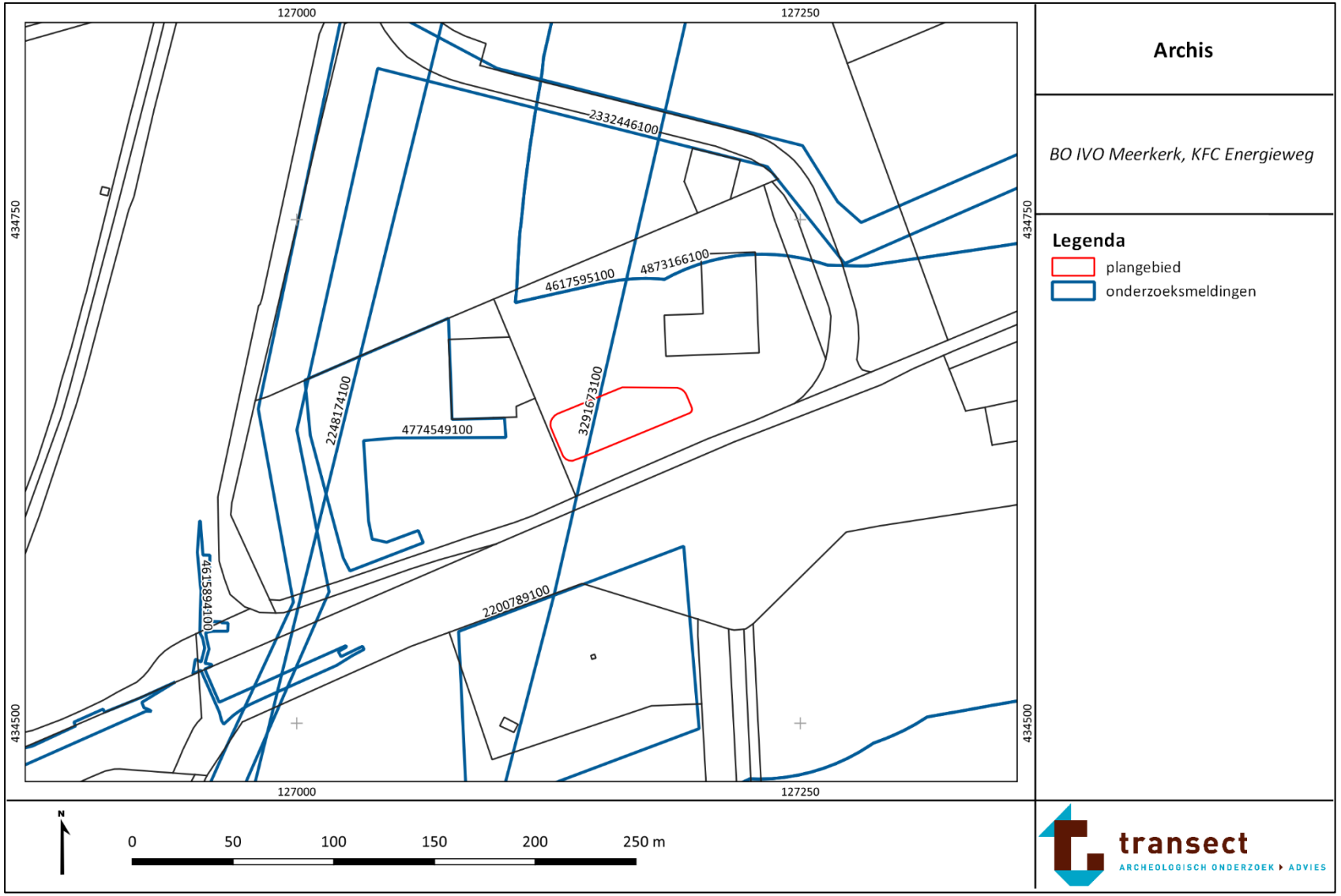
## Bijlage 8: Geomorfologische kaart



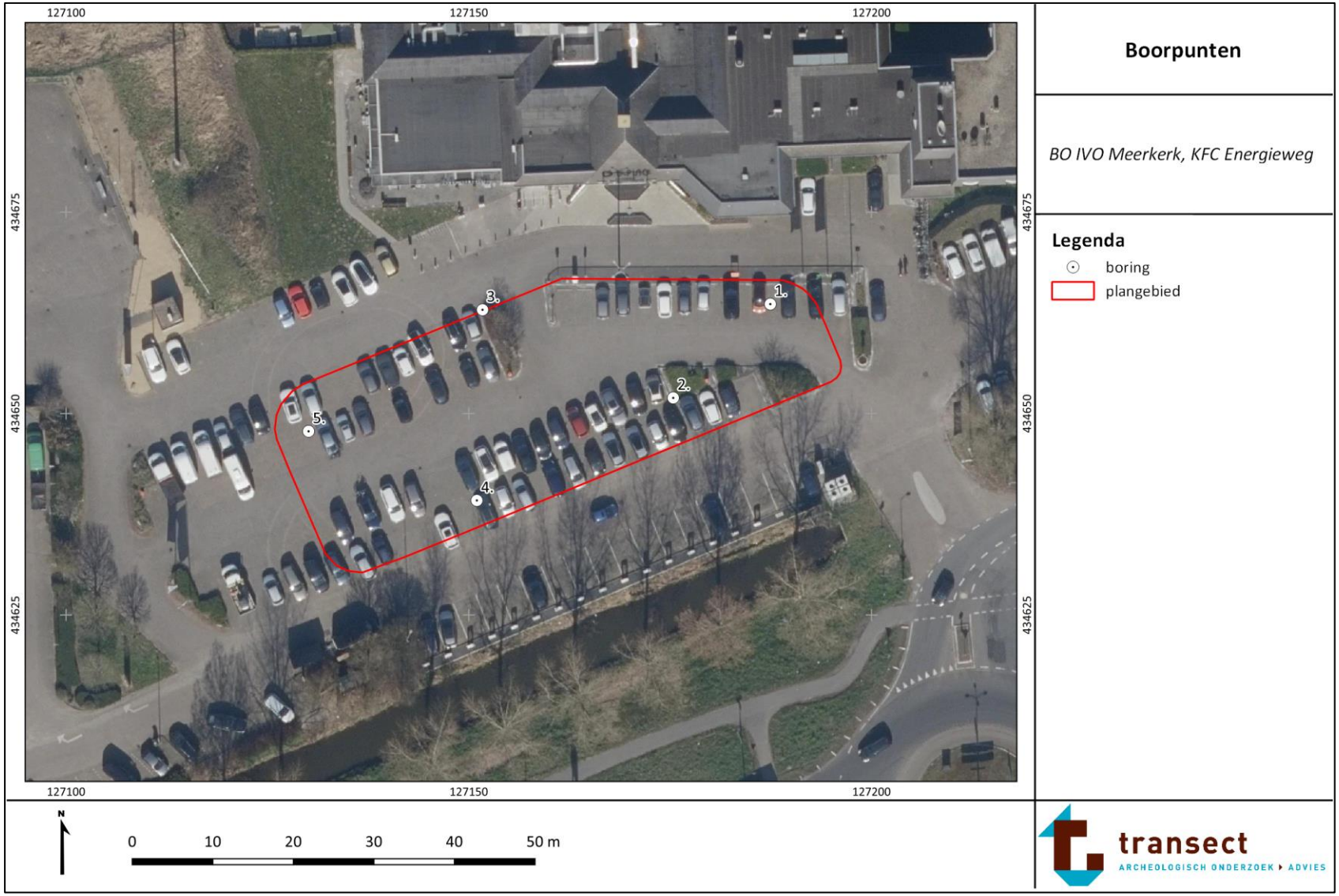
## Bijlage 9: Bodemkaart



## Bijlage 10: Archis

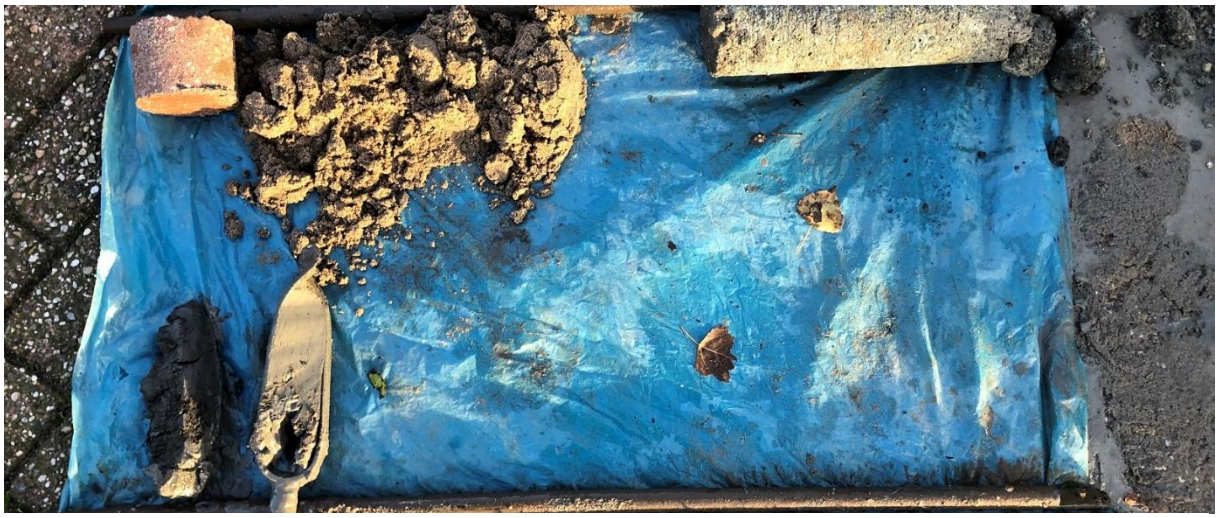


## Bijlage 11: Boorpuntenkaart



# Bijlage 12: Foto’s van boringen

Hieronder volgen enkele foto’s van boring 1. De boorkernen op onderstaande foto’s zijn van rechts naar links uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm). De guts is naar links (het diepste punt) uitgelegd.



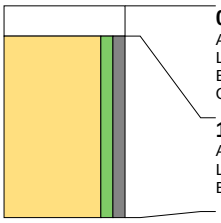
**Foto's van boring 3, respectievelijk van 0 tot 140 cm -Mv.**

**Foto's van boring 3, respectievelijk van 150  tot 500 cm -Mv.**

## Bijlage 13: Boorbeschrijvingen

## boring: MEERKR-1

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.186, Y: 434.663, hoogte: -0,39, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect, opmerking: staakt op riool



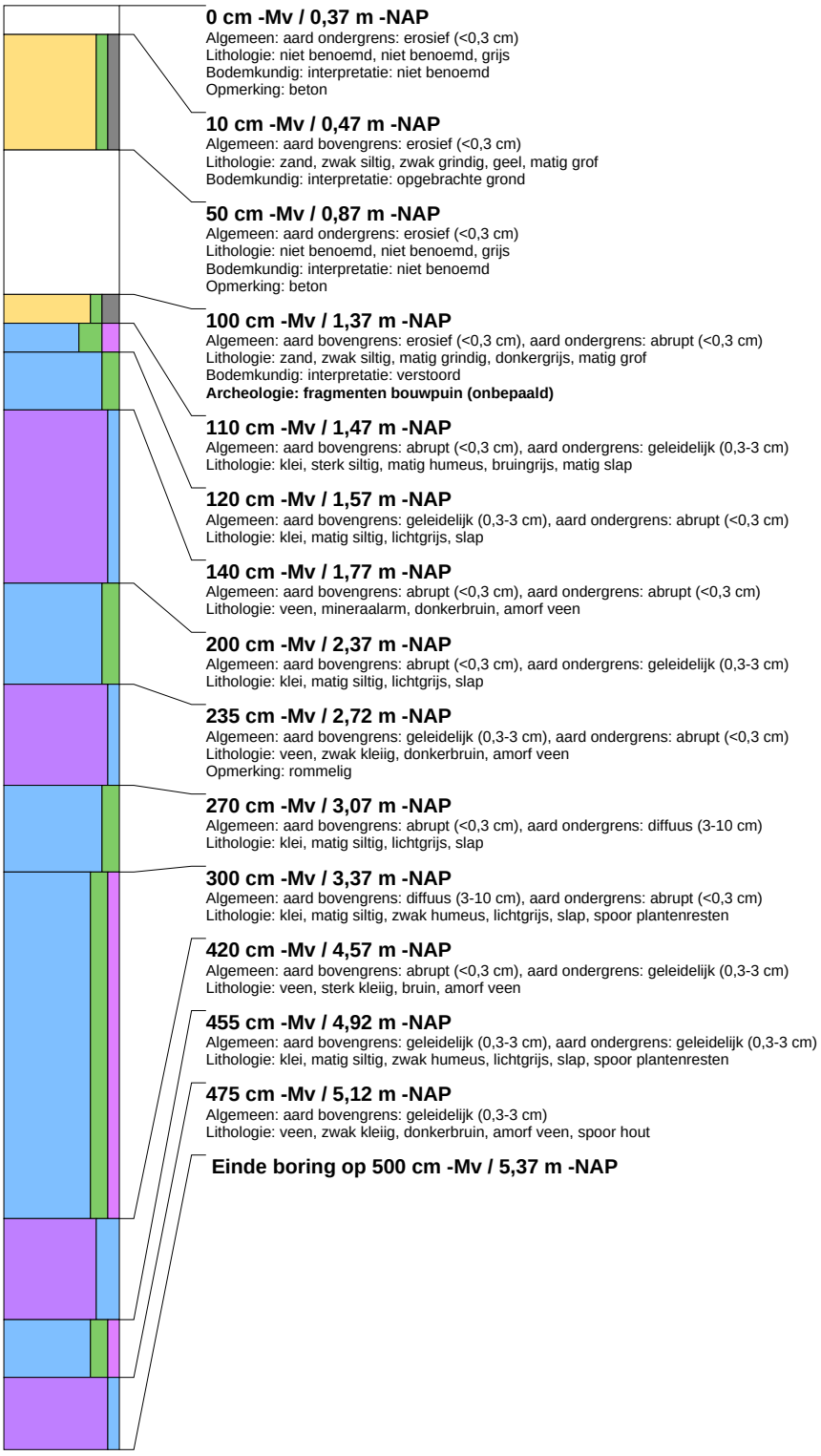
**0 cm -Mv / 0,39 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,49 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**Einde boring op 70 cm -Mv / 1,09 m -NAP**

## boring: MEERKR-2

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.173, Y: 434.650, hoogte: -0,37, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect



**0 cm -Mv / 0,37 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**50 cm -Mv / 0,87 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**100 cm -Mv / 1,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)**

**110 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig slap

**120 cm -Mv / 1,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**140 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

**200 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**235 cm -Mv / 2,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen
Opmerking: rommelig

**270 cm -Mv / 3,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**300 cm -Mv / 3,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**420 cm -Mv / 4,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, sterk kleiig, bruin, amorf veen

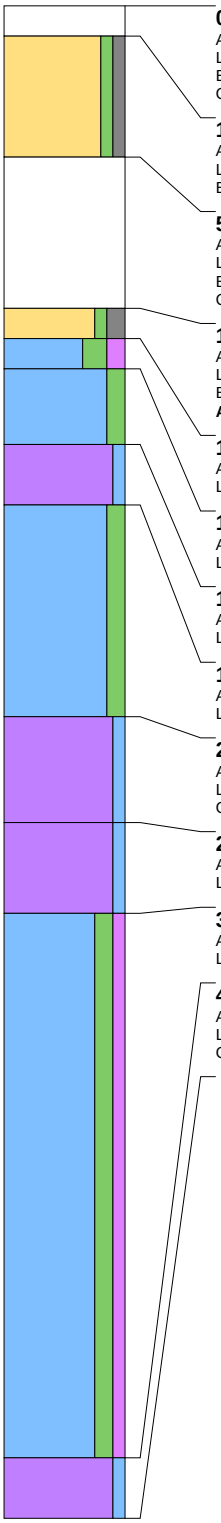
**455 cm -Mv / 4,92 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**475 cm -Mv / 5,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, spoor hout

**Einde boring op 500 cm -Mv / 5,37 m -NAP**

## boring: MEERKR-3

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.151, Y: 434.657, hoogte: -0,27, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect



**0 cm -Mv / 0,27 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**50 cm -Mv / 0,77 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**100 cm -Mv / 1,27 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)**

**110 cm -Mv / 1,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig

**120 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, matig stevig

**145 cm -Mv / 1,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen

**165 cm -Mv / 1,92 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**235 cm -Mv / 2,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, grijsbruin, amorf veen, spoor plantenresten
Opmerking: rommelig

**270 cm -Mv / 2,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, weinig hout

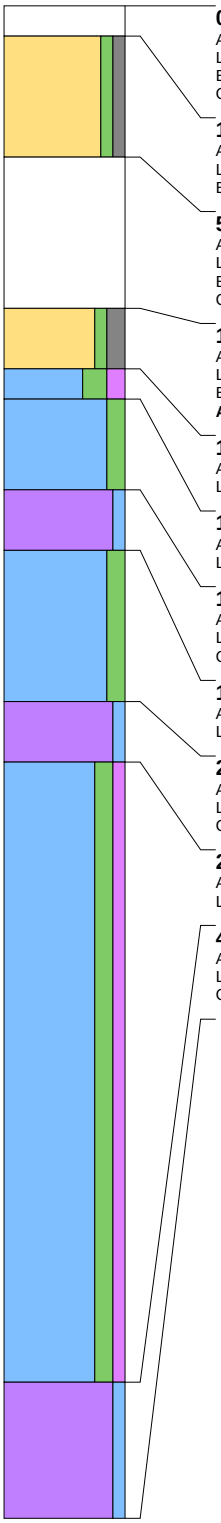
**300 cm -Mv / 3,27 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**480 cm -Mv / 5,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, spoor hout
Opmerking: compact

**Einde boring op 500 cm -Mv / 5,27 m -NAP**

## boring: MEERKR-4

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.149, Y: 434.640, hoogte: -0,32, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect



**0 cm -Mv / 0,32 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**50 cm -Mv / 0,82 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**100 cm -Mv / 1,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)**

**120 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig

**130 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, matig stevig

**160 cm -Mv / 1,92 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen
Opmerking: rommelig

**180 cm -Mv / 2,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**230 cm -Mv / 2,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, grijsbruin, amorf veen, spoor plantenresten
Opmerking: rommelig

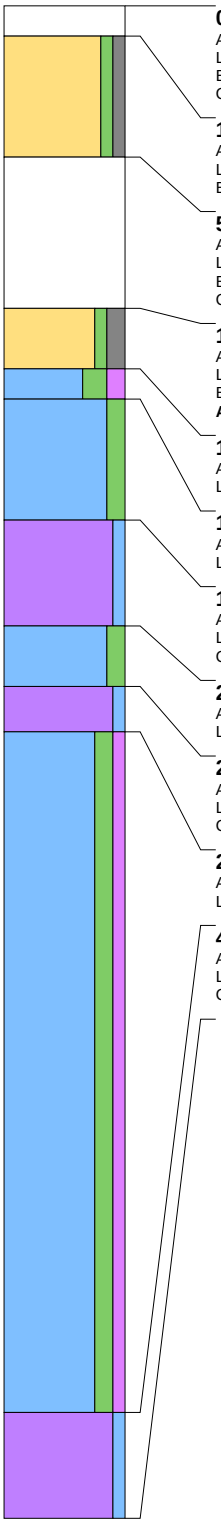
**250 cm -Mv / 2,82 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**455 cm -Mv / 4,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, spoor hout
Opmerking: compact

**Einde boring op 500 cm -Mv / 5,32 m -NAP**

## boring: MEERKR-5

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.130, Y: 434.647, hoogte: -0,26, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect



**0 cm -Mv / 0,26 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,36 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**50 cm -Mv / 0,76 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**100 cm -Mv / 1,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)**

**120 cm -Mv / 1,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig

**130 cm -Mv / 1,56 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, matig stevig

**170 cm -Mv / 1,96 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen
Opmerking: rommelig

**205 cm -Mv / 2,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**225 cm -Mv / 2,51 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, grijsbruin, amorf veen, spoor plantenresten
Opmerking: rommelig

**240 cm -Mv / 2,66 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**465 cm -Mv / 4,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, spoor hout
Opmerking: compact

**Einde boring op 500 cm -Mv / 5,26 m -NAP**

SPAWNP
INGENIEURS

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110

BIJLAGE 4

# BODEMONDERZOEK

# Verkennend bodem- en asbestonderzoek en nader bodemonderzoek

Energieweg 118 te Meerkerk

Kadastrale gegevens: gemeente Meerkerk, sectie F, nummers 498 en 1474

Projectnummer: 20231656
Datum: 6 september 2023

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Verkennend bodem- en asbestonderzoek en nader bodemonderzoek

Energieweg 118 te Meerkerk

Kadastrale gegevens: gemeente Meerkerk, sectie F, nummers 498 en 1474

**Opdrachtgever**

XS architecten - Amersfoort
Siliciumweg 15
3812 SV Amersfoort

**Adviesbureau**

MILON bv
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
info@milon.nl / www.milon.nl
073 – 5477253

**Status**
definitief

**Versie**
1

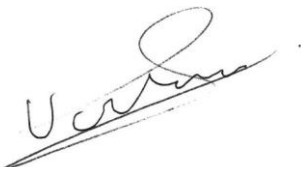
**Datum**
6 september 2023

**Projectnummer**
20231656

Normec
BRL SIKB 2000

**Auteur**

ing. Jos van Gemert



**Kwaliteitscontrole/Projectleider**

ing. Christian van Eck

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 3
1.1 Aanleiding en doel ... 3
1.2 Opbouw van het rapport ... 3
1.3 Onafhankelijkheid en betrouwbaarheid ... 3
2 Milieuhygiënisch vooronderzoek ... 4
2.1 Afbakening en locatiegegevens ... 4
2.2 Gebruik en potentiële bronnen ... 5
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken ... 6
2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie ... 7
2.5 Terreininspectie ... 7
2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie ... 7
3 Verkennend bodemonderzoek ... 9
3.1 Onderzoeksstrategie ... 9
3.2 Veldwerkzaamheden ... 9
3.3 Zintuiglijke waarnemingen ... 10
3.4 Laboratoriumwerkzaamheden ... 11
3.5 Analyseresultaten ... 12
3.6 Bespreken resultaten ... 13
4 Uitvoering nader bodemonderzoek ... 14
4.1 Algemeen ... 14
4.2 Vaststellen informatiebehoefte ... 14
4.3 Onderzoeksopzet ... 14
4.4 Veldwerkzaamheden ... 15
4.5 Resultaten ... 16
4.6 Laboratoriumwerkzaamheden ... 16
4.7 Analyseresultaten ... 17
4.8 Bespreking van de resultaten ... 18
5 Uitvoering verkennend asbestonderzoek ... 20
5.1 Onderzoeksstrategie ... 20
5.2 Veldwerkzaamheden ... 21
5.3 Zintuiglijke waarnemingen ... 21
5.4 Laboratoriumwerkzaamheden ... 22
5.5 Interpretatie en toetsing ... 22
5.6 Bespreking van de resultaten ... 23

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

**Bijlagen**

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart
Bijlage 2: Situatietekening
Bijlage 3: Foto's
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
Bijlage 5: Analysecertificaten
Bijlage 6: Toetsing analyseresultaten
Bijlage 7: Toetsingskader

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 1 Inleiding

MILON bv te Veghel (hierna te noemen MILON) heeft in opdracht van XS architecten - Amersfoort een verkennend bodem- en asbestonderzoek en nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Energieweg 118 te Meerkerk. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen NEN 5725, NEN 5740, NEN 5707, NEN 5898 en NTA 5755.

## 1.1 Aanleiding en doel

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkelingen ter plaatse van het perceel.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de herkomst, mate en omvang van de in eerder stadium aangetoonde verontreiniging met barium in de grond ter plaatste van onderhavige locatie.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe inspanning na te gaan of de verdenking van aanwezigheid van asbest al dan niet terecht is.

## 1.2 Opbouw van het rapport

In onderhavige rapportage komen de volgende aspecten aan de orde:

- resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- resultaten van het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 3);
- resultaten van het nader bodemonderzoek (hoofdstuk 4);
- resultaten van het verkennend asbestonderzoek (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende topografische overzichtskaart, tekening(en), foto's, profielbeschrijvingen, analysecertificaten, toetsingstabellen en het toetsingskader zijn als bijlagen in deze rapportage opgenomen.

## 1.3 Onafhankelijkheid en betrouwbaarheid

Het onderzoek is geheel onafhankelijk uitgevoerd. MILON is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en is, met uitzondering van de uitvoering van het onderzoek, financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetoond. MILON acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 2 Milieuhygiënisch vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse NEN 5725. De aanleiding van het vooronderzoek is het opstellen van een hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek. Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Ook kunnen de resultaten van het vooronderzoek worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek. Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

Uiteindelijk dienen in het vooronderzoek de onderzoeksvragen uit de NEN 5725 beantwoord te worden. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:
- Informatie opdrachtgever en eigenaar;
- Informatie overheid inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, vergunningen, (voormalige) brandstoftanks en andere mogelijke relevante informatie;
- Bodemloket;
- Historisch topografisch kaartmateriaal, topotijdreis;
- Actuele luchtfoto's (Google Earth);
- Grondwaterkaart van Nederland/Atlas leefomgeving;
- Kadaster;
- DINOloket.

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreininspectie uitgevoerd. De resultaten van deze inspectie zijn opgenomen in hoofdstuk 2.5.

## 2.1 Afbakening en locatiegegevens

Het onderzoeksgebied voor het vooronderzoek is geografisch afgebakend tot de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie. In verticale richting is de locatie afgebakend tot 10 meter beneden maaiveld. Gezien het doel van het onderzoek wordt deze afbakening voldoende geacht.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Energieweg 118 te Meerkerk. Een deel van het terrein is in gebruik als parkeerplaats met enkele plantsoentjes. Het meest noordelijke deel van de locatie is begroeid met gras en bosschages. De directe omgeving bestaat uit diverse horecagelegenheden. De indirecte omgeving bestaat overwegend uit agrarisch gebied, waarbij aan de westzijde van de onderzoekslocatie de rijksweg A27 is gelegen.

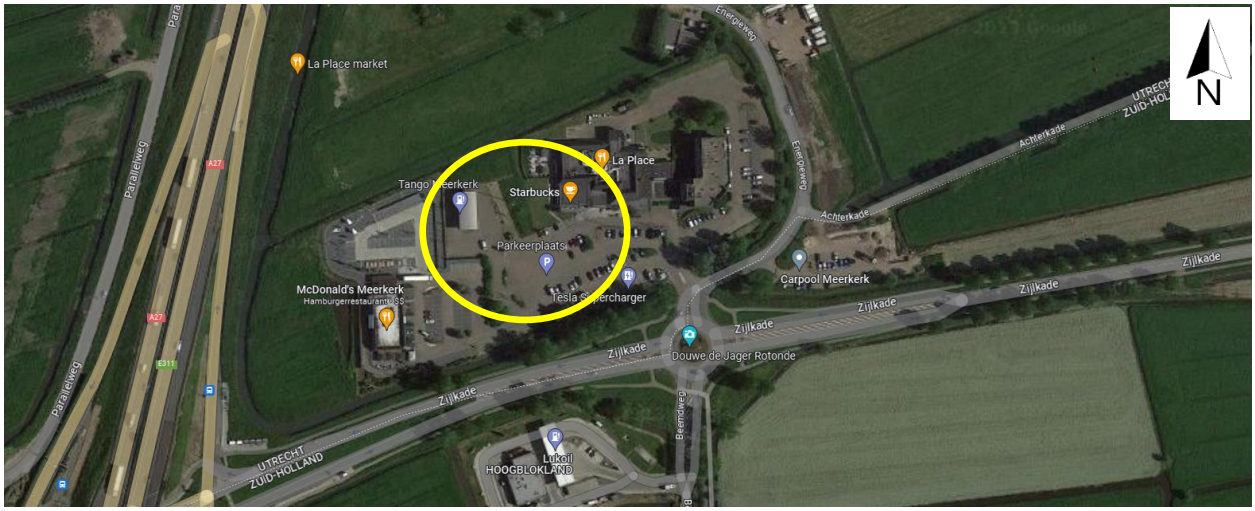
In tabel 1 zijn de locatiegegevens weergegeven. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 1.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 1: Overzicht locatiegegevens*

| | | |
|---|---|---|
| Adres locatie | Energieweg 118 te Meerkerk | |
| Kadastrale gegevens locatie | Gemeente Meerkerk, sectie F, perceelnummer(s) 498, 1474 | www.planviewer.nl/kaart |
| Bebouwing | Onbebouwd | |
| Oppervlakte locatie (in $m^2$) | Circa 3.800 | www.planviewer.nl/kaart |
| Oppervlakte bebouwd (in $m^2$) | - | www.planviewer.nl/kaart |
| Huidig gebruik | Parkeerplaats | |
| Verhardingen | Klinkers | |




*Figuur 1: luchtfoto met globale ligging onderzoekslocatie (geel omcirkeld). Bron: Google Maps*

## 2.2 Gebruik en potentiële bronnen

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal is de onderzoekslocatie in het verleden in gebruik geweest als agrarisch gebied. De Energieweg stond destijds bekend als Achterkade. In de jaren '70 van de vorige eeuw is de rijksweg A27 gerealiseerd. Rond 1985 is de eerste bebouwing op het terrein gerealiseerd. In deze periode is de onderzoekslocatie vermoedelijk ook (deels) in gebruik genomen als parkeerplaats.

Tijdens een eerder uitgevoerd bodemonderzoek (MILON bv, kenmerk 20161824-1, d.d. 8 februari 2017, zie ook paragraaf 2.3) is een sterk verhoogd gehalte met barium aangetoond in een 'sterk slakhoudende' laag in de ondergrond. Onlangs is een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van onderhavige locatie (Transect, kenmerk 22060067 versie 2.0, d.d. 7 juni 2023). Daarbij is ook de (semi)verhardingslaag wederom aangetroffen, echter nu beschreven als zijnde een betonlaag. In de kleilaag hier direct onder (1,0 – 1,1 à 1,2 m-mv) zijn 'fragmenten bouwpuin' waargenomen.

Voor zover bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie verder geen verdachte locaties aanwezig of aanwezig geweest en zijn geen potentieel bodembelastende activiteiten uitgevoerd. Ten zuiden van de onderzoekslocatie is een tankstation aanwezig. Het is niet de verwachting dat dit tankstation een negatieve invloed heeft op de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

In het verleden (circa 2013) is een verontreiniging met minerale olie in het grondwater aangetoond ten noordwesten van de onderzoekslocatie. Hier is een tankplaats aanwezig. In 2016 is door een grondwateronderzoek aangetoond dat geen sprake meer is van een verontreiniging met minerale olie.

*Asbest*
Uit de 'beoordelingen aanvraag om omgevingsvergunning KFC Meerkerk OVU-2022-000924' van de gemeente Vijfheerenlanden blijkt dat de bodem ter plaatse van de aanwezige plantsoenen, op basis van het archeologisch onderzoek, wordt beschouwd als zijnde verdacht op het voorkomen van asbest. Tevens wordt gesteld dat de kleilaag direct onder de 'betonverharding' (1,0 – 1,1 à 1,2 m-mv), waarin tijdens het archeologisch onderzoek 'fragmenten bouwpuin' zijn waargenomen, verdacht is op het voorkomen van asbest.

Op de locatie is zowel in de huidige situatie als in het verleden geen bebouwing aanwezig (geweest). Het is niet waarschijnlijk dat asbesthoudende materialen in de bodem terecht zijn gekomen. Binnen de onderzoekslocatie hebben, voor zover bekend, geen sloopactiviteiten en/of geen calamiteiten plaatsgevonden, waarbij asbest op of in de bodem is geraakt.

### 2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Binnen de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken betreffen:

1. Verkennend bodemonderzoek Energieweg te Meerkerk (Lexmond Milieuadvies, kenmerk 98.18223/AB, d.d. 1 december 1998): Het rapport is niet beschikbaar ter inzage. Op basis van de status van het rapport, zoals deze is ingeboekt bij het bevoegd gezag (geen gevolg of bijzonderheden aangetoond), wordt verwacht dat maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond;

2. Verkennend bodemonderzoek Energieweg te Meerkerk (BK Bodem, kenmerk 121537, d.d. 20 maart 2012): Het rapport is niet beschikbaar ter inzage. Op basis van de status van het rapport (geen gevolg of bijzonderheden aangetoond) wordt verwacht dat maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond;

3. Monitoringsrapportage grondwaterverontreiniging Energieweg te Meerkerk (PJ Milieu, kenmerk 1354401M, d.d. 1 november 2016): Uit de analyseresultaten blijkt dat de aanwezige verontreiniging met minerale olie in het grondwater niet meer is aangetoond. Er is geen sprake meer van een verontreiniging met minerale olie;

4. Verkennend bodemonderzoek aan het AC Restaurant Meerkerk te Meerkerk (MILON bv, kenmerk 20161824-1, d.d. 8 februari 2017): Het onderzoek is deels uitgevoerd ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek was de toenmalige aankoop van de locatie. Tijdens de werkzaamheden zijn bijmengingen met beton, slakken en plastic waargenomen. Deze bijmengingen zijn als niet asbesthoudend aangemerkt. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de ondergrond een sterk verhoogd gehalte barium en een licht verhoogd gehalte kobalt zijn gemeten. Mogelijk zijn deze verhogingen te relateren aan de bijmenging met slakken. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties nikkel, molybdeen, barium en xylenen aangetoond.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa -0,6 m+NAP. De gegevens van de bodemopbouw zijn verkregen van DINOloket (uitgifte portaal van TNO, Geologische Dienst Nederland).

Vanaf maaiveld tot circa 8,7 m-mv bestaat de bodem uit Holocene afzettingen (zand, zeer fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; leem, kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig; grind; stenen; keien; blokken). Hieronder is tot circa 22,1 m-mv de formatie van Kreftenheye (zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, zandig; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus) aanwezig. Hieronder is de formatie van Urk (zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig fijn zand en grind en een spoor klei, zandige klei en veen) aanwezig.

Volgens opgave van de Provincie Utrecht ligt het onderzoeksgebied niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of boringvrije zone. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend. Voor zover bekend wordt binnen het onderzoeksgebied geen grondwater onttrokken.

Uit de bodemkwaliteitskaart van regio Utrecht blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen in een gebied waarin de bodemkwaliteit naar verwachting voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur. De onderzoekslocatie is gelegen in de bodemfunctieklasse Landbouw/natuur.

## 2.5 Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen. Voor een indruk van de locatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2 en de locatiefoto's in bijlage 3.

## 2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie vooralsnog opgedeeld in vier deellocaties:

**Deellocatie 1: Geplande nieuwbouw**
De geplande nieuwbouw heeft een oppervlak van circa 375 $m^2$ en wordt onderzocht conform de 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)'

**Deellocatie 2: Toekomstige parkeerplaats op huidig braakliggend terrein**
Deze deellocatie heeft een oppervlak van circa 1.000 $m^2$. De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)'. Daar de maximale ontgravingsdiepte 0,5 m-mv betreft, worden de boringen verricht tot een diepte van 0,75 m-mv, ofwel 0,25 m tot onder ontgravingsdiepte. De milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond > 0,75 m-mv en van het grondwater worden niet bepaald.

**Deellocatie 3: Toekomstige terreinverharding, nu in gebruik zijnde als parkeerplaats**
Deze deellocatie heeft een oppervlak van circa 2.500 $m^2$. De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)' Daar de maximale ontgravingsdiepte 0,5 m-mv betreft, worden de boringen doorgezet tot een diepte van 0,75 m-mv. De milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond > 0,75 m-mv en van het grondwater worden niet bepaald.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Een aantal van deze boringen worden specifiek verricht, ter plaatse van een aantal te realiseren items waarvoor kleinschalig grondwerk noodzakelijk is, zoals bijvoorbeeld (reclame)zuilen. Daar één van deze items zich buiten de eigenlijke onderzoekslocatie bevindt, is ervoor gekozen één boring (boring 314) meer te verrichten dan de norm voorschrijft.

**Deellocatie 4: Nader bodemonderzoek eerder aangetroffen verontreiniging met barium**
In eerste instantie wordt boring 02 uit voorgaand onderzoek herplaatst (boring 401) om de eerder aangetroffen verontreiniging met barium te traceren en zo te bepalen of het een lokale verontreiniging betreft. Indien dit het geval is, worden conform de NTA 5755 op een afstand van circa 5 meter vier boringen om deze boring heen geplaatst in het kader van de horizontale afperking van de verontreiniging.

Het eerste cijfer van de boringen komt overeen met de betreffende deellocaties.

**Asbestonderzoek**
Aan de hand van de boringen van het verkennend bodemonderzoek wordt bepaald welk terreindeel verdacht is op het voorkomen van asbest in de grond. Indien ter plaatste van het overige terreindeel geen asbestverdachte bijmengingen worden aangetroffen in de grond, worden enkel de plantsoenen beschouwd als zijnde asbestverdacht, zoals ook door het bevoegd gezag aangegeven.

Tijdens het verkennend bodemonderzoek worden tevens de slakkenhoudende laag (verkennend bodemonderzoek), dan wel de betonlaag en het kleilaagje met fragmenten bouwpuin hier direct onder (archeologisch onderzoek) getraceerd. Aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen wordt bepaald of deze laag c.q. deze lagen verdacht zijn op het voorkomen van asbest.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 3 Verkennend bodemonderzoek

## 3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740+A1:2016- Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. De veldwerkzaamheden en de te analyseren monsters zijn vastgesteld op basis van de oppervlakte van de onderzoekslocatie. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 2.

*Tabel 2: Veldwerkzaamheden en analyses*

| Deellocatie | Opp. ($m^2$) | Boringen en peilbuizen | | Laboratorium (analyses) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | boringen | peilbuis | grond | grondwater |
| 1. Nieuwbouw | 375 | 3 boringen tot 0,5 m-mv<br>1 boring tot 2,0 m-mv | 1 | 2x standaardpakket[1] | 1x standaardpakket[2] |
| 2. Parkeerplaats huidig braakliggend terrein | 1.000 | 6 boringen tot 0,75 m-mv | - | 2x standaardpakket[1] | - |
| 3. Terreinverhardingen rondom nieuwbouw | 2.500 | (13+1) 14 boringen tot 0,75 m-mv | - | 3x standaardpakket[1] | - |

[1] Het standaardpakket voor grond bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organisch stof;

[2] Het standaardpakket voor grondwater bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

## 3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000, volgens protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en protocol 2002 "Het nemen van grondwatermonsters". MILON is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 1, 17 en 21 augustus 2023 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heren R.C.J. (Reinoud) de Jong, N.A.P. (Niels) van Rooij en S. (Shadi) Kaskas. De veldwerkers van MILON zijn erkend en ervaren, staan geregistreerd bij Rijkswaterstaat Bodem+ en zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- verrichten van boringen en plaatsen van peilbuizen conform tabel 2;
- zintuiglijk beoordelen, beschrijven en het bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- afpompen van het grondwater in de peilbuis na plaatsing.

Op 17 augustus 2023 is de grondwaterbemonstering uitgevoerd door de heer N.A.P. (Niels) van Rooij, erkend en ervaren veldwerker van MILON. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- bepalen van de grondwaterstand;
- afpompen van het grondwater in de peilbuis, waarbij gelijktijdig de zuurgraad, geleiding en troebelheid van het grondwater zijn gemeten;
- bemonsteren van het grondwater.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

### 3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Gebonden funderingslaag

Tijdens een eerder uitgevoerd bodemonderzoek (MILON bv, kenmerk 20161824-1, d.d. 8 februari 2017, zie ook paragraaf 2.3) is een sterk verhoogd gehalte met barium aangetoond en in 'sterk slakhoudende' laag in de ondergrond. Onlangs is een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van onderhavige locatie (Transect, kenmerk 22060067 versie 2.0, d.d. 7 juni 2023). Hierbij is deze (semi) verhardingslaag wederom aangetroffen, echter nu beschreven als zijnde een betonlaag. In de kleilaag hier direct onder (1,0 – 1,1 à 1,2 m-mv) zijn 'fragmenten bouwpuin' waargenomen.

Tijdens onderhavig bodemonderzoek is bovenstaande (semi)verhardingslaag getraceerd en opnieuw beoordeeld. Het betreft een gebonden funderingslaag, die handmatig niet te doorboren is. Wanneer het materiaal bewerkt wordt, verpulvert het en lijkt het hoofdbestanddeel ogenschijnlijk op zand. Zie ook foto 1 in bijlage 3. De 'fragmenten bouwpuin', zoals tijdens het archeologisch onderzoek aangetroffen zijn in de laag direct onder deze gebonden funderingslaag, betreffen ons inziens resten van de bovenliggende laag, die vrij zijn gekomen tijdens het doorboren hiervan.

Overige zintuigelijke waarnemingen

Ter plaatse van deellocatie 1 is een klinkerverharding aanwezig. De boven- en ondergrond bestaat overwegend uit zwak siltig, zwak grindig, matig fijn tot matig grof zand. In de diepere ondergrond zijn klei- en veenlagen aanwezig. Zintuiglijk zijn in de bovengrond van boring 104 sporen van baksteen waargenomen.

Ter plaatse het braakliggende terreindeel (deellocatie 2) is geen verharding aanwezig. De bodemopbouw is divers, waarbij de boven- en ondergrond overwegend bestaan uit zwak humeuze, sterk zandige klei. Plaatselijk bestaat de bovengrond uit zwak siltig, zwak humeus, matig fijn zand. In de boven- en ondergrond zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen.

Rondom de geplande nieuwbouw (deellocatie 3) is overwegend een klinkerverharding aanwezig. Plaatselijk zijn nabij de plantsoenen tegels gelegen. De boven- en ondergrond bestaan overwegend uit zwak siltig, zwak grindig, matig grof zand. Boringen 301, 302, 307, 308, 310, 312, 313, 314, 314.1 zijn gestaakt op bovengenoemde gebonden funderingslaag. In de grond zijn geen bijmengingen waargenomen.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 4. De ligging van de boorpunten is weergeven op de situatietekening in bijlage 2. In tabel 3 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven. Tijdens de bemonstering zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater.

*Tabel 3: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen*

| Peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand (m -mv) | pH (-) | EGV (µS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|---|---|---|---|---|---|
| 101 | 1,50 - 2,50 | 1,00 | 6,8 | 1041 | 12,2 |

De gemeten zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (E.G.V.) zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

De troebelheid in het grondwater is hoger dan de waarde die voor grondwater als normaal wordt geacht (< 10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van matig/slecht oplosbare organische parameters.

### 3.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd op basis van de internationale norm(en). Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn, in opdracht van de projectleider van MILON, in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In tabel 4 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters, zintuiglijke waarnemingen en aangevraagde analyses weergegeven. Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

*Tabel 4: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen*

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Aangevraagde analyses |
|---|---|---|---|---|
| MM01 | 0,07 - 0,50 | 101 (0,20 - 0,50)<br>103 (0,07 - 0,30)<br>104 (0,07 - 0,50)<br>105 (0,15 - 0,50) | sporen baksteen | Standaardpakket |
| MM02 | 0,50 - 1,20 | 101 (1,00 - 1,20)<br>102 (0,50 - 1,00) | - | Standaardpakket |
| MM03 | 0,00 - 0,50 | 201 (0,00 - 0,40)<br>203 (0,00 - 0,50)<br>205 (0,00 - 0,50)<br>206 (0,00 - 0,50) | - | Standaardpakket |
| MM04 | 0,00 - 0,50 | 202 (0,00 - 0,50)<br>204 (0,00 - 0,40) | - | Standaardpakket |
| MM05 | 0,03 - 0,60 | 301 (0,20 - 0,60)<br>302 (0,07 - 0,40)<br>309 (0,07 - 0,57)<br>310 (0,03 - 0,50) | - | Standaardpakket |
| MM06 | 0,07 - 0,50 | 303 (0,07 - 0,50)<br>304 (0,07 - 0,40)<br>305 (0,07 - 0,40)<br>306 (0,25 - 0,50) | - | Standaardpakket |
| MM07 | 0,00 - 0,50 | 312 (0,00 - 0,20)<br>314 (0,00 - 0,50) | - | Standaardpakket |

-: geen bijzonderheden waargenomen;
sporen/resten: <1% antropogene bijmenging;
zwak: 1%-5% antropogene bijmenging;
matig: 5%-10% antropogene bijmenging;
sterk: 10%-50% antropogene bijmenging.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 3.5 Analyseresultaten

**Toetsing Wet bodembescherming**

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 6. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 5 en 6. In de tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters en de bijbehorende indexwaarde weergegeven. In bijlage 7 is de beschrijving van het gehanteerde toetsingskader bijgevoegd.

*Tabel 5: Toetsing van de analyseresultaten (grond)*

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | > AW | Index >0,5 | > I |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Nieuwbouw | | | | | | |
| MM01 | 0,07 - 0,50 | 101 (0,20 - 0,50)<br>103 (0,07 - 0,30)<br>104 (0,07 - 0,50)<br>105 (0,15 - 0,50) | sporen baksteen | PCB (som 7) (0,01) | - | - |
| MM02 | 0,50 - 1,20 | 101 (1,00 - 1,20)<br>102 (0,50 - 1,00) | ~ | PCB (som 7) (-)<br>kobalt (0,02) | - | - |
| 2. Parkeerplaats huidig braakliggend terreindeel | | | | | | |
| MM03 | 0,00 - 0,50 | 201 (0,00 - 0,40)<br>203 (0,00 - 0,50)<br>205 (0,00 - 0,50)<br>206 (0,00 - 0,50) | ~ | - | - | - |
| MM04 | 0,00 - 0,50 | 202 (0,00 - 0,50)<br>204 (0,00 - 0,40) | ~ | - | - | - |
| 3. Terreinverhardingen rondom nieuwbouw | | | | | | |
| MM05 | 0,03 - 0,60 | 301 (0,20 - 0,60)<br>302 (0,07 - 0,40)<br>309 (0,07 - 0,57)<br>310 (0,03 - 0,50) | ~ | - | - | - |
| MM06 | 0,07 - 0,50 | 303 (0,07 - 0,50)<br>304 (0,07 - 0,40)<br>305 (0,07 - 0,40)<br>306 (0,25 - 0,50) | ~ | - | - | - |
| MM07 | 0,00 - 0,50 | 312 (0,00 - 0,20)<br>314 (0,00 - 0,50) | ~ | PCB (som 7) (-)<br>zink (0,05)<br>molybdeen (-) | - | barium (>1) |

-: het gehalte is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>AW: het gehalte is gelijk aan of hoger dan de achtergrondwaarde en lager dan de tussenwaarde (licht verhoogd);
>index >0,5: het gehalte is gelijk aan of hoger dan de tussenwaarde en lager dan de interventiewaarde (matig verhoogd);
>I: het gehalte is gelijk aan of hoger dan de interventiewaarde (sterk verhoogd).

In MM07 overschrijdt barium de interventiewaarde. Formeel gezien geldt er geen interventiewaarde voor barium in de grond (bron: Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013). Echter, indien vastgesteld wordt dat een antropogene bron van barium aanwezig is, dient getoetst te worden aan de voormalige interventiewaarde van 920 mg/kg d.s.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 6: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)*

| Analyse-monster | Filterstelling (m -mv) | > S (+index) | Index >0,5 | > I |
|---|---|---|---|---|
| 101-1-1 | 1,50 - 2,50 | xylenen (som) (-) | - | barium (1,01) |

-: de concentratie is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>S: de concentratie is gelijk aan of hoger dan de streefwaarde en lager dan de tussenwaarde (licht verhoogd);
>Index >0,5: de concentratie is gelijk aan of hoger dan de tussenwaarde en lager dan de interventiewaarde (matig verhoogd);
>I: de concentratie is gelijk aan of hoger dan de interventiewaarde (sterk verhoogd).

## 3.6 Bespreken resultaten

***Grond***

*Deellocatie 1*
In de bovengrond van deellocatie 1 is een licht verhoogd gehalte PCB aangetoond. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten kobalt en PCB gemeten.

*Deellocatie 2*
Ter plaatse van het braakliggend terreindeel, waar de toekomstige parkeerplaats is gesitueerd, zijn zowel in de boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond.

*Deellocatie 3*
In de mengmonsters MM05 en MM06 van deellocatie 3 zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In MM07 zijn licht verhoogde gehalten zink, molybdeen en PCB aangetoond. Omdat sprake is van een antropogene bron, is het gehalte barium getoetst aan de voormalige interventiewaarde (bron: Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013). Hieruit blijkt dat sprake is van een interventiewaarde overschrijding. De uitsplitsing van mengmonster MM7 is opgenomen in het nader onderzoek naar barium (hoofdstuk 4).

***Grondwater***
In het grondwater (deellocatie 1) zijn een sterk verhoogde concentratie barium en een licht verhoogde concentratie xylenen aangetoond. De sterk verhoogd aangetoonde concentratie overschrijdt de interventiewaarde marginaal (bodemindex 1,01) en is vermoedelijk te relateren aan de aangetoonde verontreiniging in de vaste bodem.

***Toetsing hypothese***
Door de aangetoonde verhoogde gehalten in de grond en verhoogde concentraties in het grondwater, kan de opgestelde hypothese “verdachte locatie” voor wat betreft deellocatie 1 en 3 gehandhaafd blijven. Tevens kan de hypothese “onverdachte locatie” voor wat betreft deellocatie 2 worden gehandhaafd.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 4 Uitvoering nader bodemonderzoek

## 4.1 Algemeen

Vanwege de eerder aangetoonde sterk verhoogde gehalten aan barium in de grond is een nader onderzoek conform de NTA 5755 uitgevoerd. De NTA 5755 vormt de basis voor het onderzoeksvoorstel. De belangrijkste stappen voor een goed onderbouwd nader onderzoek zijn het formuleren van het onderzoeksdoel en de informatiebehoefte en het bepalen van de onderzoeksstrategie. Voor het bepalen van de onderzoeksstrategie wordt op basis van de informatiebehoefte onderzoekvragen geformuleerd, waarna de beste onderzoeksstrategie gekozen kan worden.

## 4.2 Vaststellen informatiebehoefte

***Aanleiding, onderzoeksdoel en bepalen informatiebehoefte***

*Aanleiding*

Op de locatie, met als huidig gebruik parkeerplaats en deels braakliggend terrein, wordt nieuwbouw gerealiseerd.

*Doel*

Het bepalen van het bodemvolume van de verontreiniging met barium is, of sprake is van een antropogene bron en of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

***Informatiebehoefte***

Op basis van de aanleiding en de doelen van het onderzoek wordt de informatiebehoefte bepaald. De aard van de te verzamelen informatie is de volgende:

- omvangbepaling van de grondverontreiniging met barium, gericht op de interventiewaarde;
- de mogelijke oorzaken van de verontreinigingen achterhalen;
- het bepalen van de (financiële) gevolgen van een mogelijke sanering in relatie tot de herontwikkeling.

***Formuleren onderzoeksvragen***

Op basis van de informatiebehoefte kunnen de volgende onderzoeksvragen geformuleerd worden.

1. Wat is de mate en de omvang van de verontreiniging met barium?
2. Wat zijn de risico's van de verontreiniging?
3. Wat zijn mogelijke saneringsvarianten gericht op de toekomstige bestemming?

## 4.3 Onderzoeksopzet

Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat sprake is van een verontreiniging met barium op de locatie. Omdat de aard, mate en omvang van de verontreiniging niet voldoende is bepaald, dient een nader bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Tevens is niet bekend wat de oorzaak van de verontreiniging is, waardoor formeel gezien niet bekend is of de verhoging van barium als verontreiniging beschouwd dient te worden.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

In eerste instantie wordt boring 02 uit voorgaand onderzoek herplaatst (boring 401) om de eerder aangetroffen verontreiniging met barium te traceren. Daarna wordt een inschatting gemaakt of het een lokale verontreiniging betreft. Indien dit het geval is, worden conform de NTA 5755 op een afstand van circa 5 meter vier boringen om deze boring heen geplaatst om de omvang van de verontreiniging in horizontale richting te bepalen.

In tabel 7 is een overzicht gegeven van de onderzoeksopzet.

*Tabel 7: onderzoeksopzet*

| Deellocatie | Opp. ($m^2$) | Boringen en peilbuizen | | Laboratorium (analyses) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | boringen | peilbuis | grond | grondwater |
| Nader bodemonderzoek barium | Nader te bepalen | 5 boringen tot 1,5 m-mv | - | 10x barium | - |

De bovenstaande onderzoeksstrategie is naar aanleiding van de eerste onderzoeksresultaten aangepast en aangevuld. Nadat bleek dat de bodem tot minimaal 1,5 m-mv sterk verontreinigd is met barium, is boring 401, gesitueerd in de reeds bekende verontreinigingskern, herplaatst (boring 401.2) en doorgezet tot een diepte van 3,0 m-mv. Ook zijn de overige boringen (402 t/m 405) doorgezet tot deze diepte en zijn aanvullende analyses uitgevoerd. Hierbij zijn plaatselijk ook grondmonsters van boringen uit andere deellocaties geanalyseerd op de parameter barium.

De bovengrond van boring 314 uit het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 3), die geplaatst is in een plantsoen net buiten de onderzoekslocatie, bleek sterk verontreinigd te zijn met barium. Daarom is besloten om per plantsoen (vier stuks) drie boringen te verrichten tot een diepte van 1,0 m-mv. Per plantsoen worden de twee meest verdachte grondmonsters geanalyseerd op de aanwezigheid van barium. Het betreft boringen uit de 500-serie, die gecombineerd zijn verricht met de asbestgaten in de plantsoenen (zie hoofdstuk 5).

### 4.4 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON bv, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en protocollen 2001 en 2002. MILON bv is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 1, 17 en 21 augustus 2023 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heren R.C.J. (Reinoud) de Jong, N.A.P. (Niels) van Rooij en S. (Shadi) Kaskas. Veldwerkers van MILON bv zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- verrichten van een terreininspectie;
- het verrichten van handboringen en plaatsen van peilbuizen conform tabel 2;
- zintuiglijk beoordelen, beschrijven en bemonsteren van de grond per 0,5 meter of zintuiglijk gelijkwaardige laag.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 4.5 Resultaten

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een klinkerverharding aanwezig. De boven- en ondergrond bestaan overwegend uit zwak siltig, zwak grindig, matig grof zand. Zintuiglijk zijn bij diverse boringen ter plaatse van de plantsoenen (500-serie) in de boven- en ondergrond bijmengingen van baksteen, beton, slakken en aardewerk waargenomen. De gebonden funderingslaag is zeer plaatselijk en in sterk wisselende dikte aangetroffen binnen een maximale dieptetraject 0,5 tot 1,1 m-mv.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 4. Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2.

## 4.6 Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd conform NEN-EN-ISO/IEC 17025 (onder nummer L028) en erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor de 'Analyse milieuhygiënisch bodemonderzoek' (AS3000).

Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn, in opdracht van de projectleider van MILON bv, in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In tabel 8 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Opgemerkt dient te worden dat monster 403-3 (de gebonden funderingslaag) niet als grond wordt beoordeeld, maar wel indicatief als grond is geanalyseerd teneinde na te gaan of deze laag significant verontreinigd is met barium.

*Tabel 8: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen*

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Aangevraagde analyses |
|---|---|---|---|---|
| *Gebonden funderingslaag* ***(geen grond)*** | | | | |
| 403-3 | 0,80 - 1,00 | 403 (0,80 -1,00) | Gebonden funderingslaag | Barium |
| *Uitsplitsing MM07* | | | | |
| 312-1 | 0,00 - 0,20 | 312 (0,00 - 0,20) | - | Barium |
| 314-1 | 0,00 - 0,50 | 314 (0,00 - 0,50) | - | Barium |
| *Verificatie en afperking verontreiniging barium in grond* | | | | |
| 102-1 | 0,07 - 0,50 | 102 (0,07 - 0,50) | - | Barium |
| 105-2 | 0,15 - 0,50 | 105 (0,15 - 0,50) | - | Barium |
| 303-1 | 0,07 - 0,50 | 303 (0,07 - 0,50) | - | Barium |
| 306-1 | 0,07 - 0,25 | 306 (0,07 - 0,25) | - | Barium |
| 306-2 | 0,25 - 0,50 | 306 (0,25 - 0,50) | - | Barium |
| 307-2 | 0,20 - 0,50 | 307 (0,20 - 0,50) | - | Barium |
| 308-1 | 0,07 - 0,40 | 308 (0,07 - 0,40) | - | Barium |
| 314-2 | 0,50 - 0,60 | 314 (0,50 - 0,60) | - | Barium |
| 401-1 | 0,07 - 0,50 | 401 (0,07 - 0,50) | - | Barium |
| 401-2 | 0,50 - 0,80 | 401 (0,50 - 0,80) | - | Barium |
| 401-4 | 1,00 - 1,50 | 401 (1,00 - 1,50) | - | Barium |
| 401.2-5 | 1,50 - 2,00 | 401.2 (1,50 - 2,00) | - | Barium |
| 402-1 | 0,07 - 0,40 | 402 (0,07 - 0,40) | - | Barium |
| 402-2 | 0,40 - 0,50 | 402 (0,40 - 0,50) | - | Barium |
| 402-3 | 1,10 - 1,40 | 402 (1,10 - 1,40) | - | Barium |
| 403-1 | 0,07 - 0,50 | 403 (0,07 - 0,50) | - | Barium |

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Aangevraagde analyses |
|---|---|---|---|---|
| 403-2 | 1,00 - 1,50 | 403 (1,00 - 1,50) | - | Barium |
| 404-2 | 0,15 - 0,50 | 404 (0,15 - 0,50) | - | Barium |
| 404-3 | 0,70 - 1,00 | 404 (0,70 - 1,00) | - | Barium |
| 405-2 | 0,15 - 0,50 | 405 (0,15 - 0,50) | - | Barium |
| 405-3 | 0,70 - 1,00 | 405 (0,70 - 1,00) | - | Barium |
| 503-1 | 0,00 - 0,50 | 503 (0,00 - 0,50) | resten beton, sporen baksteen | Barium |
| 503-3 | 0,70 - 1,00 | 503 (0,70 - 1,00) | sporen baksteen | Barium |
| 506-2 | 0,20 - 0,50 | 506 (0,20 - 0,50) | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk | Barium |
| 506-3 | 0,50 - 0,70 | 506 (0,50 - 0,70) | resten baksteen, sporen beton | Barium |
| 509-1 | 0,00 - 0,30 | 509 (0,00 - 0,30) | sporen baksteen, sporen beton | Barium |
| 509-2 | 0,30 - 0,60 | 509 (0,30 - 0,60) | - | Barium |
| 510-1 | 0,04 - 0,35 | 510 (0,04 - 0,35) | resten baksteen, sporen slakken, resten beton | Barium |
| 510-2 | 0,35 - 0,60 | 510 (0,35 - 0,60) | - | Barium |

- : geen bijzonderheden waargenomen;
sporen/resten: <1% antropogene bijmenging;
zwak: 1%-5% antropogene bijmenging;
matig: 5%-15% antropogene bijmenging;
sterk: 15%-50% antropogene bijmenging.

Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. In de bijlage van deze certificaten zijn opmerkingen geplaatst omdat verschillen zijn geconstateerd met de te hanteren richtlijnen. Beïnvloeding van de betrouwbaarheid van de analyses wordt echter minimaal geacht.

## 4.7 Analyseresultaten

***Toetsing van de analyseresultaten (Wet bodembescherming)***

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 6. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 9. In deze tabel zijn uitsluitend de verhoogde parameters en de bijbehorende indexwaarde weergegeven. In bijlage 7 is een uitgebreide beschrijving van het gehanteerde toetsingskader bijgevoegd.

*Tabel 9: Toetsing van de analyseresultaten (grond)*

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Gehalte barium in mg/kg d.s. | Overschrijding interventiewaarde ja/nee? |
|---|---|---|---|---|---|
| *Gebonden verhardingslaag (geen grond)* | | | | | |
| 403-3 | 0,80 - 1,00 | 403 (0,80 -1,00) | Gebonden funderingslaag | 1.300 | Ja, indien getoetst aan bodemnormen |
| *Uitsplitsing MM07* | | | | | |
| 312-1 | 0,00 - 0,20 | 312 (0,00 - 0,20) | ~ | 190 | Nee |
| 314-1 | 0,00 - 0,50 | 314 (0,00 - 0,50) | ~ | 420 | Ja |
| *Verificatie en bepaling van de omvang en mate van de bestaande verontreiniging met barium in de grond* | | | | | |
| 102-1 | 0,07 - 0,50 | 102 (0,07 - 0,50) | ~ | 41 | Nee |
| 105-2 | 0,15 - 0,50 | 105 (0,15 - 0,50) | ~ | 140 | Nee |
| 303-1 | 0,07 - 0,50 | 303 (0,07 - 0,50) | ~ | <20 | Nee |
| 306-1 | 0,07 - 0,25 | 306 (0,07 - 0,25) | ~ | 24 | Nee |
| 306-2 | 0,25 - 0,50 | 306 (0,25 - 0,50) | ~ | 26 | Nee |
| 307-2 | 0,20 - 0,50 | 307 (0,20 - 0,50) | ~ | 440 | Ja |
| 308-1 | 0,07 - 0,40 | 308 (0,07 - 0,40) | ~ | <20 | Nee |

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters | Zintuiglijke waarnemingen | Gehalte barium in mg/kg d.s. | Overschrijding interventiewaarde ja/nee? |
|---|---|---|---|---|---|
| 314-2 | 0,50 - 0,60 | 314 (0,50 - 0,60) | ~ | 830 | Ja |
| 401-1 | 0,07 - 0,50 | 401 (0,07 - 0,50) | ~ | 23 | Nee |
| 401-2 | 0,50 - 0,80 | 401 (0,50 - 0,80) | ~ | 1.600 | Ja |
| 401-4 | 1,00 - 1,50 | 401 (1,00 - 1,50) | ~ | 1.000 | Ja |
| 401.2-5 | 1,50 - 2,00 | 401.2 (1,50 - 2,00) | ~ | 81 | Nee |
| 402-1 | 0,07 - 0,40 | 402 (0,07 - 0,40) | ~ | <20 | Nee |
| 402-2 | 0,40 - 0,50 | 402 (0,40 - 0,50) | ~ | 31 | Nee |
| 402-3 | 1,10 - 1,40 | 402 (1,10 - 1,40) | ~ | 690 | Nee |
| 403-1 | 0,07 - 0,50 | 403 (0,07 - 0,50) | ~ | 330 | Ja |
| 403-2 | 1,00 - 1,50 | 403 (1,00 - 1,50) | ~ | 720 | Nee |
| 404-2 | 0,15 - 0,50 | 404 (0,15 - 0,50) | ~ | 170 | Nee |
| 404-3 | 0,70 - 1,00 | 404 (0,70 - 1,00) | ~ | 260 | Nee |
| 405-2 | 0,15 - 0,50 | 405 (0,15 - 0,50) | ~ | 390 | Ja |
| 405-3 | 0,70 - 1,00 | 405 (0,70 - 1,00) | ~ | 540 | Nee |
| 503-1 | 0,00 - 0,50 | 503 (0,00 - 0,50) | resten beton, sporen baksteen | 61 | Nee |
| 503-3 | 0,70 - 1,00 | 503 (0,70 - 1,00) | sporen baksteen | 45 | Nee |
| 506-2 | 0,20 - 0,50 | 506 (0,20 - 0,50) | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk | <20 | Nee |
| 506-3 | 0,50 - 0,70 | 506 (0,50 - 0,70) | resten baksteen, sporen beton | 310 | Nee |
| 509-1 | 0,00 - 0,30 | 509 (0,00 - 0,30) | sporen baksteen, sporen beton | 71 | Nee |
| 509-2 | 0,30 - 0,60 | 509 (0,30 - 0,60) | ~ | <20 | Nee |
| 510-1 | 0,04 - 0,35 | 510 (0,04 - 0,35) | resten baksteen, sporen slakken, resten beton | 180 | Nee |
| 510-2 | 0,35 - 0,60 | 510 (0,35 - 0,60) | ~ | 222 | Nee |

~: geen zintuigelijke bijzonderheden waargenomen;
-: het gehalte is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>AW: het gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde, maar de indexwaarde is maximaal gelijk aan 0,5 (licht verontreinigd);
Index >0,5: het gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde en de indexwaarde is hoger dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1 (matig verontreinigd);
>I: het gehalte is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd).

## 4.8 Bespreking van de resultaten

Monster 403-3 van de gebonden funderingslaag is indicatief als zijnde bodem geanalyseerd op barium. Uit de analyseresultaten blijkt dat deze funderingslaag een verhoogd gehalte aan barium bevat, die de interventiewaarde voor bodem overschrijdt. De boven- en onderliggende bodemlagen ter plaatse van der verontreinigingskern zijn eveneens plaatselijk sterk verontreinigd met barium. Vermoedelijk is sprake van uitloging van de funderingslaag ter plaatse van de verontreiniging, waardoor er is dus daadwerkelijk sprake is van een antropogene bron en daarmee van aan sterke verontreiniging met barium in de vaste bodem. Deze bodemverontreiniging is plaatselijk van aard. De gebonden funderingslaag is ook elders op het perceel aangetroffen, waar deze echter niet heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem.

Uit de uitsplitsing van MM07 (zie hoofdstuk 3) blijkt dat boring 314 sterk verontreinigd is. Tevens is de onderliggende bodemlaag sterk verontreinigd met barium. Naar aanleiding van deze verontreiniging, zijn aanvullende boringen verricht ter plaatse van de vier plantsoenen (500-serie). Uit deze onderzoeksresultaten blijkt dat de vaste bodem ter plaatse van de vier plantsoenen niet significant verontreinigd is met barium.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Ter plaatse van boring 314, waar het plaatsen van een element is gepland, is ook sprake van een sterke verontreiniging met barium. Deze verontreinig strekt zich uit tot minimaal een diepte van 0,6 m-mv. De mate en omvang van deze verontreiniging is niet bepaald. Dat is, gezien de geplande werkzaamheden ter plaatse, niet noodzakelijk.

Op de tekening in bijlage 2 zijn de genoemde verontreinigingen weergegeven.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 5 Uitvoering verkennend asbestonderzoek

## 5.1 Onderzoeksstrategie

Uit de 'beoordelingen aanvraag om omgevingsvergunning KFC Meerkerk OVU-2022-000924' van de gemeente Vijfheerenlanden blijkt dat de bodem ter plaatse van de aanwezige plantsoenen, op basis van het archeologisch onderzoek, wordt beschouwd als zijnde verdacht op het voorkomen van asbest. Tevens wordt gesteld dat de kleilaag direct onder de 'betonverharding' (1,0 – 1,1 à 1,2 m-mv), waarin tijdens het archeologisch onderzoek 'fragmenten bouwpuin' zijn waargenomen, verdacht is op het voorkomen van asbest.

Tijdens onderhavig bodemonderzoek is bovenstaande (semi)verhardingslaag getraceerd en na een grondige inspectie opnieuw beoordeeld. Het betreft een gebonden funderingslaag, die handmatig niet te doorboren is. Wanneer het materiaal bewerkt wordt, verpulvert het en lijkt het hoofdbestanddeel ogenschijnlijk op zand. Zie ook foto 1 in bijlage 3. De 'fragmenten bouwpuin', zoals tijdens het archeologisch onderzoek aangetroffen zijn in de laag direct onder deze gebonden funderingslaag, betreffen ons inziens flinters van de bovenliggende laag, welke vrij zijn gekomen tijdens het doorboren hiervan. Alhoewel de gebonden funderingslaag niet wordt beschouwd als zijnde verdacht op het voorkomen van asbest, is besloten de fijne fractie op asbest te laten analyseren teneinde indicatief uit te sluiten dat dit materiaal asbesthoudend is.

Aan de hand van de boringen van het reguliere bodemonderzoek is vastgesteld dat ter plaatse van het overige terreindeel geen asbestverdachte bijmengingen zijn aangetroffen in de bovengrond. Derhalve richt het asbest in bodemonderzoek zich enkel op de vier plantsoenen, zoals ook aangeven door het bevoegd gezag. De asbestgaten (501A t/m 512A) worden gecombineerd gegraven met de boringen uit de 500-serie, die zijn beschreven in hoofdstuk 4.

Het verkennend asbestonderzoek in grond is uitgevoerd conform de NEN 5707+C1:2016 Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, strategie voor een verdachte locatie met diffuse heterogeen verdeelde bodembelasting.

Op basis van de verkregen informatie uit het verkennend bodemonderzoek wordt het verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, heterogeen verontreinigd. De veldwerkzaamheden en de te analyseren grondmonsters zijn vastgesteld op basis van de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie en zijn weergegeven in tabel 10.

*Tabel 10: Veldwerkzaamheden en analyses*

| Deellocatie | strategie | oppervlakte ($m^2$) | veldwerkzaamheden | laboratorium |
|---|---|---|---|---|
| | | | aantal proefgaten | aantal te onderzoeken verzamelmonsters |
| Plantsoen 1 | NEN 5707 | <100 | 3 | 1 |
| Plantsoen 2 | NEN 5707 | <100 | 3 | 1 |
| Plantsoen 3 | NEN 5707 | <100 | 3 | 1 |
| Plantsoen 4 | NEN 5707 | <100 | 3 | 1 |

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 5.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en protocol 2018. MILON is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 17 augustus 2023 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heer S. (Shadi) Kaskas, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON. Veldwerkers van MILON zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- uitvoeren van een visuele maaiveldinspectie;
- laagsgewijs ontgraven van grond;
- zeven en inspecteren van het uitgegraven grondmateriaal;
- verzamelen van asbesthoudende materialen (> 20 mm);
- samenstellen van verzamelmonsters (< 20 mm).

## 5.3 Zintuiglijke waarnemingen

Het te inspecteren maaiveld is vrij van objecten en waterplassen, maar wel begroeid met vegetatie. Ten tijde van de visuele inspectie was het droog en was er voldoende daglicht. De geschatte inspectie-efficiëntie is weergegeven in tabel 11.

*Tabel 11: Schatting van de inspectie-efficiëntie*

| Type grond | Conditie maaiveld | Inspectie-efficiëntie* | |
|---|---|---|---|
| | | klassen | schatting |
| Zand | Droog, los en geen vegetatie | 90 % – 100 % | |
| Zand | Vochtig, vastgereden en/of matige vegetatie | 70 % – 90 % | X |
| Klei/leem en veen | Droog, los en geen vegetatie | 70 % – 90 % | |
| Klei/leem en veen | Vochtig, vastgereden en/of matige vegetatie | 50 % – 70 % | |

De resultaten van de maaiveldinspectie wijken niet af van de gestelde onderzoekshypothese. De onderzoeksopzet hoeft niet te worden aangepast en er hoeft geen overweging plaats te vinden om direct door te gaan tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest.

***Inspectie en monsterneming bodem***

De bovengrond bestaat overwegend uit zwak siltig, zwak humeus, matig fijn tot matig grof zand met al dan niet een grindige bijmengingen. De ondergrond bestaat overwegend uit zwak siltig, matig fijn tot zeer grof zand. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn diverse bijmengingen van baksteen, beton, aardewerk en slakken waargenomen.

Al het ontgraven materiaal is geïnspecteerd, waarbij geen asbestverdacht materiaal is waargenomen. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en deellocaties zijn door de monsternemer in het veld mengmonsters samengesteld. Deze monsters staan weergegeven in tabel 12.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 4. De ligging van de proefgaten is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

## 5.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De verzamelmonsters en eventueel asbestverdacht materiaal zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. Het monster is in het laboratorium geanalyseerd op asbest en, indien asbestverdachte materialen zijn aangetroffen, op het soort, gewicht en gehalte asbest. In tabel 12 zijn de monsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Alhoewel de gebonden funderingslaag niet wordt beschouwd als zijnde verdacht op het voorkomen van asbest, is besloten de fijne fractie op asbest te laten analyseren teneinde indicatief uit te sluiten dat dit materiaal asbesthoudend is.

*Tabel 12: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen*

| Analyse-monster | Proefgaten (traject, cm-mv) | Opmerkingen / veldwaarnemingen |
|---|---|---|
| MMASB1 | 501A (0,00 - 0,50)<br>502A (0,00 - 0,50) 503A (0,00 - 0,50) | resten beton, sporen beton, sporen baksteen |
| MMASB2 | 504A (0,20 - 0,70)<br>505A (0,20 - 0,50)<br>506A (0,20 - 0,70) | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk |
| MMASB3 | 507A (0,00 - 0,30)<br>508A (0,00 - 0,20)<br>509A (0,00 - 0,30) | sporen beton, sporen baksteen |
| MMASB4 | 510A (0,04 - 0,35)<br>511A (0,04 - 0,30)<br>512A (0,00 - 0,50) | resten baksteen, sporen beton, sporen slakken, resten beton, sporen baksteen |
| *Indicatief monster gebonden funderingslaag* | | |
| MMASB5 | 401.2 (0,80 - 1,00)<br>402 (0,50 - 1,10)<br>403 (0,50 - 1,00) | Gebonden funderingslaag |

## 5.5 Interpretatie en toetsing

De analyseresultaten worden geïnterpreteerd conform de NEN 5707 en NEN 5897. Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten (gewogen) berekend. Indien het indicatieve gehalte asbest in grond groter is dan 0,5 x interventiewaarde (oftewel 50 mg/kg.ds. gewogen asbest) dient een nader onderzoek asbest uitgevoerd te worden conform NEN 5707/NEN 5898. Bij lagere indicatieve gehalten (< 50 mg/kg gewogen asbest) mag niet van een verontreiniging met asbest worden gesproken en is een nader onderzoek asbest niet noodzakelijk. Het analysecertificaat is weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten is weergegeven in tabel 13.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 13: Toetsing van de berekende (indicatieve) asbestgehalten*

| Monster | NEN protocol | Proefgat (m-mv) | Toetsing van de analyseresultaten | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Gemeten asbestgehalte | | | Gewogen asbestgehalte | Toetsing |
| | | | >20 mm | < 20 mm | totaal | | |
| MMASB1 | NEN 5707 | 501A (0,00 - 0,50)<br>502A (0,00 - 0,50)<br>503A (0,00 - 0,50) | - | <2 | <2 | <2 | - |
| MMASB2 | NEN 5707 | 504A (0,20 - 0,70)<br>505A (0,20 - 0,50)<br>506A (0,20 - 0,70) | - | <2 | <2 | <2 | - |
| MMASB3 | NEN 5707 | 507A (0,00 - 0,30)<br>508A (0,00 - 0,20)<br>509A (0,00 - 0,30) | - | <2 | <2 | <2 | - |
| MMASB4 | NEN 5707 | 510A (0,04 - 0,35)<br>511A (0,04 - 0,30)<br>512A (0,00 - 0,50) | - | <2 | <2 | <2 | - |
| *Indicatief mengmonster gebonden funderingslaag* | | | | | | | |
| MMASB5 | - | 401.2 (0,80 - 1,00)<br>402 (0,50 - 1,10)<br>403 (0,50 - 1,00) | - | <2 | <2 | <2 | - |

-: gehalte <detectielimiet;
>½ I : gehalte >0,5 x interventiewaarde c.q. grenswaarde. Een nader asbestonderzoek is noodzakelijk;
<½ I : gehalte <0,5 x interventiewaarde c.q. grenswaarde. Een nader asbestonderzoek is niet noodzakelijk.

## 5.6 Bespreking van de resultaten

Al het ontgraven materiaal is geïnspecteerd, waarbij in geen van de proefgaten asbestverdachte plaatmaterialen zijn aangetroffen. Analytisch is in de fijne fractie van de mengmonsters geen overschrijding van de grenswaarde voor een nader asbestonderzoek aangetoond. De gewogen gehalten bevinden zich allen onder de detectielimiet.

***Toetsing hypothese***

Doordat het indicatieve gehalte asbest in bodem lager is dan de norm voor een nader asbestonderzoek dient de opgestelde hypothese '*verdachte locatie*' verworpen te worden. Er wordt niet gesproken van een verontreiniging met asbest. Nader asbestonderzoek is formeel gezien niet noodzakelijk.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# 6 Conclusie en aanbevelingen

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkelingen van het perceel. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater. Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de herkomst, mate en omvang van de aanwezige verontreiniging met barium op de locatie. Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe inspanning na te gaan of de verdenking van aanwezigheid van asbest al dan niet terecht is.

**Verkennend bodemonderzoek**
Voor wat betreft het verkennend bodemonderzoek is de onderzoekslocatie verdeeld in drie deellocaties, te weten:

1. Nieuwbouw;
2. Parkeerplaats braakliggend terreindeel;
3. Terreinverhardingen rondom nieuwbouw.

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van deellocatie 1 maximaal licht verhoogde gehalten aan kobalt en PCB zijn aangetoond. In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie barium en een licht verhoogde concentratie xylenen aangetoond. De sterk verhoogd aangetoonde concentratie overschrijdt de interventiewaarde marginaal (bodemindex 1,01) en is vermoedelijk te relateren aan de aangetoonde verontreiniging in de vaste bodem.

Op deellocatie 2 zijn geen verhoogde gehalten gemeten in de vaste bodem.

Ter plaatse van de terreinverhardingen rondom de voorgenomen nieuwbouw (deellocatie 3) zijn over het algemeen geen noemenswaardige verhogingen aangetoond, met uitzondering van de waarden in MM7. Hierbij zijn licht verhoogde gehalten zink, molybdeen en PCB en een sterk verhoogd gehalte barium aangetoond. De uitsplitsing van dit mengmonster is meegenomen in het nader onderzoek naar de parameter barium.

**Nader bodemonderzoek barium**
Uit de onderzoeksresultaten blijkt (indicatief) dat de aanwezige funderingslaag ter plaatse van deellocatie 4 sterk verontreinigd is met barium. Er is sprake van een antropogene bron en daarmee van aan sterke verontreiniging met barium in de vaste bodem.

De bodemverontreiniging is plaatselijk van aard. De gebonden funderingslaag is ook elders op het perceel aangetroffen, waar deze echter niet heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem.

De bodem is sterk verontreinigd met barium over een oppervlak van circa 240 $m^2$. Uitgaande van een gemiddelde laagdikte van 1,0 meter, wordt de omvang van de verontreiniging geschat op circa 240 $m^3$. Het oppervlak/volume van de verontreiniging, met name in oostelijke richting (nieuwbouw), kan mogelijk verkleind worden door hier aanvullend gericht nader onderzoek uit te voeren.

Omdat de parkeerplaats als sinds 1985 aanwezig is, is de funderingslaag vermoedelijk ook vóór 1987 is toegepast. Derhalve is geen sprake van de zorgplicht, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Ter plaatse van boring 314, alwaar men voornemens is een element te plaatsen, is ook sprake van een sterke verontreiniging met barium. De verontreinig strekt zich uit tot minimaal een diepte van 0,6 m-mv en is horizontaal niet afgeperkt middels aanvullende boringen en analyses. Gezien de voorgenomen werkzaamheden ter plaatse van deze boring, wordt dit ook niet noodzakelijk geacht.

**Asbest**

Grond

Analytisch is in de fijne fractie van de grondmengmonsters geen overschrijding van de grenswaarde voor een nader asbestonderzoek aangetoond. De gewogen gehalten bevinden zich allen onder de detectielimiet.

Puin

Daar het gewogen gehalte zich beneden de detectielimiet bevindt, wordt gesteld dat de gebonden funderingslaag asbestvrij is.

**Aanbevelingen**

Sterk verontreinigd terreindeel

Ter plaatse van de toekomstige terreinverhardingen rondom de nieuwbouw kan worden volstaan met het afdekken van de verontreiniging middels een duurzaam aaneengesloten afdeklaag. Ter plaatse van boring 314, alwaar men voornemens is een element te plaatsen, kan worden volstaan met het tijdelijk uitplaatsen van de sterk verontreinigde grond. Geadviseerd wordt om een BUS-melding immobiel in te dienen voor wat betreft het realiseren van de terreinverharding ter plaatse van de sterk verontreinigde grond. Voor wat betreft het te realiseren element ter plaatse van boring 314, kan worden volstaan met het indienen van een BUS-melding tijdelijk uitplaatsen. Voorgenoemde saneringsvarianten, evenals anderszins graafwerkzaamheden in de sterk verontreinigde grond, mogen niet uitgevoerd worden zonder dat hier formeel toestemming verkregen voor is van het bevoegd gezag.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten moet het meest westelijke deel van de geplande nieuwbouw beschouwd worden als zijnde sterk verontreinigd met barium. Ter plaatse van de voorgenomen nieuwbouw moet de sterk verontreinigde grond worden gesaneerd middels (volledige) ontgraving. Geadviseerd wordt om middels aanvullend nader bodemonderzoek te trachten de huidige interventiewaarde-contour te verkleinen en hiermee het te saneren bodemvolume zo veel als mogelijk te beperken.

MILON adviseert ook om het grondwater uit peilbuis 101 nogmaals te bemonsteren en te laten analyseren op de parameter barium. In de regel worden lagere gehalten aan metalen aangetoond in het grondwater, wanneer men een lange periode aanhoudt tussen het plaatsen van de peilbuis en het bemonsteren hiervan.

Wanneer (sterk verontreinigde) grond afgevoerd wordt naar elders, dient deze aanvullend onderzocht te worden op PFAS.

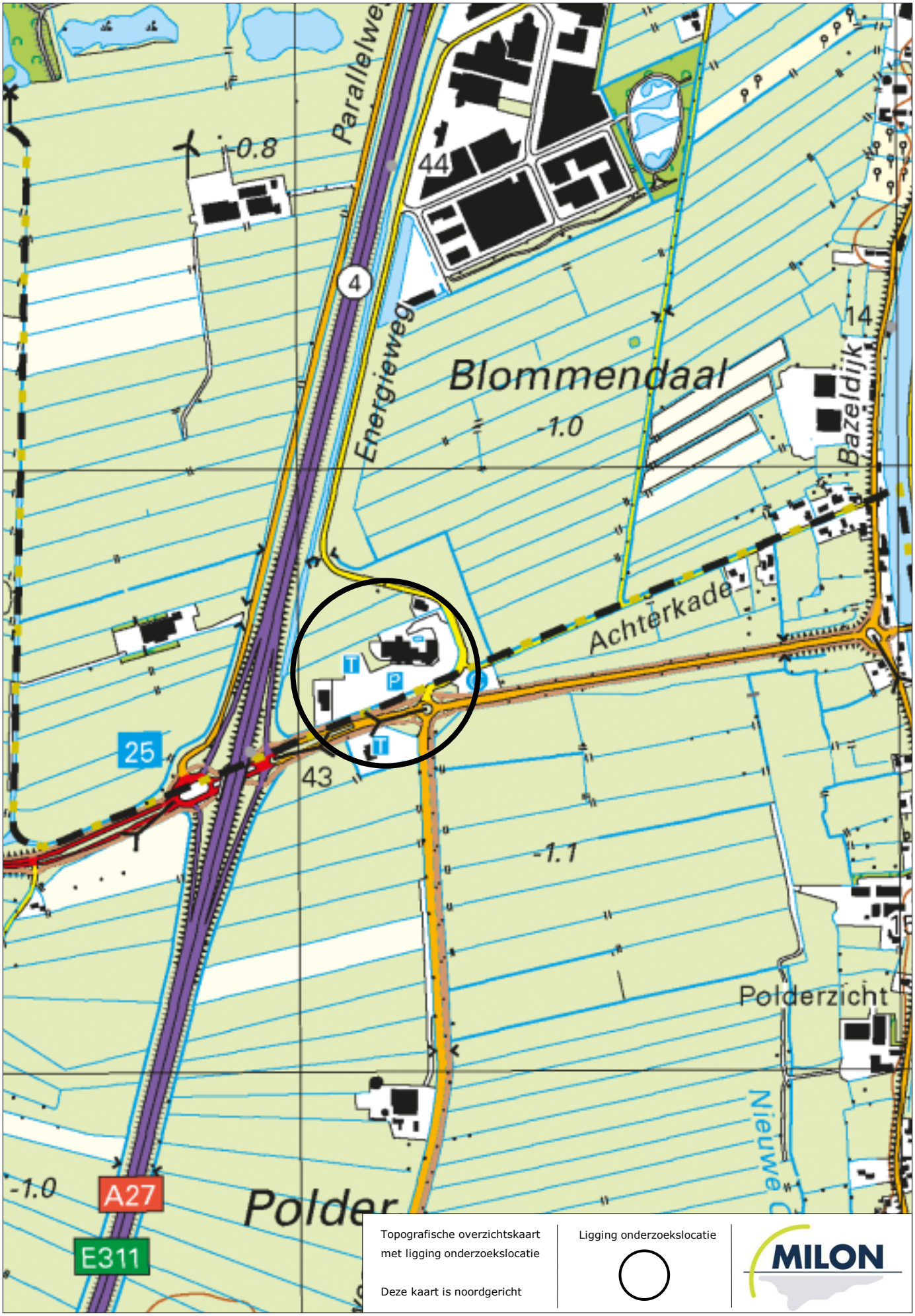
Overig terreindeel

Ter plaatse van de niet sterk verontreinigde terreindelen, zoals deellocatie 2 en delen van deellocatie 1 en 3, gelden vanuit milieuhygiënische oogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande ontwikkelingen.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 1: Topografische overzichtskaart




Topografische overzichtskaart
met ligging onderzoekslocatie

Deze kaart is noordgericht

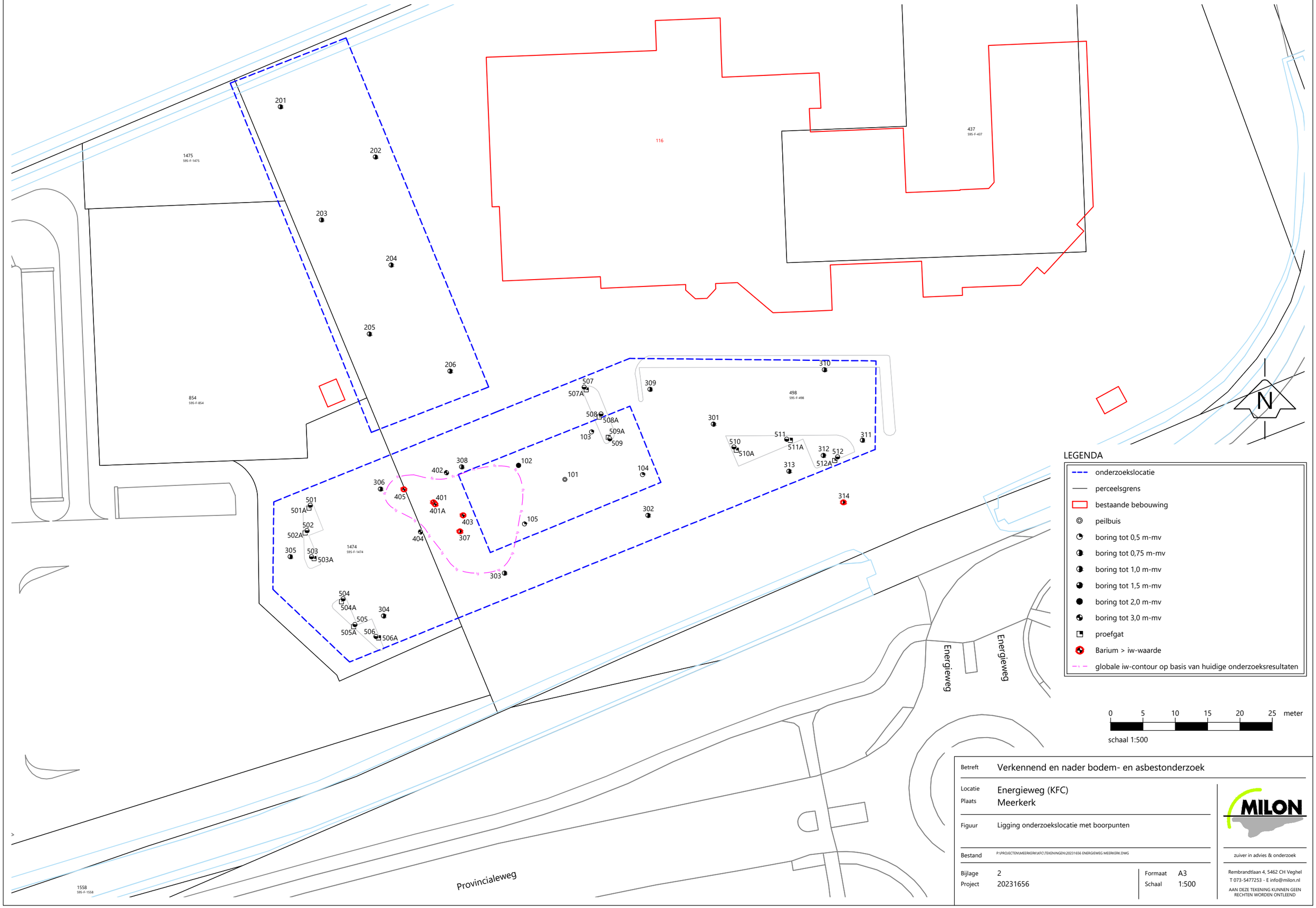
Ligging onderzoekslocatie

MILON

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 2: Situatietekening




| | |
|---|---|
| Betreft | Verkennend en nader bodem- en asbestonderzoek |
| Locatie | Energieweg (KFC) |
| Plaats | Meerkerk |
| Figuur | Ligging onderzoekslocatie met boorpunten |
| Bestand | P:\PROJECTEN\MEERKERK\KFC\TEKENINGEN\20231656 ENERGIEWEG MEERKERK.DWG |
| Bijlage | 2 |
| Project | 20231656 |
| Formaat | A3 |
| Schaal | 1:500 |

MILON
zuiver in advies & onderzoek
Rembrandtlaan 4, 5462 CH Veghel
T 073-5477253 - E info@milon.nl
AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 3: Foto's

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

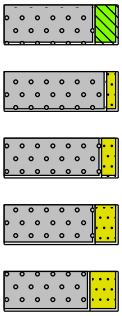
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 4: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind



Grind, siltig

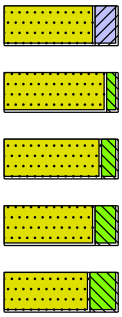
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

## zand



Zand, kleïg

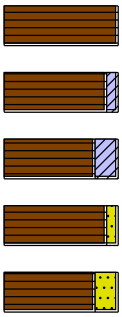
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

## veen



Veen, mineraalarm

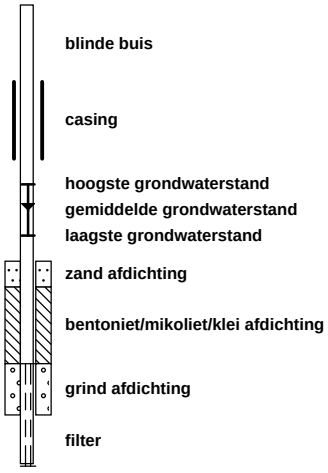
Veen, zwak kleïg

Veen, sterk kleïg

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

## peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

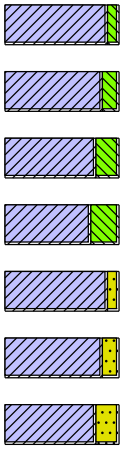
zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

## klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

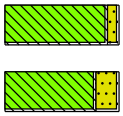
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

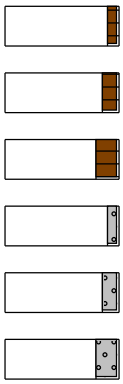
## leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

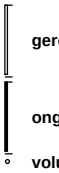
## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

## monsters



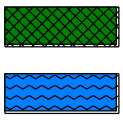
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

zuiver in advies & onderzoek

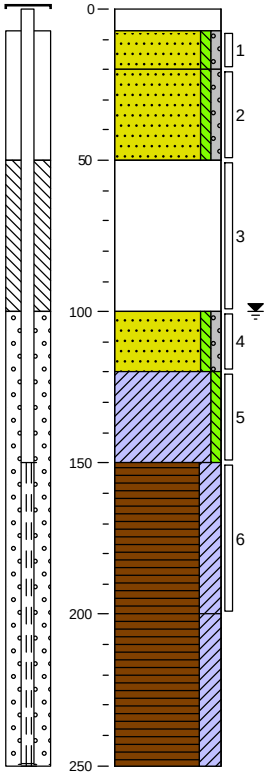
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *101*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

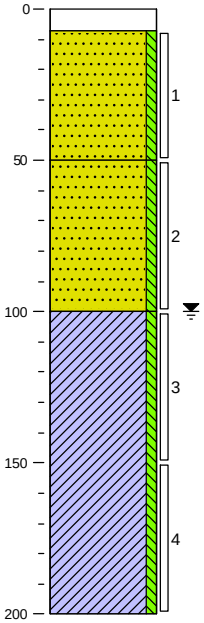



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| 20 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor |
| | Hamerend boorsysteem, Gebonden funderingslaag |
| 100 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor |
| 120 | Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 150 | Veen, sterk kleïg, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 200 | Veen, sterk kleïg, laagjes zand, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 250 | |

*Boring* *102*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

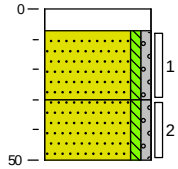



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| | Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 100 | Klei, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor |
| 200 | |

*Boring* *103*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

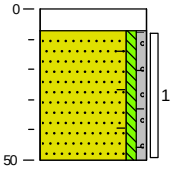



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| 30 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor |

*Boring* *104*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

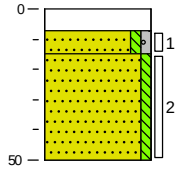



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | |

*Boring* *105*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

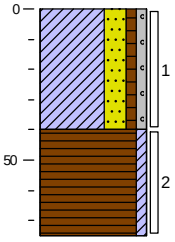



| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | |
| 15 | Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor |

*Boring* *201*

*Datum:* *1-8-2023*

*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| | Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 40 | Veen, zwak kleïg, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 75 | |

zuiver in advies & onderzoek

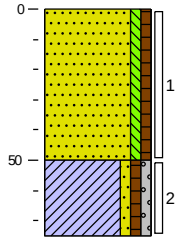
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring 202*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

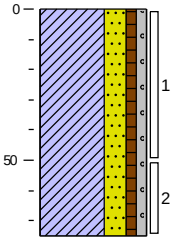



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
75

*Boring 203*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

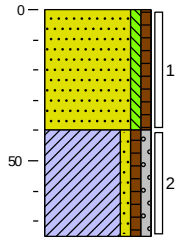



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
75

*Boring 204*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

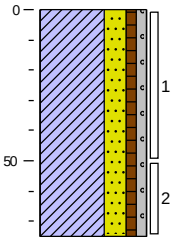



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
40
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
75

*Boring 205*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

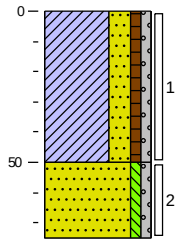



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor
75

*Boring 206*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

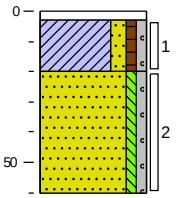



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor
75

*Boring 301*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

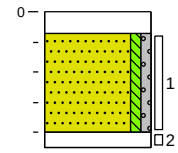



0 tegel
3 Edelmanboor
20 Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor
60 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, Gestaakt

*Boring 302*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*

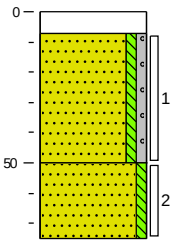



0 klinker
7 Hamerend boorsysteem
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruinbeige, Hamerend boorsysteem
40
45 Hamerend boorsysteem, Gestaakt. Gebonden funderingslaag

*Boring 303*

*Datum: 1-8-2023*

*Veldwerker: Niels van Rooij*



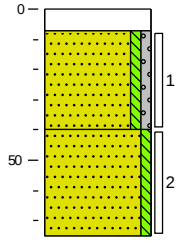

0 klinker
7
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig grof, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor
75

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

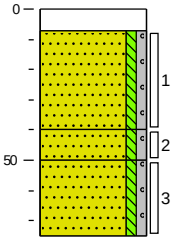
*Projectnaam:* Energieweg KFC
*Plaatsnaam:* Meerkerk
*Projectcode:* 20231656
*Projectleider:* Christian van Eck


*Boring* 304
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



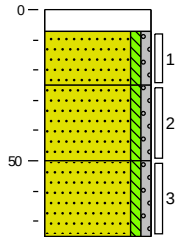

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 40 | Zand matig grof, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor |
| 75 | |

*Boring* 305
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



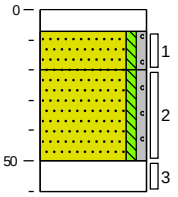

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 40 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 75 | |

*Boring* 306
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



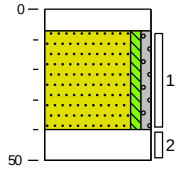

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 25 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, laagjes klei, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| 75 | |

*Boring* 307
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



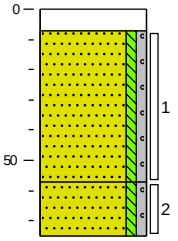

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor |
| 20 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkergrijs, Edelmanboor |
| 50 | Hamerend boorsysteem, Gestaakt. Gebonden funderingslaag |
| 60 | |

*Boring* 308
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



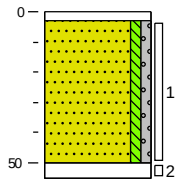

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 40 | Hamerend boorsysteem, Gestaakt. Gebonden funderingslaag |
| 50 | |

*Boring* 309
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



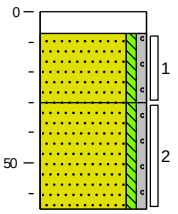

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, Edelmanboor |
| 57 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, Edelmanboor |
| 75 | |

*Boring* 310
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij




| | |
|---|---|
| 0 | tegel |
| 3 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 50 | Hamerend boorsysteem, Gestaakt. Gebonden funderingslaag |
| 55 | |

*Boring* 311
*Datum:* 1-8-2023
*Veldwerker:* Niels van Rooij



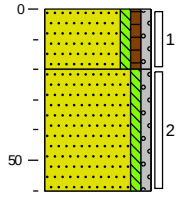

| | |
|---|---|
| 0 | klinker |
| 7 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor |
| 30 | Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Gestaakt |
| 65 | |

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

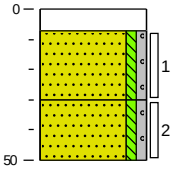
*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *312*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



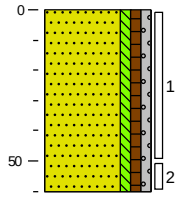

0 groenstrook
20 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt
60 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, Gestaakt

*Boring* *313*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



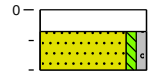

0 klinker
7 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, Edelmanboor
30 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Gestaakt
50

*Boring* *314*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




0 groenstrook
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt
60

*Boring* *314.1*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



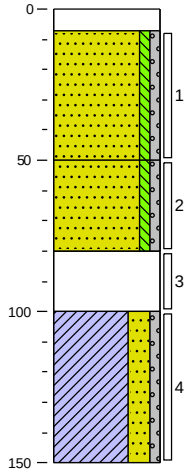

0 klinker
7 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor, Gestaakt
20

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

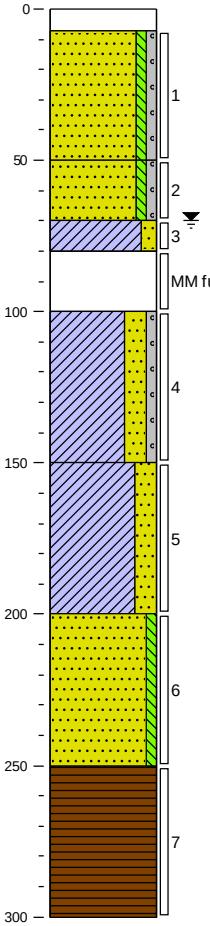
*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *401*
*Datum:* *1-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




0 klinker
7 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
80 Hamerend boorsysteem, Gebonden funderingslaag
100 Klei, sterk zandig, zwak grindig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
150

*Boring* *401.2*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



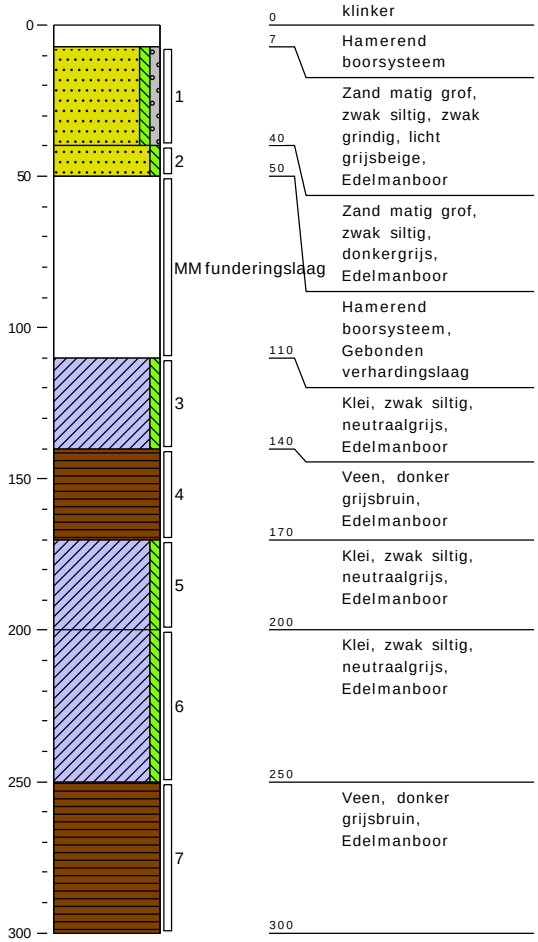

0 klinker
7 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
70 Klei, matig zandig, donkergrijs, Edelmanboor
80 Hamerend boorsysteem, Gebonden funderingslaag
100 Klei, sterk zandig, zwak grindig, laagjes veen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
150 Klei, sterk zandig, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor
200 Zand matig fijn, zwak siltig, laagjes veen, laagjes klei, neutraalgrijs, Zuigerboor
250 Veen, laagjes klei, laagjes zand, donker grijsbruin, Zuigerboor
300

zuiver in advies & onderzoek

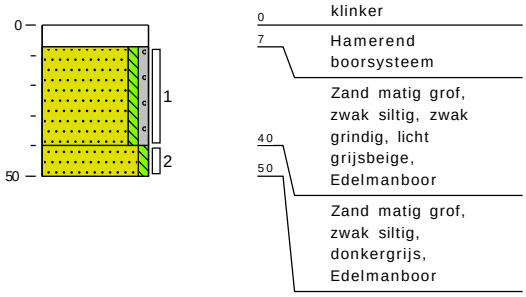
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *402*
*Datum:* *21-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




*Boring* *402.2*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

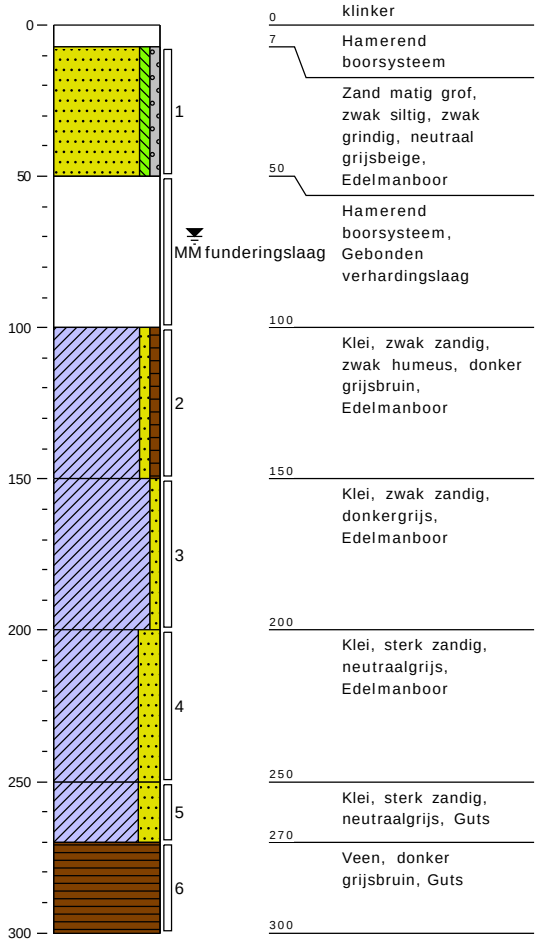


zuiver in advies & onderzoek

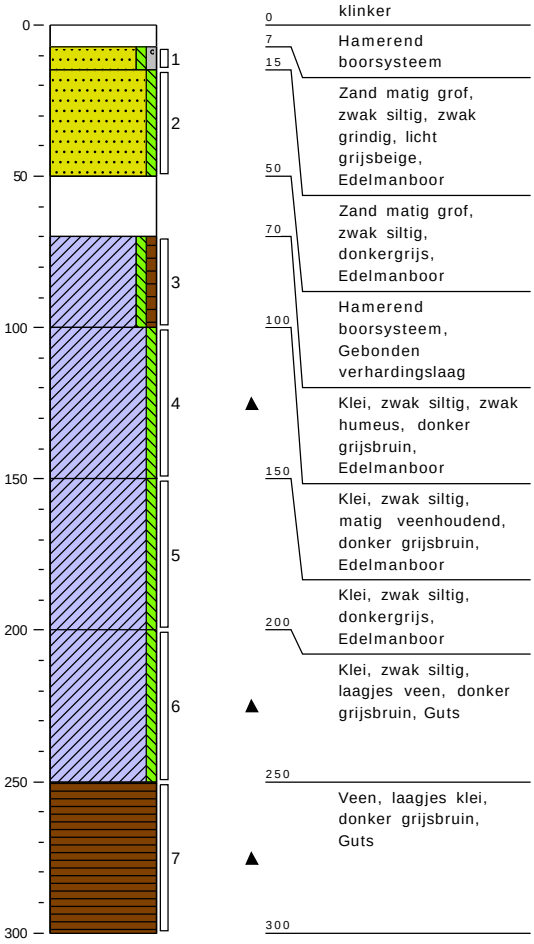
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *403*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*




*Boring* *404*
*Datum:* *21-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*

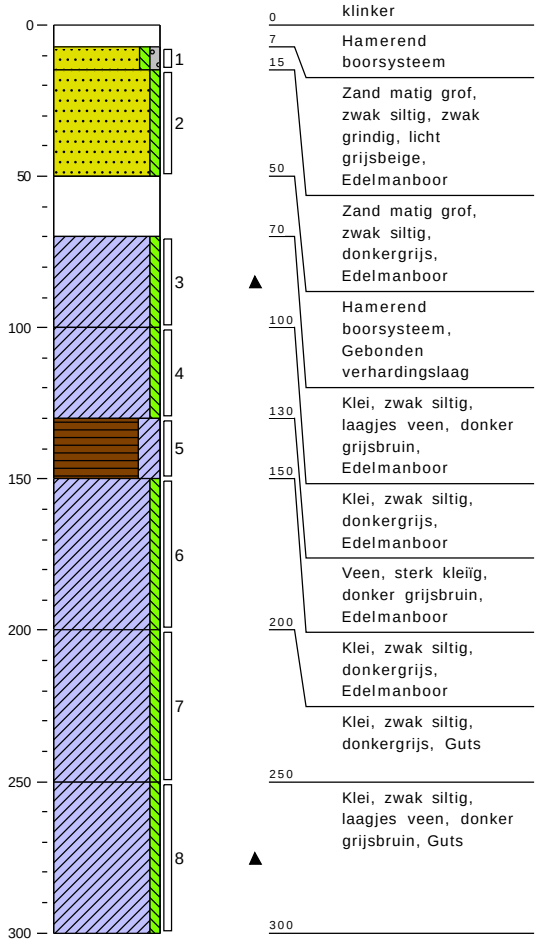


zuiver in advies & onderzoek

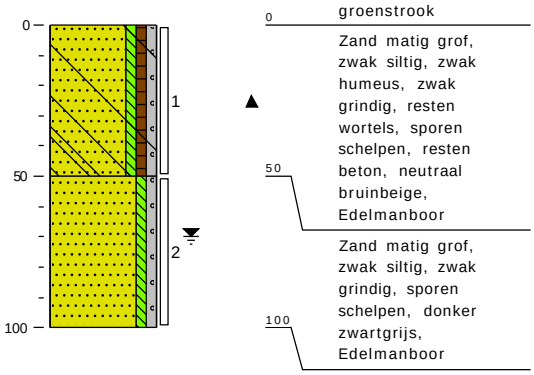
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*

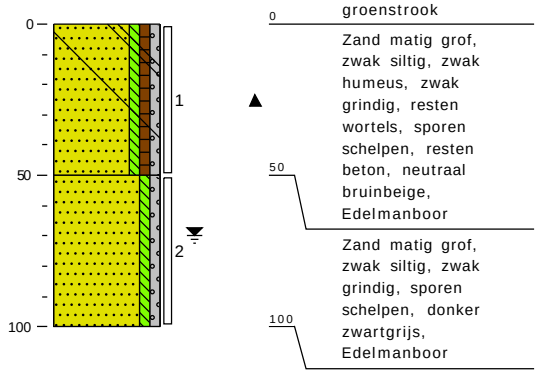

*Boring* *405*
*Datum:* *21-8-2023*
*Veldwerker:* *Niels van Rooij*



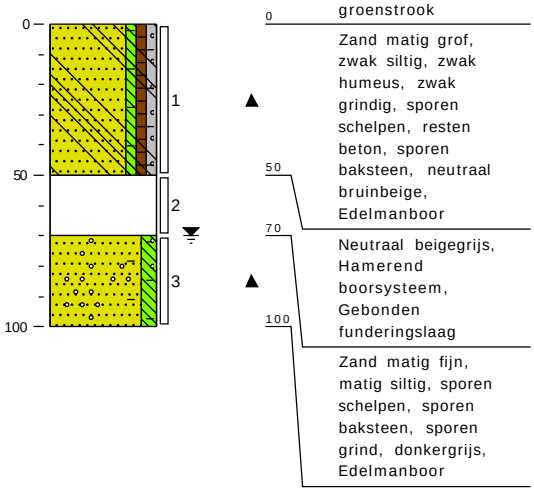

*Boring* *501*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*




*Boring* *502*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*




*Boring* *503*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*

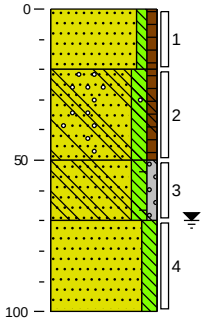


MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

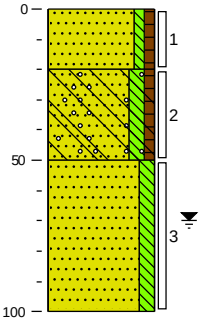
*Projectnaam:* *Energieweg KFC*
*Plaatsnaam:* *Meerkerk*
*Projectcode:* *20231656*
*Projectleider:* *Christian van Eck*


*Boring* *504*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



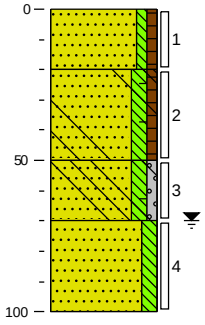

0 groenstrook
20 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen beton, sporen grind, licht grijsbeige, Edelmanboor
100 Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, sporen schelpen, resten baksteen, sporen beton, donker beigegrijs, Edelmanboor

*Boring* *505*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



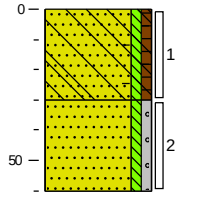

0 groenstrook
20 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten schelpen, sporen grind, sporen beton, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
100 Zand matig fijn, matig siltig, sporen schelpen, donkergrijs, Edelmanboor

*Boring* *506*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



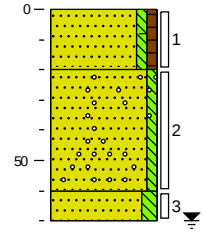

0 Zand matig fijn, groenstrook ,oren schelpen, donkergrijs,
0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor
20 sterk wortelhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk, licht grijsbeige, Edelmanboor
100 Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, sporen schelpen, resten baksteen, sporen beton, donker beigegrijs,

*Boring* *507*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



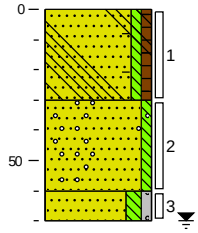

0 groenstrook
0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen beton, sporen baksteen, resten keien, donker beigebruin, Edelmanboor
30
60 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor, Gestaakt op 60 cm

*Boring* *508*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



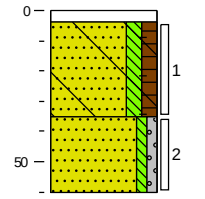

0 groenstrook
0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig siltig, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, donkergrijs, sporen baksteen, Edelmanboor, resten keien, donker beigebruin, Edelmanboor
20
60 Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraalbeige, Edelmanboor, Gestaakt op 60 cam
70 Zand matig fijn, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, Gestaakt op 70 cm

*Boring* *509*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*



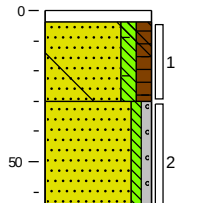

0 groenstrook
0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, resten keien, sporen beton, donker beigebruin, Edelmanboor
30
60 Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraalbeige, Edelmanboor
70 Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, donkergrijs, Edelmanboor, Gestaakt op 70 cm

*Boring* *510*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*




0 tegel
4 Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten baksteen, sporen slakken, resten beton, donker grijsbruin, Edelmanboor
35
60 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig,

*Boring* *511*
*Datum:* *17-8-2023*
*Veldwerker:* *Shadi Kaskas*




0 tegel
4 Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten baksteen, resten beton, donker grijsbruin, Edelmanboor
30
70 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige,

zuiver in advies & onderzoek

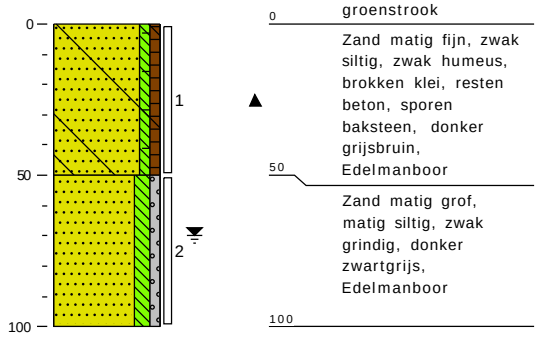
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

| | |
|---|---|
| *Projectnaam:* | *Energieweg KFC* |
| *Plaatsnaam:* | *Meerkerk* |
| *Projectcode:* | *20231656* |
| *Projectleider:* | *Christian van Eck* |
| *Pagina:* | *10 van 10* |

*Boring 512*

*Datum: 17-8-2023*

*Veldwerker: Shadi Kaskas*




| | |
|---|---|
| 0 | groenstrook |
| | Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, resten beton, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| 50 | Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, donker zwartgrijs, Edelmanboor |
| 100 | |

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

| | |
|---|---|
| Projectnaam: | Energieweg KFC |
| Plaatsnaam: | Meerkerk |
| Projectcode: | 20231656 |
| Projectleider: | Christian van Eck |
| Pagina: | 1 van 2 |

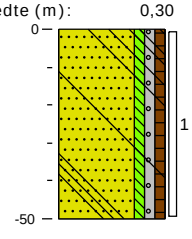
Proefgat 501A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, resten beton, bruinbeige, Graven, Benton 0,54 kg > 20 mm

50

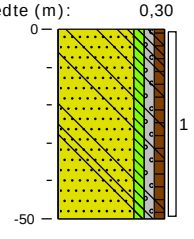
Proefgat 502A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, sporen beton, bruinbeige, Edelmanboor, Benton 0,19 kg > 20 mm

50

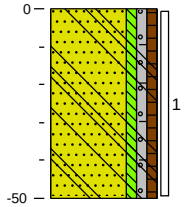
Proefgat 503A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, sporen schelpen, resten beton, sporen baksteen, neutraal bruinbeige, Graven, Puin 0,43 kg > 20 mm

50

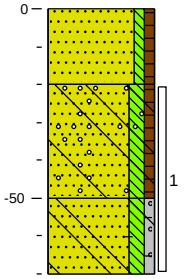
Proefgat 504A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor

20

Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen beton, sporen grind, licht grijsbeige, Edelmanboor

50

70

Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, sporen schelpen, resten baksteen, sporen beton, donker beigegrijs, Edelmanboor

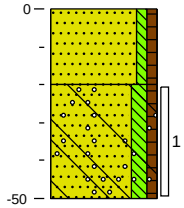
Proefgat 505A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

20

Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten schelpen, sporen grind, sporen beton, neutraal bruinbeige, Edelmanboor

50

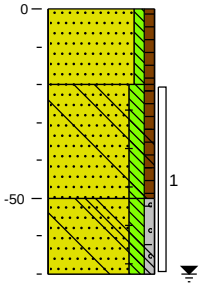
Proefgat 506A

Datum: 17-8-2023

Veldwerker: Shadi Kaskas

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30




0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor

20

Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk, licht grijsbeige, Edelmanboor, Puin 0,17 kg > 20 mm

50

70

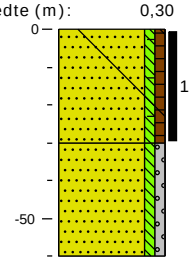
Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, sporen schelpen, resten baksteen, sporen beton, donker beigegrijs, Edelmanboor

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

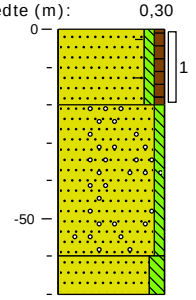
Projectnaam: Energieweg KFC
Plaatsnaam: Meerkerk
Projectcode: 20231656
Projectleider: Christian van Eck


Proefgat 507A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30



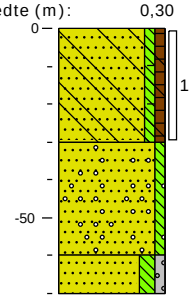

0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen beton, sporen baksteen, resten keien, donker beigebruin, Graven
30
Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Graven
60

Proefgat 508A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30



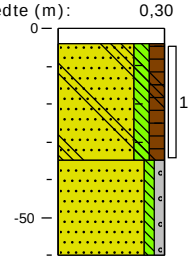

0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, resten keien, donker beigebruin, Graven, Keien 0,17 kg > 20 m m
20
Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraalbeige, Graven
60
Zand matig fijn, matig siltig, donkergrijs, Graven, Gestaakt op 70 cm
70

Proefgat 509A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30



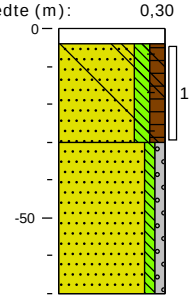

0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, resten keien, sporen beton, donker beigebruin, Graven, Puin 0,1 kg > 20 mm
30
Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraalbeige, Graven
60
Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, donkergrijs, Graven, Gestaakt op 70 cm
70

Proefgat 510A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30



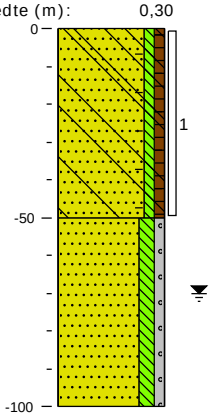

0 tegel
4
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten baksteen, sporen beton, sporen slakken, donker grijsbruin, Graven, Puin 0,78 > 20 mm
35
Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Graven, Gestaakt op 60 cm
60

Proefgat 511A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30




0 tegel
4
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten baksteen, resten beton, donker grijsbruin, Graven, Puin 0,74 kg > 20 mm
30
Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Graven, Gestaakt op 70 cm
70

Proefgat 512A
Datum: 17-8-2023
Veldwerker: Shadi Kaskas
lengte (m): 0,30
breedte (m): 0,30




0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, resten beton, sporen baksteen, donker grijsbruin, Graven
50
Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, donker zwartgrijs, Graven
100

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 5: Analysecertificaten

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13916537, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : VVU57IKC |

Rotterdam, 08-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 101 (20-50) 103 (7-30) 104 (7-50) 105 (15-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 101 (100-120) 102 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | MM03 201 (0-40) 203 (0-50) 205 (0-50) 206 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | MM04 202 (0-50) 204 (0-40) |
| 005 | Grond (AS3000) | MM05 301 (20-60) 302 (7-40) 309 (7-57) 310 (3-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 84.3 | 75.3 | 78.4 | 83.4 | 89.0 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.4 | 2.3 | 3.3 | 4.9 | <0.2 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | <2 | 23 | 16 | <2 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 99 | 200 | 220 | 88 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.29 | <0.2 | 0.31 | 0.24 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 2.6 | 5.3 | 7.8 | 3.3 | 2.5 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | 6.6 | 22 | 11 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.09 | <0.05 | 0.09 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | <10 | 28 | 17 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | 1.0 | 1.3 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 6.7 | 9.8 | 31 | 12 | 7.2 |
| zink | mg/kgds | S | 55 | 26 | 81 | 47 | 27 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.01 | 0.09 | 0.03 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | 0.03 | 0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.01 | 0.05 | 0.02 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.02 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.124 [1)] | 0.095 [1)] | 0.367 [1)] | 0.141 [1)] | 0.07 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | 1.1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | 1.2 | <1 | 1.0 | <1 | <1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.**

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 101 (20-50) 103 (7-30) 104 (7-50) 105 (15-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 101 (100-120) 102 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | MM03 201 (0-40) 203 (0-50) 205 (0-50) 206 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | MM04 202 (0-50) 204 (0-40) |
| 005 | Grond (AS3000) | MM05 301 (20-60) 302 (7-40) 309 (7-57) 310 (3-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 5.4 [1)] | 5.3 [1)] | 5.2 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | 14 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 6 | 8 | 11 | 8 | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 | <5 | 16 | 9 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | 20 | 30 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | MM06 303 (7-50) 304 (7-40) 305 (7-40) 306 (25-50) |
| 007 | Grond (AS3000) | MM07 312 (0-20) 314 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 88.1 | 86.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.2 | 2.6 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | 12 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | 550 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | 0.36 |
| kobalt | mg/kgds | S | 1.8 | 4.9 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | 20 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | 0.08 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | 26 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | 2.2 |
| nikkel | mg/kgds | S | 4.9 | 17 |
| zink | mg/kgds | S | <20 | 110 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.03 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.02 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.11 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.09 |
| chryseen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.08 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.05 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.10 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.10 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.08 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.07 [1)] | 0.667 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | 1.3 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | 1.3 [2)] |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 6.1 [1)] |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | MM06 303 (7-50) 304 (7-40) 305 (7-40) 306 (25-50) |
| 007 | Grond (AS3000) | MM07 312 (0-20) 314 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 |
|---|---|---|---|---|
| *MINERALE OLIE* | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | <5 | 16 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 | 18 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | 30 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763126 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 001 | O0763950 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 001 | O0763106 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 001 | O0763122 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0661069 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0763961 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0763244 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 003 | O0763243 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0763240 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0762939 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0763141 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0763217 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0762913 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0763188 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0762914 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0763196 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0660483 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0763201 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0763255 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0763187 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 007 | O0762912 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 007 | O0763124 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

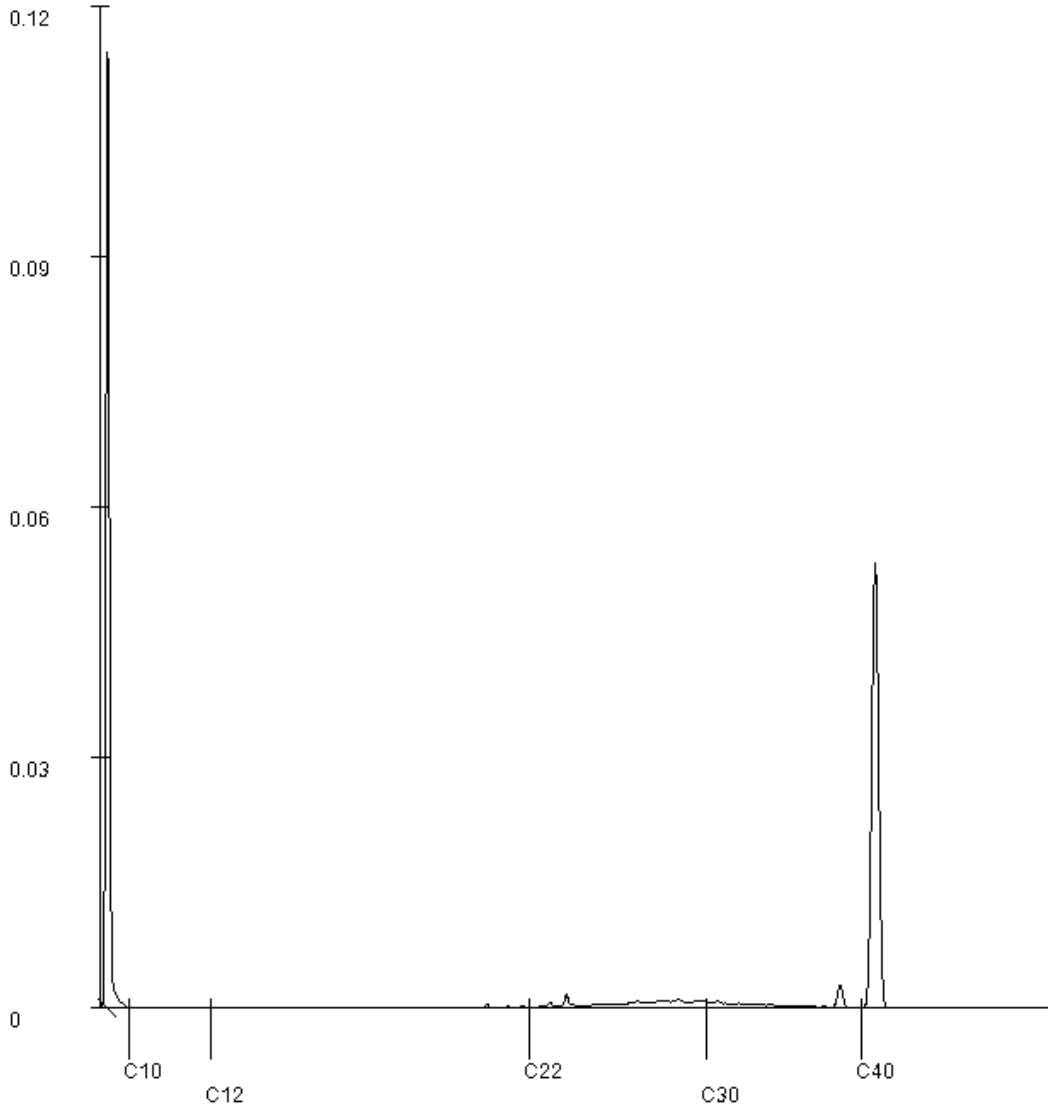
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | MM01 101 (20-50) 103 (7-30) 104 (7-50) 105 (15-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

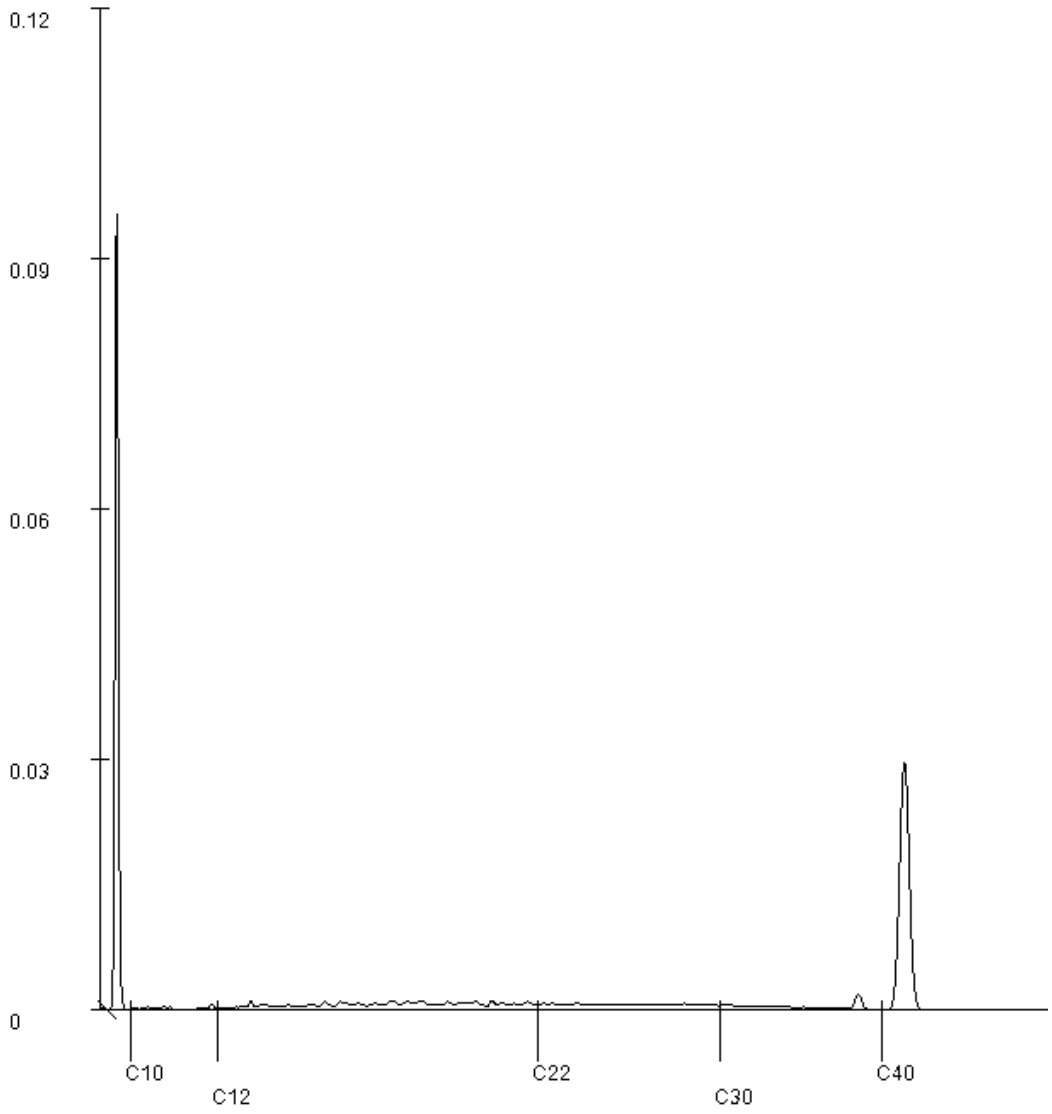
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 002 |
| Monster beschrijvingen | MM02 101 (100-120) 102 (50-100) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

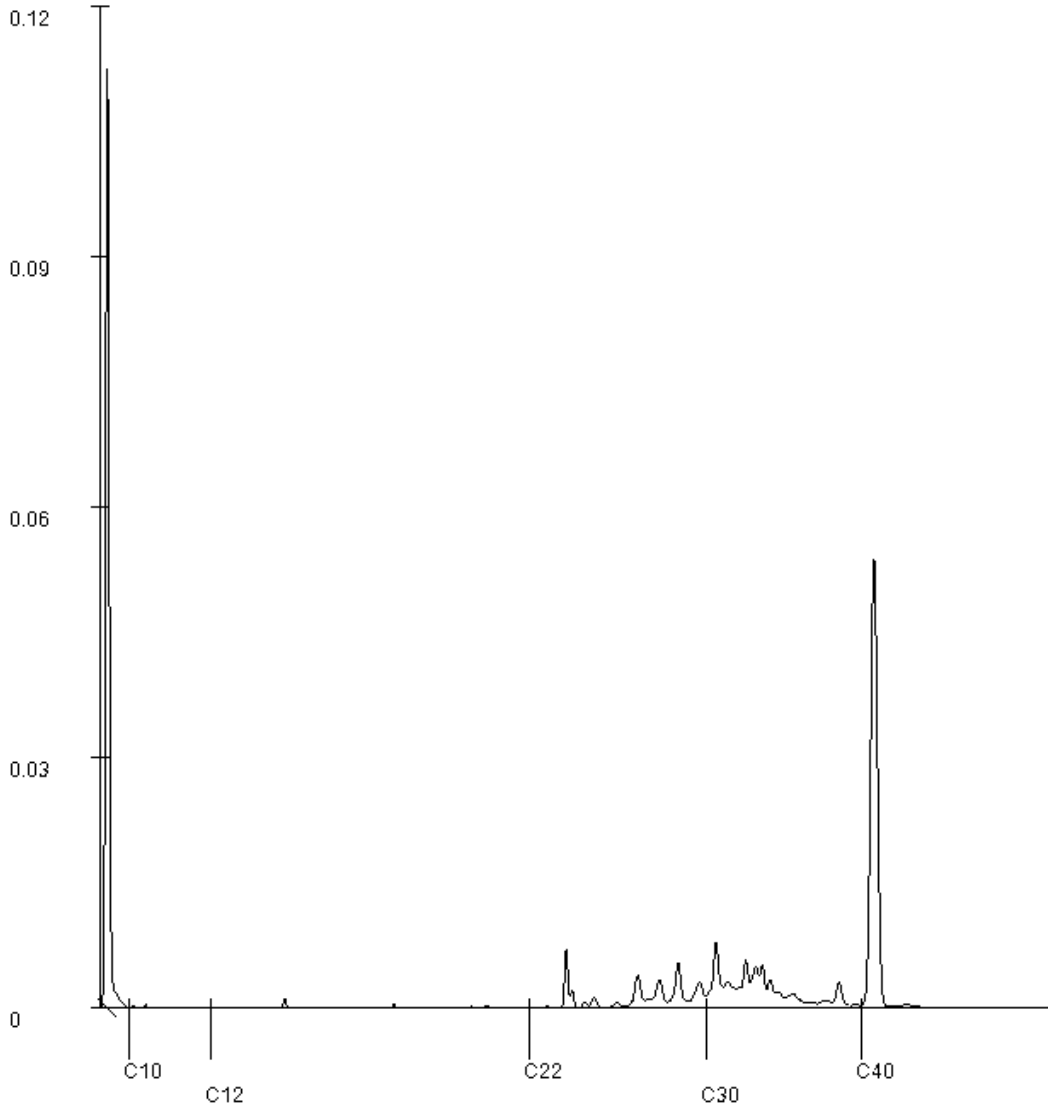
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 003 |
| Monster beschrijvingen | MM03 201 (0-40) 203 (0-50) 205 (0-50) 206 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

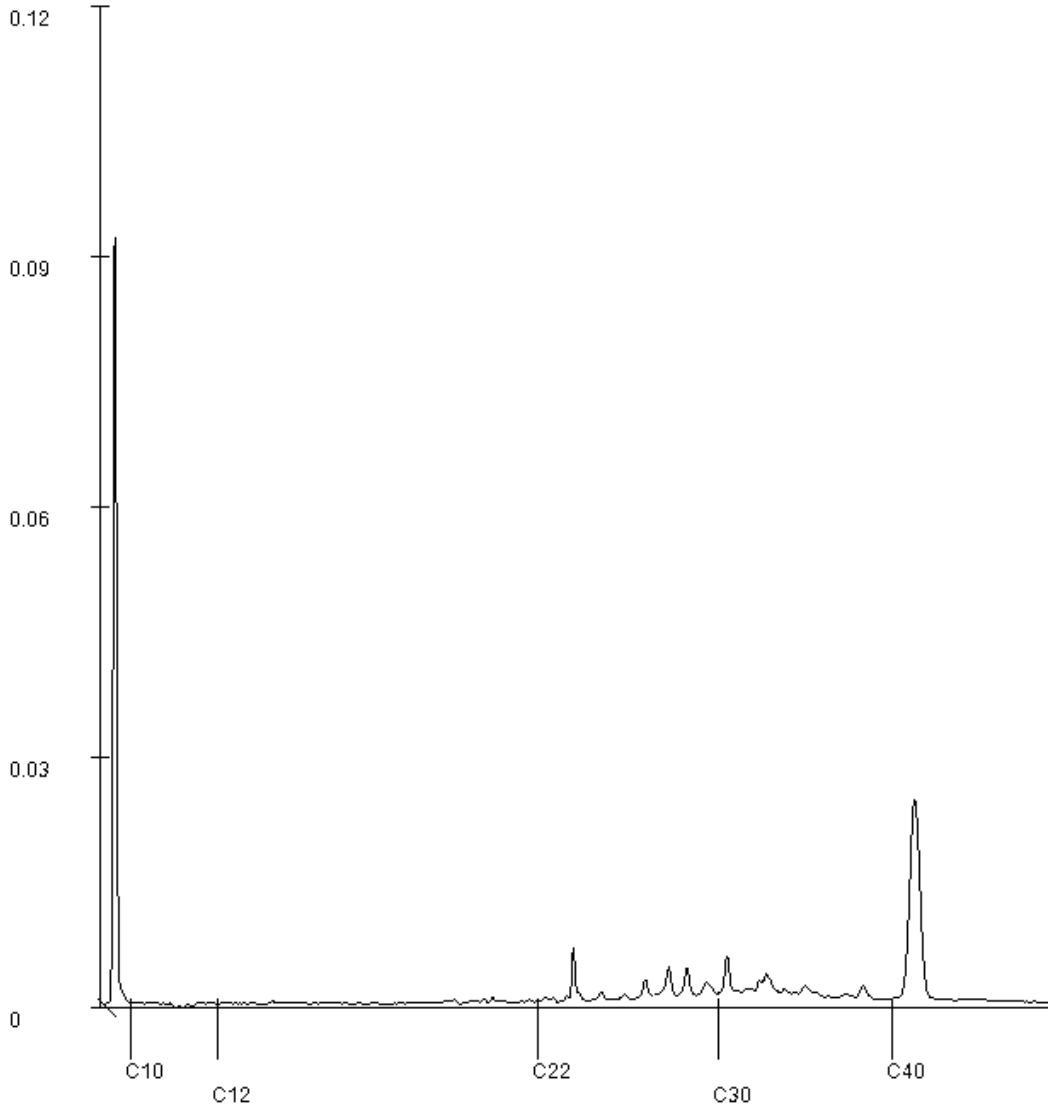
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 004 |
| Monster beschrijvingen | MM04 202 (0-50) 204 (0-40) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

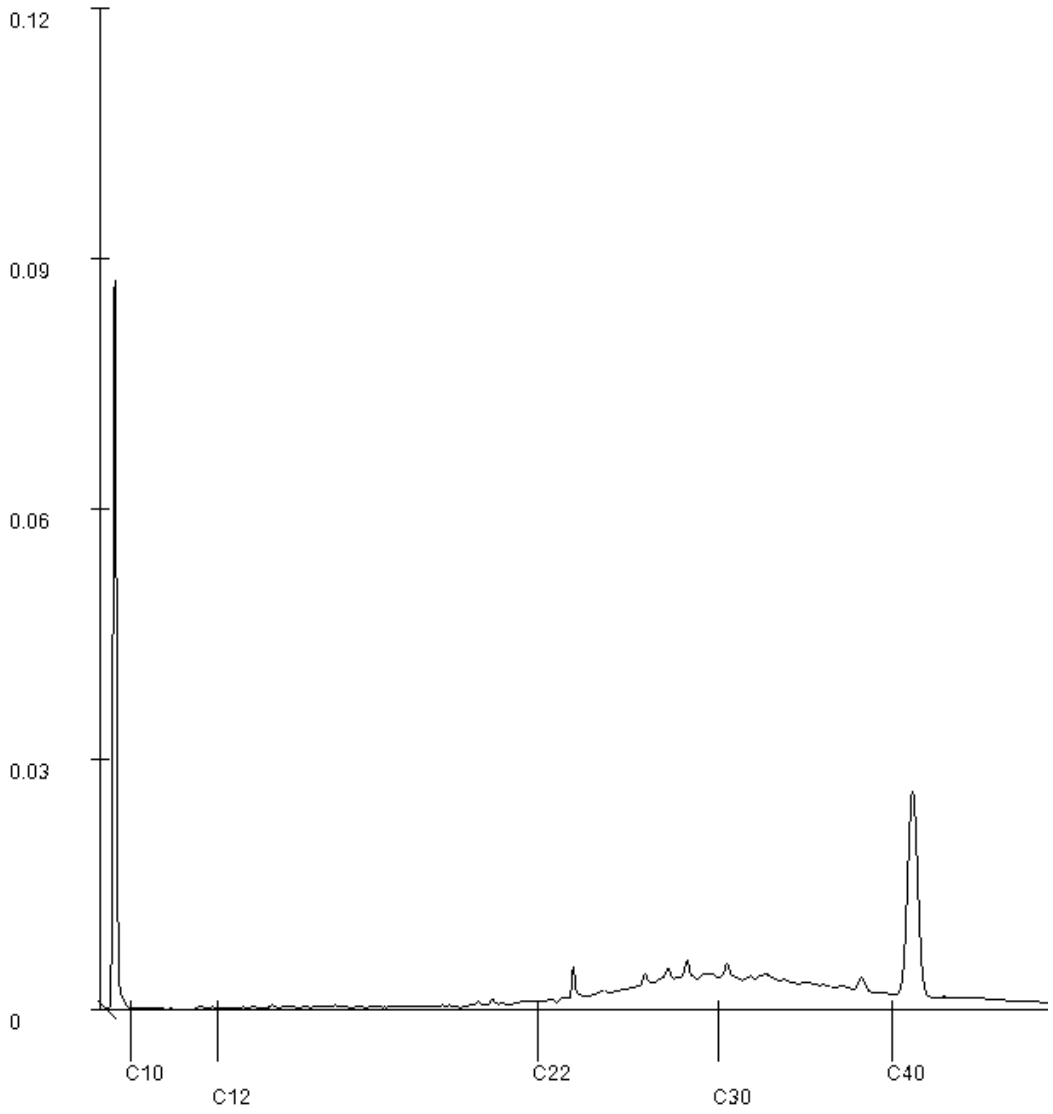
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916537 - 1 | Rapportagedatum | 08-08-2023 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 007 |
| Monster beschrijvingen | MM07 312 (0-20) 314 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13920068, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : 1ULP1LUN |

Rotterdam, 09-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 08-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 08-08-2023 |
| Rapportnummer | 13920068 - 1 | Rapportagedatum | 09-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 312-1 312 (0-20) |
| 002 | Grond (AS3000) | 314-1 314 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 86.5 | 88.8 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 3.9 | 2.9 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 16 | 5.0 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 190 | 420 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 08-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 08-08-2023 |
| Rapportnummer | 13920068 - 1 | Rapportagedatum | 09-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 08-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 08-08-2023 |
| Rapportnummer | 13920068 - 1 | Rapportagedatum | 09-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763124 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0762912 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13925329, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : LJXVR917 |

Rotterdam, 23-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 314-2 314 (50-60) |
| 002 | Grond (AS3000) | 401.2-5 401.2 (150-200) |
| 003 | Grond (AS3000) | 403-1 403 (7-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | 403-2 403 (100-150) |
| 005 | Grond (AS3000) | 503-1 503 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 81.7 | 75.6 | 90.9 | 54.4 | 91.4 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.4 | 1.3 | 0.4 | 13.6 | 2.1 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | 9.2 | <2 | 41 | <2 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 830 | 81 | 330 | 720 | 61 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | 503-3 503 (70-100) |
| 007 | Grond (AS3000) | 506-2 506 (20-50) |
| 008 | Grond (AS3000) | 506-3 506 (50-70) |
| 009 | Grond (AS3000) | 509-1 509 (0-30) |
| 010 | Grond (AS3000) | 509-2 509 (30-60) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 85.1 | 92.0 | 85.5 | 92.8 | 88.8 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.6 | 0.6 | 1.8 | 3.1 | 0.6 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | <2 | 5.0 | 6.9 | <2 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 45 | <20 | 310 | 71 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 011 | Grond (AS3000) | 510-1 510 (4-35) |
| 012 | Grond (AS3000) | 510-2 510 (35-60) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 82.1 | 86.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 3.6 | 0.8 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 16 | <2 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 180 | 22 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925329 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763165 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0762696 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0762136 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0762146 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0762173 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0762149 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 007 | O0762175 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 008 | O0762215 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 009 | O0762427 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 010 | O0762429 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 011 | O0762433 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |
| 012 | O0762183 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13925579, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : P9NTXEEU |

Rotterdam, 22-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 402-2 402 (40-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | 402-3 402 (110-140) |
| 003 | Grond (AS3000) | 404-2 404 (15-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | 404-3 404 (70-100) |
| 005 | Grond (AS3000) | 405-2 405 (15-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 88.4 | 59.0 | 86.6 | 67.1 | 87.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | Q | <0.5 | 13.1 | <0.5 | 9.1 | <0.5 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 31 | 690 | 170 | 260 | 390 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | 405-3 405 (70-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 |
|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 71.4 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | Q | 7.1 |
| *METALEN* | | | |
| barium | mg/kgds | S | 540 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925579 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum) |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0761605 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0761601 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0761465 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0762428 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0761458 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0761460 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13926819, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : 11A9U3FT |

Rotterdam, 24-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 402-2 402 (40-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | 402-3 402 (110-140) |
| 003 | Grond (AS3000) | 404-2 404 (15-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | 404-3 404 (70-100) |
| 005 | Grond (AS3000) | 405-2 405 (15-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 88.5 | 61.6 | 88.2 | 69.5 | 89.0 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | 26 | 2.7 | 20 | <2 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | 405-3 405 (70-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 |
|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 81.8 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 17 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 23-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 23-08-2023 |
| Rapportnummer | 13926819 - 1 | Rapportagedatum | 24-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0761605 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0761601 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0761465 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0762428 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0761458 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0761460 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13927179, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : 2PFGNLFH |

Rotterdam, 27-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 102-1 102 (7-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | 105-2 105 (15-50) |
| 003 | Grond (AS3000) | 306-1 306 (7-25) |
| 004 | Grond (AS3000) | 306-2 306 (25-50) |
| 005 | Grond (AS3000) | 307-2 307 (20-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 88.2 | 81.3 | 89.9 | 86.7 | 75.7 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.2 | 0.6 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.7 | 2.1 | 2.7 | 2.6 | <2 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 41 | 140 | 24 | 26 | 440 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | 308-1 308 (7-40) |
| 007 | Grond (AS3000) | 402-1 402 (7-40) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 93.4 | 89.8 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.5 | 0.3 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.7 | 2.5 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 24-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 24-08-2023 |
| Rapportnummer | 13927179 - 1 | Rapportagedatum | 27-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0762636 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0763122 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 003 | O0763186 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 004 | O0763187 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 005 | O0763121 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 006 | O0763194 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 007 | O0761606 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13916562, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : JB1HF6PQ |

Rotterdam, 02-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916562 - 1 | Rapportagedatum | 02-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 401-2 401 (50-80) |
| 002 | Grond (AS3000) | 401-4 401 (100-150) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 57.9 | 82.1 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 5.5 | 1.0 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.1 | 5.7 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 1600 | 1000 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916562 - 1 | Rapportagedatum | 02-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 01-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 01-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916562 - 1 | Rapportagedatum | 02-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763190 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0763193 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13916935, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : CTU9DVBA |

Rotterdam, 04-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 02-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 02-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916935 - 1 | Rapportagedatum | 04-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 401-1 401 (7-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 92.7 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.2 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 |
| *METALEN* | | | |
| barium | mg/kgds | S | 23 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 02-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 02-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916935 - 1 | Rapportagedatum | 04-08-2023 |

**Monster beschrijvingen**

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 02-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 02-08-2023 |
| Rapportnummer | 13916935 - 1 | Rapportagedatum | 04-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0763185 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13928660, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : JPR5ZC5M |

Rotterdam, 29-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 28-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 28-08-2023 |
| Rapportnummer | 13928660 - 1 | Rapportagedatum | 29-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | 303-1 303 (7-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | 401-3 401 (80-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 86.8 | 69.9 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.2 | 2.2 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 3.3 | 3.5 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | 1300 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 28-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 28-08-2023 |
| Rapportnummer | 13928660 - 1 | Rapportagedatum | 29-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 28-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 28-08-2023 |
| Rapportnummer | 13928660 - 1 | Rapportagedatum | 29-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754. |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | O0660483 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |
| 002 | O0763189 | 01-08-2023 | 01-08-2023 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13924383, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : LM1HVLPU |

Rotterdam, 21-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 17-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 17-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924383 - 1 | Rapportagedatum | 21-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 101-1-1 101 (150-250) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | |
| barium | µg/l | S | 630 |
| cadmium | µg/l | S | <0.2 |
| kobalt | µg/l | S | <2 |
| koper | µg/l | S | <2 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 |
| lood | µg/l | S | <2 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 |
| zink | µg/l | S | <10 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | 0.27 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | 0.15 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | 0.27 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 |
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | |
| fractie C10-C12 | µg/l | | <25 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 17-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 17-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924383 - 1 | Rapportagedatum | 21-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 101-1-1 101 (150-250) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| fractie C12-C22 | µg/l | | <25 |
| fractie C22-C30 | µg/l | | <25 |
| fractie C30-C40 | µg/l | | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 17-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 17-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924383 - 1 | Rapportagedatum | 21-08-2023 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 17-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 17-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924383 - 1 | Rapportagedatum | 21-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| barium | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| cadmium | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grondwater (AS3000) | Idem |
| koper | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kwik | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852 |
| lood | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| molybdeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grondwater (AS3000) | Idem |
| zink | Grondwater (AS3000) | Idem |
| benzeen | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595 |
| tolueen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | AS3130-1 |
| styreen | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595 |
| naftaleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,2-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| cis-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trans-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | AS3130-1 |
| dichloormethaan | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595 |
| 1,1-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,2-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,3-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | AS3130-1 |
| tetrachlooretheen | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595 |
| tetrachloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,1-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,2-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| chloroform | Grondwater (AS3000) | Idem |
| vinylchloride | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tribroommethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grondwater (AS3000) | AS3110-5 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | B2136337 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC204 |
| 001 | G7187308 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC236 |
| 001 | G7187303 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13925562, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : TMA64AS8 |

Rotterdam, 23-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925562 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asbestverdacht | MMASB5 401.2 (80-100) 402 (50-110) 403 (50-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| *VOORBEREIDENDE RESULTATEN* | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 30.25 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 30.25 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 25033 |
| droge stof | gew.-% | | 82.7 |
| *KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK* | | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |
| ondergrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | Q | <2 |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| berekende bepalingsgrens | mg/kgds | Q | 0.87 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Christian van Eck

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 21-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 21-08-2023 |
| Rapportnummer | 13925562 - 1 | Rapportagedatum | 23-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Asbestverdacht | NEN 5898 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | Asbestverdacht | Conform NEN 5898 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | E2198002 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC291 |
| 001 | E2197980 | 21-08-2023 | 21-08-2023 | ALC291 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

| | | | |
|---|---|---|---|
| SGSnummer: | 13925562-001 | Datum analyse: | 23-08-2023 |
| | | Projectnummer: | 20231656 |
| | | Projectnaam: | 20231656 |

Monsteromschrijving: MMASB5 401.2 (80-100) 402 (50-110) 403 (50-100)

| **Labomonster** | | | |
|---|---|---|---|
| **Gemeten concentraties** | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | | |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 0.87 | | |

| **Gewogen concentraties*** | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| **Voorbereidende resultaten** | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 25033 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 25033 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 30252 | g |
| droge stof | 82.7 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 1486 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 1747 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 1636 | 64.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| 1-2 | 1914 | 24.4 | | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| 0.5-1 | 3618 | 5.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| <0.5 | 14631 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

**SGS Environmental Analytics**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert
Rembrandtlaan 4
5462 CH  VEGHEL



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Energieweg KFC |
| Uw projectnummer | : 20231656 |
| SGS rapportnummer | : 13924744, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : N22M3ICI |

Rotterdam, 22-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231656. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 18-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 18-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924744 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asbestverdachte grond AS3000 | MMASB1 501A (0-50) 502A (0-50) 503A (0-50) |
| 002 | Asbestverdachte grond AS3000 | MMASB2 504A (20-70) 505A (20-50) 506A (20-70) |
| 003 | Asbestverdachte grond AS3000 | MMASB3 507A (0-30) 508A (0-20) 509A (0-30) |
| 004 | Asbestverdachte grond AS3000 | MMASB4 510A (4-35) 511A (4-30) 512A (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *VOORBEREIDENDE RESULTATEN* | | | | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 14.01 | 15.29 | 12.91 | 15.28 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 14.01 | 15.29 | 12.91 | 15.28 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee | nee | nee | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 12954 | 13909 | 11859 | 13785 |
| droge stof | gew.-% | | 92.4 | 91.0 | 91.9 | 90.2 |
| *KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK* | | | | | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| ondergrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | mg/kgds | S | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.1 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 | <2 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

# Analyserapport

MILON bv
Jos van Gemert

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Energieweg KFC | Orderdatum | 18-08-2023 |
| Projectnummer | 20231656 | Startdatum | 18-08-2023 |
| Rapportnummer | 13924744 - 1 | Rapportagedatum | 22-08-2023 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| totaal aangeleverd monster | Asbestverdachte grond AS3000 | AS3070-1 en NEN 5898 |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| droge stof | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten totaal asbestconcentratie | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| ondergrens (95% betrouwb.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| berekende bepalingsgrens | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | E2197894 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC291 |
| 002 | E2197895 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC291 |
| 003 | E2197896 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC291 |
| 004 | E2197897 | 17-08-2023 | 17-08-2023 | ALC291 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

| | | | |
|---|---|---|---|
| SGSnummer: | 13924744-001 | Datum analyse: | 22-08-2023 |
| | | Projectnummer: | 20231656 |
| | | Projectnaam: | 20231656 |

Monsteromschrijving: MMASB1 501A (0-50) 502A (0-50) 503A (0-50)

| **Labomonster** | | | |
|---|---|---|---|
| **Gemeten concentraties** | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.1 | | |

| **Gewogen concentraties*** | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| **Voorbereidende resultaten** | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 12954 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 12954 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 14012 | g |
| droge stof | 92.4 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 130 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 139 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 168 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 310 | 24.9 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| 0.5-1 | 1330 | 5.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 10877 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

| | | | |
|---|---|---|---|
| SGSnummer: | 13924744-002 | Datum analyse: | 22-08-2023 |
| | | Projectnummer: | 20231656 |
| | | Projectnaam: | 20231656 |

Monsteromschrijving: MMASB2 504A (20-70) 505A (20-50) 506A (20-70)

| **Labomonster** | | | |
|---|---|---|---|
| **Gemeten concentraties** | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.1 | | |

| **Gewogen concentraties*** | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| **Voorbereidende resultaten** | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 13909 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13909 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 15289 | g |
| droge stof | 91.0 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 64 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 123 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 173 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 322 | 23.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| 0.5-1 | 1529 | 5.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 11697 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

| | | | |
|---|---|---|---|
| SGSnummer: | 13924744-003 | Datum analyse: | 22-08-2023 |
| | | Projectnummer: | 20231656 |
| | | Projectnaam: | 20231656 |

Monsteromschrijving: MMASB3 507A (0-30) 508A (0-20) 509A (0-30)

| **Labomonster** | | | |
|---|---|---|---|
| **Gemeten concentraties** | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.2 | | |

| **Gewogen concentraties*** | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| **Voorbereidende resultaten** | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 11859 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 11859 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 12907 | g |
| droge stof | 91.9 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 224 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 238 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 287 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 483 | 22.7 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 1836 | 6.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 8792 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13924744-004
Datum analyse: 22-08-2023
Projectnummer: 20231656
Projectnaam: 20231656

Monsteromschrijving: MMASB4 510A (4-35) 511A (4-30) 512A (0-50)

| Labomonster<br>Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
|---|---|---|---|
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.1 | | |

| Gewogen concentraties* | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| Voorbereidende resultaten | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 13785 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13785 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 15276 | g |
| droge stof | 90.2 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 251 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 379 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 389 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 489 | 20.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 1515 | 6.9 | | | | | | | | | | | | | | 0.4 |
| <0.5 | 10762 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 6: Toetsing analyseresultaten

## Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | MM01 | | | MM02 | | | MM03 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Klei | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916537 | | | 13916537 | | | 13916537 | | |
| Deelmonsters | | 101, 103, 104, 105 | | | 101, 102 | | | 201, 203, 205, 206 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,07 - 0,50 | | | 0,50 - 1,20 | | | 0,00 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 0,40 | | | 2,30 | | | 3,30 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 2,00 | | | 23,0 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 84,3 | 84,3 (6) | | 75,3 | 75,3 (6) | | 78,4 | 78,4 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | <2 | | | 23 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,4 | | | 2,3 | | | 3,3 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 99 | 384 (6) | | 200 | 775 (6) | | 220 | 235 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,29 | 0,50 | -0,01 | <0,2 | <0,2 | -0,03 | 0,31 | 0,39 | -0,02 |
| kobalt | mg/kg ds | 2,6 | 9,1 | -0,03 | *5,3* | *18,6* | *0,02* | 7,8 | 8,3 | -0,04 |
| koper | mg/kg ds | <5 | <7 | -0,22 | 6,6 | 13,5 | -0,18 | 22 | 26 | -0,1 |
| kwik | mg/kg ds | 0,09 | 0,13 | -0 | <0,05 | <0,05 | -0 | 0,09 | 0,10 | -0 |
| molybdeen | mg/kg ds | <0,5 | <0,4 | -0,01 | 1,0 | 1,0 | -0 | 1,3 | 1,3 | -0 |
| nikkel | mg/kg ds | 6,7 | 19,5 | -0,24 | 9,8 | 28,6 | -0,1 | 31 | 33 | -0,03 |
| lood | mg/kg ds | <10 | <11 | -0,08 | <10 | <11 | -0,08 | 28 | 31 | -0,04 |
| zink | mg/kg ds | 55 | 131 | -0,02 | 26 | 61 | -0,14 | 81 | 91 | -0,08 |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | | <5 | 15 (6) | | <5 | 11 (6) | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | | <5 | 15 (6) | | 16 | 48 (6) | |
| minerale olie | mg/kg ds | <20 | <70 | -0,02 | 20 | 87 | -0,02 | 30 | 91 | -0,02 |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 6 | 30 (6) | | 8 | 35 (6) | | 11 | 33 (6) | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | | 14 | 61 (6) | | <5 | 11 (6) | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| fenanthreen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | 0,01 | 0,01 | | 0,02 | 0,02 | |
| anthraceen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | 0,01 | 0,01 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | 0,01 | 0,01 | | 0,09 | 0,09 | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | 0,04 | 0,04 | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | <0,01 | <0,01 | | 0,04 | 0,04 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | 0,03 | 0,03 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | 0,01 | 0,01 | | 0,05 | 0,05 | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | 0,02 | 0,02 | | 0,04 | 0,04 | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | 0,01 | 0,01 | | 0,04 | 0,04 | |
| PAK | mg/kg ds | 0,124 | 0,124 | -0,04 | 0,095 | 0,095 | -0,04 | 0,367 | 0,367 | -0,03 |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <4 | | 1,1 | 4,8 | | <1 | <2 | |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB 153 | µg/kg ds | 1,2 | 6,0 | | <1 | <3 | | 1,0 | 3,0 | |
| PCB 180 | µg/kg ds | <1 | <4 | | <1 | <3 | | <1 | <2 | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | *5,4* | *27,0* | *0,01* | *5,3* | *23,0* | *0* | 5,2 | 15,8 | -0 |

## Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | MM04 | | | MM05 | | | MM06 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916537 | | | 13916537 | | | 13916537 | | |
| Deelmonsters | | 202, 204 | | | 301, 302, 309, 310 | | | 303, 304, 305, 306 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00 - 0,50 | | | 0,03 - 0,60 | | | 0,07 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 4,90 | | | 0,20 | | | 0,20 | | |
| Lutum | % ds | 16,00 | | | 2,00 | | | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 83,4 | 83,4 (6) | | 89,0 | 89,0 (6) | | 88,1 | 88,1 (6) | |
| Lutum | % | 16 | | | <2 | | | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 4,9 | | | <0,2 | | | <0,2 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 88 | 124 (6) | | <20 | <54 (6) | | <20 | <54 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,24 | 0,31 | -0,02 | <0,2 | <0,2 | -0,03 | <0,2 | <0,2 | -0,03 |
| kobalt | mg/kg ds | 3,3 | 4,6 | -0,06 | 2,5 | 8,8 | -0,04 | 1,8 | 6,3 | -0,05 |
| koper | mg/kg ds | 11 | 14 | -0,17 | <5 | <7 | -0,22 | <5 | <7 | -0,22 |
| kwik | mg/kg ds | <0,05 | <0,04 | -0 | <0,05 | <0,05 | -0 | <0,05 | <0,05 | -0 |
| molybdeen | mg/kg ds | <0,5 | <0,4 | -0,01 | <0,5 | <0,4 | -0,01 | <0,5 | <0,4 | -0,01 |
| nikkel | mg/kg ds | 12 | 16 | -0,29 | 7,2 | 21,0 | -0,22 | 4,9 | 14,3 | -0,32 |
| lood | mg/kg ds | 17 | 20 | -0,06 | <10 | <11 | -0,08 | <10 | <11 | -0,08 |
| zink | mg/kg ds | 47 | 62 | -0,13 | 27 | 64 | -0,13 | <20 | <33 | -0,18 |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 7 (6) | | <5 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | 9 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | |
| minerale olie | mg/kg ds | <20 | <29 | -0,03 | <20 | <70 | -0,02 | <20 | <70 | -0,02 |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 8 | 16 (6) | | <5 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 7 (6) | | <5 | 18 (6) | | <5 | 18 (6) | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| fenanthreen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| anthraceen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,03 | 0,03 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| PAK | mg/kg ds | 0,141 | 0,141 | -0,04 | 0,07 | <0,07 | -0,04 | 0,07 | <0,07 | -0,04 |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 153 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB 180 | µg/kg ds | <1 | <1 | | <1 | <4 | | <1 | <4 | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | 4,9 | <10,0 | -0,01 | 4,9 | <24,5 | 0 | 4,9 | <24,5 | 0 |

### Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | MM07 | | | 102-1 | | | 105-2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916537 | | | 13927179 | | | 13927179 | | |
| Deelmonsters | | 312, 314 | | | 102 | | | 105 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00 - 0,50 | | | 0,07 - 0,50 | | | 0,15 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 2,60 | | | 0,20 | | | 0,60 | | |
| Lutum | % ds | 12,00 | | | 2,70 | | | 2,10 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 28-8-2023 | | | 28-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Overschrijding Achtergrondwaarde | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,2 | 86,2 (6) | | 88,2 | 88,2 (6) | | 81,3 | 81,3 (6) | |
| Lutum | % | 12 | | | 2,7 | | | 2,1 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 2,6 | | | 0,2 | | | 0,6 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 550 | 947 (6,38) | | 41 | 146 (6) | | 140 | 536 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,36 | 0,52 | -0,01 | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | 4,9 | 8,2 | -0,04 | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | 20 | 30 | -0,06 | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | 0,08 | 0,10 | -0 | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | *2,2* | *2,2* | *0* | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | 17 | 27 | -0,12 | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | 26 | 34 | -0,03 | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | *110* | *171* | *0,05* | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 13 (6) | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | 18 | 69 (6) | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | 30 | 115 | -0,02 | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 16 | 62 (6) | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 13 (6) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | 0,03 | 0,03 | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,11 | 0,11 | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,09 | 0,09 | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,08 | 0,08 | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,05 | 0,05 | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,10 | 0,10 | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,10 | 0,10 | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,08 | 0,08 | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | 0,667 | 0,667 | -0,02 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | 1,3 | 5,0 | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | 1,3 | 5,0 | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | *6,1* | *23,5* | *0* | | | | | | |

### Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 303-1 | | | 306-1 | | | 306-2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13928660 | | | 13927179 | | | 13927179 | | |
| Deelmonsters | | 303 | | | 306 | | | 306 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,07 - 0,50 | | | 0,07 - 0,25 | | | 0,25 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 0,20 | | | 0,20 | | | 0,20 | | |
| Lutum | % ds | 3,30 | | | 2,70 | | | 2,60 | | |
| Datum van toetsing | | 30-8-2023 | | | 28-8-2023 | | | 28-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,8 | 86,8 (6) | | 89,9 | 89,9 (6) | | 86,7 | 86,7 (6) | |
| Lutum | % | 3,3 | | | 2,7 | | | 2,6 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,2 | | | <0,2 | | | <0,2 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | <20 | <47 (6) | | 24 | 86 (6) | | 26 | 94 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

### Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 307-2 | | | 308-1 | | | 312-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13927179 | | | 13927179 | | | 13920068 | | |
| Deelmonsters | | 307 | | | 308 | | | 312 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,20 - 0,50 | | | 0,07 - 0,40 | | | 0,00 - 0,20 | | |
| Humus | % ds | 0,20 | | | 0,50 | | | 3,90 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 2,70 | | | 16,00 | | |
| Datum van toetsing | | 28-8-2023 | | | 28-8-2023 | | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 75,7 | 75,7 (6) | | 93,4 | 93,4 (6) | | 86,5 | 86,5 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | 2,7 | | | 16 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,2 | | | 0,5 | | | 3,9 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 440 | 1705 (6,38) | | <20 | <50 (6) | | 190 | 268 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

### Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 314-1 | | | 314-2 | | | 401-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13920068 | | | 13925329 | | | 13916935 | | |
| Deelmonsters | | 314 | | | 314 | | | 401 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00 - 0,50 | | | 0,50 - 0,60 | | | 0,07 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 2,90 | | | 1,40 | | | 0,20 | | |
| Lutum | % ds | 5,00 | | | 2,00 | | | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 88,8 | 88,8 (6) | | 81,7 | 81,7 (6) | | 92,7 | 92,7 (6) | |
| Lutum | % | 5,0 | | | <2 | | | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 2,9 | | | 1,4 | | | <0,2 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 420 | 1184 (6,38) | | 830 | 3216 (6,38) | | 23 | 89 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

### Tabel 7: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 401-2 | | | 401-3 | | | 401-3a | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | | | | | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916562, 13917088 | | | 13928660 | | | | | |
| Deelmonsters | | 401 | | | 401 | | | 401 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,50 - 0,80 | | | 0,80 - 1,00 | | | 0,80 - 1,00 | | |
| Humus | % ds | 5,50 | | | 2,20 | | | 10,00 | | |
| Lutum | % ds | 2,10 | | | 3,50 | | | 25,0 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 30-8-2023 | | | | | |
| Monsterconclusie | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 65,1 | 65,1 (6) | | 69,9 | 69,9 (6) | | | | |
| Lutum | % | 2,1 | | | 3,5 | | | | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 5,5 | | | 2,2 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 1600 | 6123 (6,38) | | 1300 | 4242 (6,38) | | | | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | 9,6 | 27,8 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 8: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 401-4 | | | 401.2-5 | | | 402-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Klei | | | Klei | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | laagjes zand | | | | | |
| Certificaatcode | | 13916562 | | | 13925329 | | | 13927179 | | |
| Deelmonsters | | 401 | | | 401.2 | | | 402 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 1,00 - 1,50 | | | 1,50 - 2,00 | | | 0,07 - 0,40 | | |
| Humus | % ds | 1,00 | | | 1,30 | | | 0,30 | | |
| Lutum | % ds | 5,70 | | | 9,20 | | | 2,50 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 28-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 82,1 | 82,1 (6) | | 75,6 | 75,6 (6) | | 89,8 | 89,8 (6) | |
| Lutum | % | 5,7 | | | 9,2 | | | 2,5 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 1,0 | | | 1,3 | | | 0,3 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 1000 | 2650 (6,38) | | 81 | 165 (6) | | <20 | <51 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 9: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 402-2 | | | 402-3 | | | 403-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Klei | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13925579, 13926819 | | | 13925579, 13926819 | | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 402 | | | 402 | | | 403 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,40 - 0,50 | | | 1,10 - 1,40 | | | 0,07 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 0,50 | | | 13,10 | | | 0,40 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 26,0 | | | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 25-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 88,5 | 88,5 (6) | | 61,6 | 61,6 (6) | | 90,9 | 90,9 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | 26 | | | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,5 | | | 13,1 | | | 0,4 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 31 | 120 (6) | | 690 | 668 (6) | | 330 | 1279 (6,38) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 10: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 403-2 | | | 404-2 | | | 404-3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Klei | | | Zand | | | Klei | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | | | | |
| Certificaatcode | | 13925329 | | | 13925579, 13926819 | | | 13925579, 13926819 | | |
| Deelmonsters | | 403 | | | 404 | | | 404 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 1,00 - 1,50 | | | 0,15 - 0,50 | | | 0,70 - 1,00 | | |
| Humus | % ds | 13,60 | | | 0,50 | | | 9,10 | | |
| Lutum | % ds | 41,0 | | | 2,70 | | | 20,0 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 25-8-2023 | | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 54,4 | 54,4 (6) | | 88,2 | 88,2 (6) | | 69,5 | 69,5 (6) | |
| Lutum | % | 41 | | | 2,7 | | | 20 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 13,6 | | | <0,5 | | | 9,1 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 720 | 475 (6) | | 170 | 606 (6) | | 260 | 310 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 11: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 405-2 | | | 405-3 | | | 503-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Klei | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | laagjes veen | | | resten beton, sporen baksteen | | |
| Certificaatcode | | 13925579, 13926819 | | | 13925579, 13926819 | | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 405 | | | 405 | | | 503 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,15 - 0,50 | | | 0,70 - 1,00 | | | 0,00 - 0,50 | | |
| Humus | % ds | 0,50 | | | 7,10 | | | 2,10 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 17,00 | | | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | | 25-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 89,0 | 89,0 (6) | | 81,8 | 81,8 (6) | | 91,4 | 91,4 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | 17 | | | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,5 | | | 7,1 | | | 2,1 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 390 | 1511 (6,38) | | 540 | 728 (6) | | 61 | 236 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 12: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 503-3 | | | 506-2 | | | 506-3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen, sporen grind | | | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk | | | resten baksteen, sporen beton | | |
| Certificaatcode | | 13925329 | | | 13925329 | | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 503 | | | 506 | | | 506 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,70 - 1,00 | | | 0,20 - 0,50 | | | 0,50 - 0,70 | | |
| Humus | % ds | 0,60 | | | 0,60 | | | 1,80 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | | 2,00 | | | 5,00 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 85,1 | 85,1 (6) | | 92,0 | 92,0 (6) | | 85,5 | 85,5 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | | <2 | | | 5,0 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,6 | | | 0,6 | | | 1,8 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 45 | 174 (6) | | <20 | <54 (6) | | 310 | 874 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 13: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 509-1 | | | 509-2 | | | 510-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | Zand | | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen, resten keien, sporen beton | | | sporen grind | | | brokken klei, resten baksteen, sporen slakken, resten beton | | |
| Certificaatcode | | 13925329 | | | 13925329 | | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 509 | | | 509 | | | 510 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00 - 0,30 | | | 0,30 - 0,60 | | | 0,04 - 0,35 | | |
| Humus | % ds | 3,10 | | | 0,60 | | | 3,60 | | |
| Lutum | % ds | 6,90 | | | 2,00 | | | 16,00 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 92,8 | 92,8 (6) | | 88,8 | 88,8 (6) | | 82,1 | 82,1 (6) | |
| Lutum | % | 6,9 | | | <2 | | | 16 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 3,1 | | | 0,6 | | | 3,6 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 71 | 171 (6) | | <20 | <54 (6) | | 180 | 254 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | | | | |

## Tabel 14: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Grondmonster | | 510-2 |
|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | |
| Certificaatcode | | 13925329 | | |
| Deelmonsters | | 510 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,35 - 0,60 | | |
| Humus | % ds | 0,80 | | |
| Lutum | % ds | 2,00 | | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | |
| | | | | |
| **OVERIG** | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,2 | 86,2 (6) | |
| Lutum | % | <2 | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,8 | | |
| | | | | |
| **METALEN** | | | | |
| barium | mg/kg ds | 22 | 85 (6) | |
| cadmium | mg/kg ds | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | |
| koper | mg/kg ds | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | |
| lood | mg/kg ds | | | |
| zink | mg/kg ds | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | |
| | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | |
| | | | | |
| **PAK** | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | |
| | | | | |
| **PCB`S** | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | |

| | |
|---|---|
| ----- | : Geen toetsnorm aanwezig |
| < | : kleiner dan de detectielimiet |
| 8,88 | : <= Achtergrondwaarde |
| *<=T* | : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde |
| *8,88* | : <= Interventiewaarde |

Projectcode: 20231656

| | |
|---|---|
| **8,88** | : > Interventiewaarde |
| 38 | : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde |
| 6 | : Heeft geen normwaarde |
| # | : verhoogde rapportagegrens |
| GSSD | : Gestandaardiseerde meetwaarde |
| Index | : (GSSD - AW) / (I - AW) |

*- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -*

### Tabel 15: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

| | | AW | WO | IND | I |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **METALEN** | | | | | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| kobalt | mg/kg ds | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg ds | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| molybdeen | mg/kg ds | 1,5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg ds | 35 | 39 | 100 | 100 |
| lood | mg/kg ds | 50 | 210 | 530 | 530 |
| zink | mg/kg ds | 140 | 200 | 720 | 720 |
| vanadium | mg/kg ds | 80 | 97 | 250 | |
| | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | 190 | 190 | 500 | 5000 |
| | | | | | |
| **PAK** | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 |

## Tabel 16: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Watermonster | | 101-1-1 | | |
| Datum | | 17-8-2023 | | |
| Filterstelling (m -mv) | | 1,50 - 2,50 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Overschrijding Interventiewaarde | | |
| Monstermelding 1 | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Index =0,5** |
| | | | | |
| **METALEN** | | | | |
| barium | µg/l | 630 | 630 | 1,01 |
| cadmium | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,05 |
| kobalt | µg/l | <2 | <1 | -0,23 |
| koper | µg/l | <2 | <1 | -0,23 |
| kwik | µg/l | <0,05 | <0,04 | -0,06 |
| molybdeen | µg/l | <2 | <1 | -0,01 |
| nikkel | µg/l | <3 | <2 | -0,22 |
| lood | µg/l | <2 | <1 | -0,23 |
| zink | µg/l | <10 | <7 | -0,08 |
| | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | µg/l | <25 | 18[6] | |
| Minerale olie C30 - C40 | µg/l | <25 | 18[6] | |
| minerale olie | µg/l | <50 | <35 | -0,03 |
| Minerale olie C22 - C30 | µg/l | <25 | 18[6] | |
| Minerale olie C12 - C22 | µg/l | <25 | 18[6] | |
| | | | | |
| **PAK** | | | | |
| naftaleen | µg/l | <0,02 | <0,01 | 0 |
| PAK | - | | <0,00020[11] | |
| | | | | |
| **AROMATISCHE VERBINDINGEN** | | | | |
| benzeen | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0 |
| ethylbenzeen | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,03 |
| tolueen | µg/l | 0,27 | 0,27 | -0,01 |
| xylenen (som) | µg/l | *0,42* | *0,42* | *0* |
| meta-/para-xyleen (som) | µg/l | 0,27 | 0,27 | |
| ortho-xyleen | µg/l | 0,15 | 0,15 | |
| styreen (Vinylbenzeen) | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,02 |
| som 16 aromatische oplosmiddelen | µg/l | | 1,11[2,14] | |
| | | | | |
| **FREONEN** | | | | |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | |
| | | | | |
| **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | |
| dichloorpropaan | µg/l | 0,42 | <0,42 | -0 |
| cis + trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | 0,14 | <0,14 | 0,01 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0,01 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | <0,1 | <0,1 | |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | <0,1 | <0,1 | |
| dichloormethaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | 0 |
| trichloormethaan (Chloroform) | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,01 |
| tribroommethaan (bromoform) | µg/l | <0,2 | <0,1[14] | |
| tetrachloormethaan (Tetra) | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0,01 |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,01 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,02 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Watermonster | | 101-1-1 | | |
| Datum | | 17-8-2023 | | |
| Filterstelling (m -mv) | | 1,50 - 2,50 | | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | |
| Monsterconclusie | | Overschrijding Interventiewaarde | | |
| trichlooretheen (Tri) | µg/l | <0,2 | <0,1 | -0,05 |
| tetrachlooretheen (Per) | µg/l | <0,1 | <0,1 | 0 |
| vinylchloride | µg/l | <0,2 | <0,1 | 0,03 |

| | |
|---|---|
| ----- | : Geen toetsnorm aanwezig |
| < | : kleiner dan de detectielimiet |
| 8,88 | : <= Streefwaarde |
| *8,88* | : > Streefwaarde |
| **8,88** | : > Interventiewaarde |
| *>T* | : Groter dan Tussenwaarde |
| 11 | : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie |
| 14 | : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing |
| 2 | : Enkele parameters ontbreken in de som |
| 6 | : Heeft geen normwaarde |
| # | : verhoogde rapportagegrens |
| GSSD | : Gestandaardiseerde meetwaarde |
| Index | : (GSSD - S) / (I - S) |

*- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -*

### Tabel 17: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

| | | S | S Diep | Indicatief | I |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **METALEN** | | | | | |
| barium | µg/l | 50 | 200 | | 625 |
| cadmium | µg/l | 0,4 | 0,06 | | 6 |
| kobalt | µg/l | 20 | 0,7 | | 100 |
| koper | µg/l | 15 | 1,3 | | 75 |
| kwik | µg/l | 0,05 | 0,01 | | 0,3 |
| molybdeen | µg/l | 5 | 3,6 | | 300 |
| nikkel | µg/l | 15 | 2,1 | | 75 |
| lood | µg/l | 15 | 1,7 | | 75 |
| zink | µg/l | 65 | 24 | | 800 |
| | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | |
| minerale olie | µg/l | 50 | | | 600 |
| | | | | | |
| **PAK** | | | | | |
| naftaleen | µg/l | 0,01 | | | 70 |
| | | | | | |
| **AROMATISCHE VERBINDINGEN** | | | | | |
| benzeen | µg/l | 0,2 | | | 30 |
| ethylbenzeen | µg/l | 4 | | | 150 |
| tolueen | µg/l | 7 | | | 1000 |
| xylenen (som) | µg/l | 0,2 | | | 70 |
| styreen (Vinylbenzeen) | µg/l | 6 | | | 300 |
| som 16 aromatische oplosmiddelen | µg/l | | | 150 | |
| | | | | | |
| **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | |
| dichloorpropaan | µg/l | 0,8 | | | 80 |
| cis + trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | 0,01 | | | 20 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | 0,01 | | | 10 |
| dichloormethaan | µg/l | 0,01 | | | 1000 |
| trichloormethaan (Chloroform) | µg/l | 6 | | | 400 |
| tribroommethaan (bromoform) | µg/l | | | | 630 |
| tetrachloormethaan (Tetra) | µg/l | 0,01 | | | 10 |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | 7 | | | 900 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | 7 | | | 400 |

| | | S | S Diep | Indicatief | I |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | 0,01 | | | 300 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | 0,01 | | | 130 |
| trichlooretheen (Tri) | µg/l | 24 | | | 500 |
| tetrachlooretheen (Per) | µg/l | 0,01 | | | 40 |
| vinylchloride | µg/l | 0,01 | | | 5 |

## Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | MM01 | | MM02 | | MM03 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Klei | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen | | | | | |
| Humus (% ds) | | 0,40 | | 2,30 | | 3,30 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 2,00 | | 23,0 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | Altijd toepasbaar | | Altijd toepasbaar | | Altijd toepasbaar | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 84,3 | 84,3 (6) | 75,3 | 75,3 (6) | 78,4 | 78,4 (6) |
| Lutum | % | <2 | | <2 | | 23 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,4 | | 2,3 | | 3,3 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 99 | 384 (6) | 200 | 775 (6) | 220 | 235 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | 0,29 | 0,50 | <0,2 | <0,2 | 0,31 | 0,39 |
| kobalt | mg/kg ds | 2,6 | 9,1 | *5,3* | *18,6* | 7,8 | 8,3 |
| koper | mg/kg ds | <5 | <7 | 6,6 | 13,5 | 22 | 26 |
| kwik | mg/kg ds | 0,09 | 0,13 | <0,05 | <0,05 | 0,09 | 0,10 |
| molybdeen | mg/kg ds | <0,5 | <0,4 | 1,0 | 1,0 | 1,3 | 1,3 |
| nikkel | mg/kg ds | 6,7 | 19,5 | 9,8 | 28,6 | 31 | 33 |
| lood | mg/kg ds | <10 | <11 | <10 | <11 | 28 | 31 |
| zink | mg/kg ds | 55 | 131 | 26 | 61 | 81 | 91 |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | <5 | 15 (6) | <5 | 11 (6) |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | <5 | 15 (6) | 16 | 48 (6) |
| minerale olie | mg/kg ds | <20 | <70 | 20 | 87 | 30 | 91 |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 6 | 30 (6) | 8 | 35 (6) | 11 | 33 (6) |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 18 (6) | 14 | 61 (6) | <5 | 11 (6) |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| fenanthreen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| anthraceen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,01 |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,09 | 0,09 |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,04 | 0,04 |
| chryseen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | 0,04 | 0,04 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,03 | 0,03 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,05 |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,04 |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 |
| PAK | mg/kg ds | 0,124 | 0,124 | 0,095 | 0,095 | 0,367 | 0,367 |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <4 | 1,1 | 4,8 | <1 | <2 |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB 153 | µg/kg ds | 1,2 | 6,0 | <1 | <3 | 1,0 | 3,0 |
| PCB 180 | µg/kg ds | <1 | <4 | <1 | <3 | <1 | <2 |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | *5,4* | *27,0* | *5,3* | *23,0* | 5,2 | 15,8 |

## Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | MM04 | | MM05 | | MM06 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | Gestaakt | | | |
| Humus (% ds) | | 4,90 | | 0,20 | | 0,20 | |
| Lutum (% ds) | | 16,00 | | 2,00 | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | Altijd toepasbaar | | Altijd toepasbaar | | Altijd toepasbaar | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 83,4 | 83,4 (6) | 89,0 | 89,0 (6) | 88,1 | 88,1 (6) |
| Lutum | % | 16 | | <2 | | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 4,9 | | <0,2 | | <0,2 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 88 | 124 (6) | <20 | <54 (6) | <20 | <54 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | 0,24 | 0,31 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| kobalt | mg/kg ds | 3,3 | 4,6 | 2,5 | 8,8 | 1,8 | 6,3 |
| koper | mg/kg ds | 11 | 14 | <5 | <7 | <5 | <7 |
| kwik | mg/kg ds | <0,05 | <0,04 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| molybdeen | mg/kg ds | <0,5 | <0,4 | <0,5 | <0,4 | <0,5 | <0,4 |
| nikkel | mg/kg ds | 12 | 16 | 7,2 | 21,0 | 4,9 | 14,3 |
| lood | mg/kg ds | 17 | 20 | <10 | <11 | <10 | <11 |
| zink | mg/kg ds | 47 | 62 | 27 | 64 | <20 | <33 |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 7 (6) | <5 | 18 (6) | <5 | 18 (6) |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | 9 | 18 (6) | <5 | 18 (6) | <5 | 18 (6) |
| minerale olie | mg/kg ds | <20 | <29 | <20 | <70 | <20 | <70 |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 8 | 16 (6) | <5 | 18 (6) | <5 | 18 (6) |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 7 (6) | <5 | 18 (6) | <5 | 18 (6) |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| fenanthreen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| anthraceen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,03 | 0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| chryseen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PAK | mg/kg ds | 0,141 | 0,141 | 0,07 | <0,07 | 0,07 | <0,07 |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 153 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB 180 | µg/kg ds | <1 | <1 | <1 | <4 | <1 | <4 |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | 4,9 | <10,0 | 4,9 | <24,5 | 4,9 | <24,5 |

## Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | MM07 | | 102-1 | | 105-2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | estaakt | | | | | |
| Humus (% ds) | | 2,60 | | 0,20 | | 0,60 | |
| Lutum (% ds) | | 12,00 | | 2,70 | | 2,10 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 28-8-2023 | | 28-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | Klasse wonen | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,2 | 86,2 (6) | 88,2 | 88,2 (6) | 81,3 | 81,3 (6) |
| Lutum | % | 12 | | 2,7 | | 2,1 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 2,6 | | 0,2 | | 0,6 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 550 | 947 (6,38) | 41 | 146 (6) | 140 | 536 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | 0,36 | 0,52 | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | 4,9 | 8,2 | | | | |
| koper | mg/kg ds | 20 | 30 | | | | |
| kwik | mg/kg ds | 0,08 | 0,10 | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | *2,2* | *2,2* | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | 17 | 27 | | | | |
| lood | mg/kg ds | 26 | 34 | | | | |
| zink | mg/kg ds | *110* | *171* | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | <5 | 13 (6) | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | 18 | 69 (6) | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | 30 | 115 | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | 16 | 62 (6) | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | <5 | 13 (6) | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | <0,01 | <0,01 | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | 0,03 | 0,03 | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | 0,02 | 0,02 | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,11 | 0,11 | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,09 | 0,09 | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,08 | 0,08 | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,05 | 0,05 | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,10 | 0,10 | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,10 | 0,10 | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,08 | 0,08 | | | | |
| PAK | mg/kg ds | 0,667 | 0,667 | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | <1 | <3 | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | 1,3 | 5,0 | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | 1,3 | 5,0 | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | *6,1* | *23,5* | | | | |

### Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 303-1 | | 306-1 | | 306-2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | |
| Humus (% ds) | | 0,20 | | 0,20 | | 0,20 | |
| Lutum (% ds) | | 3,30 | | 2,70 | | 2,60 | |
| Datum van toetsing | | 30-8-2023 | | 28-8-2023 | | 28-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 86,8 | 86,8 (6) | 89,9 | 89,9 (6) | 86,7 | 86,7 (6) |
| Lutum | % | 3,3 | | 2,7 | | 2,6 | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | <20 | <47 (6) | 24 | 86 (6) | 26 | 94 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 307-2 | | 308-1 | | 312-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | estaakt | |
| Humus (% ds) | | 0,20 | | 0,50 | | 3,90 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 2,70 | | 16,00 | |
| Datum van toetsing | | 28-8-2023 | | 28-8-2023 | | 25-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 75,7 | 75,7 (6) | 93,4 | 93,4 (6) | 86,5 | 86,5 (6) |
| Lutum | % | <2 | | 2,7 | | 16 | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,2 | | 0,5 | | 3,9 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 440 | 1705 (6,38) | <20 | <50 (6) | 190 | 268 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 314-1 | | 314-2 | | 401-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | estaakt | | estaakt | | | |
| Humus (% ds) | | 2,90 | | 1,40 | | 0,20 | |
| Lutum (% ds) | | 5,00 | | 2,00 | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 24-8-2023 | | 25-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 88,8 | 88,8 (6) | 81,7 | 81,7 (6) | 92,7 | 92,7 (6) |
| Lutum | % | 5,0 | | <2 | | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 2,9 | | 1,4 | | <0,2 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 420 | 1184 (6,38) | 830 | 3216 (6,38) | 23 | 89 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 7: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 401-2 | | 401-3 | | 401-3a | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | | | | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | Gebonden funderingslaag | | Gebonden funderingslaag | |
| Humus (% ds) | | 5,50 | | 2,20 | | 10,00 | |
| Lutum (% ds) | | 2,10 | | 3,50 | | 25,0 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 30-8-2023 | | | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | Altijd toepasbaar | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 65,1 | 65,1 (6) | 69,9 | 69,9 (6) | | |
| Lutum | % | 2,1 | | 3,5 | | | |
| Organische stof (humus) | % ds | 5,5 | | 2,2 | | | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 1600 | 6123 (6,38) | 1300 | 4242 (6,38) | | |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | 9,6 | 27,8 | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 8: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 401-4 | | 401.2-5 | | 402-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Klei | | Klei | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | laagjes zand | | | |
| Humus (% ds) | | 1,00 | | 1,30 | | 0,30 | |
| Lutum (% ds) | | 5,70 | | 9,20 | | 2,50 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 24-8-2023 | | 28-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 82,1 | 82,1 (6) | 75,6 | 75,6 (6) | 89,8 | 89,8 (6) |
| Lutum | % | 5,7 | | 9,2 | | 2,5 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 1,0 | | 1,3 | | 0,3 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 1000 | 2650 (6,38) | 81 | 165 (6) | <20 | <51 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 9: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 402-2 | | 402-3 | | 403-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Klei | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | |
| Humus (% ds) | | 0,50 | | 13,10 | | 0,40 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 26,0 | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 25-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 88,5 | 88,5 (6) | 61,6 | 61,6 (6) | 90,9 | 90,9 (6) |
| Lutum | % | <2 | | 26 | | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,5 | | 13,1 | | 0,4 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 31 | 120 (6) | 690 | 668 (6) | 330 | 1279 (6,38) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 10: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 403-2 | | 404-2 | | 404-3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Klei | | Zand | | Klei | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | | | | |
| Humus (% ds) | | 13,60 | | 0,50 | | 9,10 | |
| Lutum (% ds) | | 41,0 | | 2,70 | | 20,0 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 25-8-2023 | | 25-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 54,4 | 54,4 (6) | 88,2 | 88,2 (6) | 69,5 | 69,5 (6) |
| Lutum | % | 41 | | 2,7 | | 20 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 13,6 | | <0,5 | | 9,1 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 720 | 475 (6) | 170 | 606 (6) | 260 | 310 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 11: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 405-2 | | 405-3 | | 503-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Klei | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | | | laagjes veen | | resten beton, sporen baksteen | |
| Humus (% ds) | | 0,50 | | 7,10 | | 2,10 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 17,00 | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 25-8-2023 | | 25-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 89,0 | 89,0 (6) | 81,8 | 81,8 (6) | 91,4 | 91,4 (6) |
| Lutum | % | <2 | | 17 | | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | <0,5 | | 7,1 | | 2,1 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 390 | 1511 (6,38) | 540 | 728 (6) | 61 | 236 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 12: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 503-3 | | 506-2 | | 506-3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen, sporen grind | | sporen beton, sporen baksteen, sporen aardewerk | | resten baksteen, sporen beton | |
| Humus (% ds) | | 0,60 | | 0,60 | | 1,80 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | | 2,00 | | 5,00 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 85,1 | 85,1 (6) | 92,0 | 92,0 (6) | 85,5 | 85,5 (6) |
| Lutum | % | <2 | | <2 | | 5,0 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,6 | | 0,6 | | 1,8 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 45 | 174 (6) | <20 | <54 (6) | 310 | 874 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

### Tabel 13: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster | | 509-1 | | 509-2 | | 510-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grondsoort | | Zand | | Zand | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | sporen baksteen, resten keien, sporen beton | | sporen grind | | brokken klei, resten baksteen, sporen slakken, resten beton | |
| Humus (% ds) | | 3,10 | | 0,60 | | 3,60 | |
| Lutum (% ds) | | 6,90 | | 2,00 | | 16,00 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | | partij | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | | | | | |
| Samenstelling monster | | | | | | | |
| Monstermelding 1 | | | | | | | |
| Monstermelding 2 | | | | | | | |
| Monstermelding 3 | | | | | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % ds | 92,8 | 92,8 (6) | 88,8 | 88,8 (6) | 82,1 | 82,1 (6) |
| Lutum | % | 6,9 | | <2 | | 16 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 3,1 | | 0,6 | | 3,6 | |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| barium | mg/kg ds | 71 | 171 (6) | <20 | <54 (6) | 180 | 254 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | | | | | |
| kobalt | mg/kg ds | | | | | | |
| koper | mg/kg ds | | | | | | |
| kwik | mg/kg ds | | | | | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | | | | | |
| nikkel | mg/kg ds | | | | | | |
| lood | mg/kg ds | | | | | | |
| zink | mg/kg ds | | | | | | |
| vanadium | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | | | | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | | | | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | | | | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | | | | | |

## Tabel 14: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| | | | |
|---|---|---|---|
| Grondmonster | | 510-2 | |
| Grondsoort | | Zand | |
| Zintuiglijke bijmengingen | | estaakt op 60 cm | |
| Humus (% ds) | | 0,80 | |
| Lutum (% ds) | | 2,00 | |
| Datum van toetsing | | 24-8-2023 | |
| Monster getoetst als | | partij | |
| Bodemklasse monster | | | |
| Samenstelling monster | | | |
| Monstermelding 1 | | | |
| Monstermelding 2 | | | |
| Monstermelding 3 | | | |
| | | **Meetw** | **GSSD** |
| | | | |
| | | | |
| **OVERIG** | | | |
| Droge stof | % ds | 86,2 | 86,2 (6) |
| Lutum | % | <2 | |
| Organische stof (humus) | % ds | 0,8 | |
| | | | |
| **METALEN** | | | |
| barium | mg/kg ds | 22 | 85 (6) |
| cadmium | mg/kg ds | | |
| kobalt | mg/kg ds | | |
| koper | mg/kg ds | | |
| kwik | mg/kg ds | | |
| molybdeen | mg/kg ds | | |
| nikkel | mg/kg ds | | |
| lood | mg/kg ds | | |
| zink | mg/kg ds | | |
| vanadium | mg/kg ds | | |
| | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | | |
| Minerale olie C30 - C40 | mg/kg ds | | |
| minerale olie | mg/kg ds | | |
| Minerale olie C22 - C30 | mg/kg ds | | |
| Minerale olie C12 - C22 | mg/kg ds | | |
| | | | |
| **PAK** | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | |
| fenanthreen | mg/kg ds | | |
| anthraceen | mg/kg ds | | |
| fluorantheen | mg/kg ds | | |
| benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | |
| chryseen | mg/kg ds | | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | | |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | | |
| PAK | mg/kg ds | | |
| | | | |
| **PCB`S** | | | |
| PCB 28 | µg/kg ds | | |
| PCB 52 | µg/kg ds | | |
| PCB 101 | µg/kg ds | | |
| PCB 118 | µg/kg ds | | |
| PCB 138 | µg/kg ds | | |
| PCB 153 | µg/kg ds | | |
| PCB 180 | µg/kg ds | | |
| PCB (som 7) | µg/kg ds | | |

| | |
|---|---|
| ----- | : Geen toetsnorm aanwezig |
| < | : kleiner dan de detectielimiet |
| 8,88 | : <= Achtergrondwaarde |
| *8,88* | : Wonen |

| | |
|---|---|
| *8,88* | : Industrie |
| **8,88** | : <= Interventiewaarde |
| **8,88** | : Niet Toepasbaar > IW |
| 38 | : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde |
| 6 | : Heeft geen normwaarde |
| # | : verhoogde rapportagegrens |
| GSSD | : Gestandaardiseerde meetwaarde |

*- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -*

### Tabel 15: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

| | | AW | WO | IND | I |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **METALEN** | | | | | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| kobalt | mg/kg ds | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg ds | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| molybdeen | mg/kg ds | 1,5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg ds | 35 | 39 | 100 | 100 |
| lood | mg/kg ds | 50 | 210 | 530 | 530 |
| zink | mg/kg ds | 140 | 200 | 720 | 720 |
| vanadium | mg/kg ds | 80 | 97 | 250 | |
| | | | | | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | |
| minerale olie | mg/kg ds | 190 | 190 | 500 | 5000 |
| | | | | | |
| **PAK** | | | | | |
| PAK | mg/kg ds | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 |

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Bijlage 7: Toetsingskader

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Toetsingskader landbodem - Wet bodembescherming (Wbb)

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem binnen de Wet bodembescherming ingedeeld in verschillende categorieën. Hiervoor zijn toetsingskaders en normen opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hieronder is een korte samenvatting van deze toetsingskaders gegeven.

**Achtergrondwaarde (grond) en streefwaarde (grondwater)**
De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is op basis van de milieuhygiënische kwaliteit duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als niet verontreinigd (schoon).
De streefwaarden voor grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen. Voor metalen wordt onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt hierbij een arbitraire (indicatieve) grens van 10 m-mv gebruikt. Ook grondwater met concentraties gelijk aan of lager dan de streefwaarde wordt aangeduid als niet verontreinigd.

**Interventiewaarde**
De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem (grond en grondwater). De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaantoxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. Als in de grond of het grondwater stoffen voorkomen die de interventiewaarde overschrijden, dan wordt dit aangeduid als sterk verontreinigd.

*Historisch geval van bodemverontreiniging*
Als voor ten minste één stof de gemiddelde (gestandaardiseerde) meetwaarde van minimaal 25 $m^3$ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 $m^3$ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde, is sprake van een *'geval van ernstige verontreiniging'*. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige situaties. Indien sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging kan middels een modelberekening (Sanscrit en/of de Risicotoolbox bodem) een risicobeoordeling worden uitgevoerd voor het vaststellen van onaanvaardbare risico's voor de mens, voor het ecosysteem en van verspreiding van verontreiniging.

*Zorgplicht*
Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 (voor asbest 1 juli 1993) is de zorgplicht van toepassing. Volgens artikel 13 van de Wet bodembescherming heeft iedereen die op of in de bodem handelingen, als bedoeld in de artikelen 6 t/m 11 Wbb, verricht, de verplichting om te zorgen dat door die handelingen de bodem niet wordt verontreinigd. Als toch een verontreiniging optreedt, moet men maatregelen nemen om de verontreiniging zoveel mogelijk ongedaan te maken. Deze zorgplichtbepaling verplicht bij (dreigende) bodemverontreiniging, dus ook van het grondwater, tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevergd. In tegenstelling tot een historisch geval van bodemverontreiniging, waarbij gesaneerd wordt naar aanleiding van de onaanvaardbare risico's, dient een bodemverontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 en bij asbest na 1 juli 1993 sowieso gesaneerd te worden.

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

**Gemiddelde van de achtergrond-/streefwaarde en de interventiewaarde (= tussenwaarde)**
De tussenwaarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en interventiewaarde (grond en grondwater), dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. De tussenwaarde heeft geen wettelijke status, maar wordt gebruikt als signaalwaarde. Als deze overschreden wordt, is de kans aanwezig dat een sterke bodemverontreiniging aanwezig is en dit kan aanleiding geven tot het nader onderzoeken van de bodemkwaliteit. Als in de grond of het grondwater stoffen voorkomen die de tussenwaarde overschrijden, maar niet de interventiewaarden, dan wordt dit aangeduid als matig verontreinigd.

**Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV)**
In de Circulaire bodemsanering is een overzicht gegeven van alle tot nu toe vastgestelde Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Deze INEV-waarden zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen. De INEV-waarden hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden en hebben daarmee een andere status. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft daarom niet direct gevolgen voor het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag, maar geeft over het algemeen indicatie tot nadere onderbouwing (trigger functie).

**Wijze van toetsing**
Voordat de analyseresultaten van grond worden getoetst aan de normen, behorende bij de genoemde toetsingskaders, moeten deze op basis van het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem gecorrigeerd worden naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Bij de toetsing van grondwater vindt geen correctie plaats. Voor de toetsing van de analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van BoToVa-gevalideerde software.

Voor de interpretatie van de analyseresultaten wordt een indexwaarde berekend (Index grond = (GSSD - AW) / (I - AW) en Index grondwater = (meetwaarde - S) / (I - S)). De indexwaarde geeft de mate van verontreiniging aan voor de onderzochte stoffen. In tabel 1 is weergegeven wat de indexwaarde betekent, welke begrippen worden gehanteerd in de rapportages en hoe overschrijdingen worden weergeven in de toetsingstabellen. In de toetsingstabellen wordt de indexwaarde tussen haakjes achter de verhoogde parameter weergegeven. De indexwaarde heeft geen wettelijk kader, maar is wel een sterk hulpmiddel bij de interpretatie.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 1: Mate van bodemverontreiniging en weergave in toetsingstabellen*

| Index-waarde | Betekenis | Weergave in toetsingstabellen |
|---|---|---|
| <0 | Geen verhoging (schoon): Een negatieve indexwaarde of een indexwaarde gelijk aan 0 houdt in dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde lager dan of gelijk is aan de achtergrond- of streefwaarde. Er is sprake van een goede bodemkwaliteit en geen sprake van een verontreiniging. | - |
| >0 ≤0,5 | Licht verhoogd: Een indexwaarde hoger dan 0 en lager of gelijk aan 0,5 betekent dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger is dan de achtergrond- of streefwaarde, maar lager of gelijk aan de tussenwaarde is. Ondanks de lichte verhoging kan voor de parameter uitgegaan worden van verwaarloosbare risico's. | > AW *of* > S |
| >0,5 ≤1,0 | Matig verhoogd: Een indexwaarde hoger dan 0,5 en lager of gelijk aan 1,0 betekent dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger is dan de tussenwaarde, maar lager of gelijk aan de interventiewaarde is. Mogelijk is sprake van een sterke bodemverontreiniging. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft deze waarde aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster of het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek. | > T |
| >1,0 | Sterk verhoogd: Bij een indexwaarde hoger dan 1,0 is de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger dan de interventiewaarde. Voor de parameter is sprake van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en/of dier. | > I |

De noodzaak tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek hangt deels af van de aanleiding en doelstelling van het onderzoek en de 'gevoeligheid' van het gebruik en de bestemming van de locatie. Een overschrijding van de tussenwaarde of interventiewaarde kan een aanleiding zijn om een nader onderzoek uit te voeren, zodat de aard, herkomst, mate en omvang van de eventuele verontreiniging kan worden bepaald. Als hieruit blijkt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, moet een risicobeoordeling uitgevoerd worden. Op basis daarvan wordt vastgesteld of een spoedige sanering noodzakelijk is.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Toetsingskader landbodem – indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

Om de toepassingsmogelijkheden aan te geven wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de grond binnen het Besluit bodemkwaliteit ingedeeld in verschillende kwaliteitsklassen. Daarnaast kan met het Besluit Bodemkwaliteit bepaald worden of de milieuhygiënische kwaliteit van de grond voldoet aan de kwaliteitseisen van de functie voor het (beoogde) gebruik van de locatie. De toetsingskaders en normen zijn hiervoor opgenomen in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

Omdat de monsterneming en analysemethode voor het bepalen van de toepassingsmogelijkheden op een andere wijze uitgevoerd moet worden dan bij een verkennend of nader bodemonderzoek, zijn de in dit rapport vastgestelde toepassingsklassen indicatief. Het betreft uitsluitend de verwachte toepassingsklasse. Voor het definitief vaststellen van de toepassingsmogelijkheden is (in alle gevallen, behalve bij een waterbodemonderzoek) een partijkeuring noodzakelijk.

**Achtergrondwaarden en Maximale Waarden**
Binnen het Besluit bodemkwaliteit zijn generieke toetsingswaarden opgenomen voor de toepassing voor grond en baggerspecie op of in de bodem. Hierbij is gekozen voor een ‘altijd-’ en een ‘nooit-grens’.

De ‘altijd-grens’ zijn de Achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond of baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd toepasbaar (voor wat betreft de milieuhygiënische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

De ‘nooit-grens’ wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of sprake is van een locatiespecifiek onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op basis van de Wet bodembescherming). Grond of baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mag niet worden toegepast in de desbetreffende locatiespecifieke situatie.

Tussen de ‘altijd-’ en ‘nooit-grens’ liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde kwaliteitsklasse Wonen en de Maximale Waarde kwaliteitsklasse Industrie). De grens voor toepassing van grond en baggerspecie in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde kwaliteitsklasse Industrie.

In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de ‘altijd-’ en ‘nooit-grens’), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigingssituatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

**Wijze van toetsing**

Voordat de analyseresultaten worden getoetst aan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit moeten deze op basis van het lutum- en/of organisch stofgehalte van de grond gecorrigeerd worden naar gestandaardiseerde meetwaarden. De gestandaardiseerde meetwaarden worden getoetst aan de generieke toetsingswaarden die gelden voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem. Op basis van de som van analyseresultaten wordt de grond ingedeeld in één van de toepassingsklassen zoals weergegeven in tabel 1.

*Tabel 1: betekenis toepassingsklasse volgens Bbk en weergave in toetsingstabellen*

| Toepassingsklasse | Voorwaarden | Weergave in toetsingstabellen |
|---|---|---|
| Altijd toepasbaar | De kwaliteit van grond wordt uitgedrukt als 'Altijd toepasbaar' wanneer de gestandaardiseerde meetwaarden van maximaal 2 stoffen* verhoogd zijn tot maximaal 2x de achtergrondwaarde, maar de maximale waarden voor Klasse wonen niet overschrijden. Een uitzondering geldt voor nikkel, waarbij geen toetsing plaats vindt aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen. | AT |
| Wonen | De kwaliteit van grond wordt uitgedrukt in 'Klasse wonen' indien de gestandaardiseerde meetwaarden:<br>a. niet voldoen aan de eisen van 'Altijd toepasbaar', en;<br>b. de maximale waarden voor Klasse wonen niet overschrijden. | WO |
| Industrie | De kwaliteit van de grond wordt uitgedrukt in 'Klasse industrie', indien de gestandaardiseerde meetwaarden:<br>a. de maximale waarden voor Klasse wonen overschrijden, en;<br>b. de maximale waarden voor de Klasse industrie niet overschrijden. | IN |
| Niet toepasbaar > klasse industrie | De kwaliteit van de grond wordt uitgedrukt in 'niet toepasbaar' indien één van de gestandaardiseerde meetwaarden de maximale waarden voor 'Klasse industrie' overschrijdt. Als ook de interventiewaarde wordt overschreden is sprake van sterk verontreinigde grond. | NT > IND |
| Niet toepasbaar > Interventiewaarden | | NT > I |

*: bij meting van ten minste 7 stoffen. Bij meting van 2 stoffen mag 1 stof verhoogd zijn. Bij meting van 16 stoffen mogen 3 stoffen verhoogd zijn. Bij meting van 27 stoffen mogen 4 stoffen verhoogd zijn en bij meting van ten minste 37 stoffen mogen 5 stoffen verhoogd zijn.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Toetsingskader PFAS – Handelingskader PFAS

In december 2021 is het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' vastgesteld. Hierin zijn achtergrondwaarden en toepassingswaarden opgenomen voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Het handelingskader is wat betreft de toepassingswaarden een interpretatie van de zorgplichten op grond van de Wet bodembescherming (Wbb), de Waterwet en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en kan als zodanig in de praktijk worden toegepast. Deze wettelijke zorgplichten houden in dat de toepasser die redelijkerwijs kan vermoeden dat er nadelige effecten kunnen optreden voor de bodem of het oppervlaktewater als gevolg van het toepassen van grond of baggerspecie, de redelijkerwijs mogelijke maatregelen moet nemen om die effecten te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Hoewel de in het handelingskader geadviseerde toepassingswaarden geen wettelijke status hebben, zijn ze een generieke aanbeveling aan toepassers en bevoegde gezagen voor invulling van de genoemde zorgplichten bij het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Bevoegde gezagen kunnen beargumenteerd andere waarden in het eigen bodembeleid opnemen. Hierdoor geldt dat onderzoek op PFAS verplicht is, tenzij kan worden aangetoond dat de grond of baggerspecie onverdacht is.

### Toepassingswaarden op de landbodem

In het handelingskader zijn achtergrondwaarden en toepassingswaarden voor PFAS opgenomen. In tabel 1 zijn de waarden weergegeven. Voor toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is de toepassingseis gelijk aan de gebiedskwaliteit en als deze niet bekend is, dan is de eis gelijk aan de detectiegrens (0,1 µg/kg ds).

*Tabel 1: Toepassingswaarden PFAS op landbodem*

| Parameter | Op landbodem (µg/kg ds) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Achtergrond-waarde | Bodemfunctieklasse | | Grootschalig toepassen | In GWBG |
| | | Wonen | Industrie | | |
| PFOS (som) | 1,4 | 3 | 3 | 3 | 0,1 |
| PFOA (som) | 1,9 | 7 | 7 | 7 | 0,1 |
| Overige PFAS | 1,4 | 3 | 3 | 3 | 0,1 |

GWBG: grondwaterbeschermingsgebied

### Toepassingswaarden in een oppervlaktewaterlichaam

De toepassingseisen voor grond en baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam zijn bij de meeste toepassingssituaties hetzelfde (zie tabel 1). Het verspreiden van baggerspecie in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (stroomopwaarts of stroomafwaarts) of (sedimentdelende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen is toegestaan, met uitzondering van puntbronnen of onverwachte hoge gehalten. Dat geldt ook bij het toepassen van baggerspecie in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam. Bij het toepassen van grond en baggerspecie in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater geldt de voorwaarde dat in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object gelegen is. Voor het toepassen van baggerspecie en grond in andere diepe plassen dan hierboven genoemd, gelden de toepassingswaarden benoemd in tabel 2. Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, gelden de toepassingswaarden in deze tabel niet. Indien waarden zijn aangetoond boven de detectielimiet (ook als de detectielimiet is verhoogd en vermenigvuldigd met factor 0,7 voor het rekenkundig maken), mag de PFAS-houdende grond, ondanks de toetsingsresultaten niet worden toegepast in een grondwaterbeschermingsgebied of grondwaterwingebied.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

*Tabel 2: Toepassingswaarden PFAS in een oppervlaktewaterlichaam*

| Parameter | In een oppervlaktewaterlichaam (µg/kg ds) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Toepassen regionale wateren (uitgezonderd diepe plassen) | | Toepassen in niet vrij liggende diepe plassen in open verbinding met rijkswater | Toepassen in vrijliggende diepe plassen en in niet vrijliggende plassen aan niet rijkswater |
| | Rijkswater | Anders | | |
| PFOS (som) | 3,7 | 1,1 | 3,7 | 1,1 |
| PFOA (som) | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Overige PFAS | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |

**Indicatieve Niveaus van Ernstige Verontreiniging (INEV)**

In de Circulaire bodemsanering zijn (nog) geen streef- en interventiewaarden opgenomen voor PFAS. De in juli 2021 door het RIVM[1] opgestelde risicogrenzen PFOS, PFOA en GenX kunnen worden gebruikt als Indicatieve Niveaus van Ernstige Verontreiniging (INEV). De risicogrenswaarden worden gebruikt om interventiewaarden voor grond en grondwater vast te stellen.

Aan de hand van de INEV-waarden kan het bevoegd gezag bepalen waar er sprake is van een ernstige verontreiniging met PFAS. Als dat het geval is, moet onderzocht worden of sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens en milieu. Mochten er inderdaad risico's zijn, dan dienen maatregelen getroffen te worden om deze risico's weg te nemen. Dat kan bijvoorbeeld door de bodem te saneren of maatregelen te nemen die de blootstelling van mensen en dieren aan PFAS verminderen. Als de gehalten onder de INEV-waarden blijven, zijn er doorgaans geen onaanvaardbare risico's voor mens of milieu. De INEV-waarden zijn weergegeven in tabel 3.

*Tabel 3: INEV-waarden voor PFOS, PFOA en GenX*

| Parameter | Risicogrenzen grond en grondwater | | |
|---|---|---|---|
| | Grond (µg/kg ds) | Grondwater (µg/l) | |
| | | Inclusief consumptie | Exclusief consumptie |
| PFOS | 59 | 0,0099 | 2,7 |
| PFOA | 60 | 0,02 | 8,6 |
| GenX | 57 | 0,33 | 60 |

Voordat de meetwaarden voor grond kunnen worden getoetst dienen deze op basis van het organisch stofgehalte van de bodem gecorrigeerd te worden naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Op basis hiervan wordt bepaald of de INEV-waarden overschreden worden en dus mogelijk sprake is van een ernstige verontreiniging. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft de meetwaarde aanleiding voor het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek.

[1] Bron: memo Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling va Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX, RIVM, d.d. 20 juli 2021

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

# Toetsingskader asbest in grond en puin

**Asbest in grond - Wet bodembescherming**
Om de mate van verontreiniging aan te geven geldt voor asbest binnen de Wet bodembescherming uitsluitend de interventiewaarde (ook wel de restconcentratienorm genoemd). Het toetsingskader en de norm zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.

De interventiewaarde is vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest en is gebaseerd op het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR). De waarde van 100 mg/kg ds geldt als eis, mits het asbest niet opzettelijk aan de grond is toegevoegd (zie Productenbesluit asbest). Dit gehalte is de som van het gewogen gehalte aan asbest in asbesthoudend materiaal (fractie >20 mm) en het gewogen gehalte aan asbest in de grond of het puin (fractie <20 mm). Bij de monstervoorbehandeling op locatie wordt het materiaal door middel van zeven gesplitst in de fractie <20 mm (fijn) en de fractie >20 mm (grof). De consequentie is dat het analysemonster alleen betrekking heeft op het fijne materiaal, terwijl het gehalte betrekking moet hebben op het totale (fijne + grove) materiaal. Bij de correctie wordt het gehalte in het analysemonster <20 mm herberekend naar een gehalte over de totale hoeveelheid uitgegraven materiaal. Om de correctie uit te kunnen voeren wordt in het veld de verhouding tussen grof en fijn materiaal bepaald (in kg). Daarnaast wordt het gewogen gehalte aan asbest berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest. Voor asbest geldt geen volumecriterium, wat betekent dat bij elke overschrijding van de interventiewaarde sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Grond met een gewogen gehalte aan asbest lager dan de Interventiewaarde is niet verontreinigd.

Na vaststellen van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest kunnen de risico's bepaald worden aan de hand van het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest'. Op basis van dit protocol zijn twee categorieën van risico's mogelijk, namelijk 'geen onaanvaardbare risico's' en 'onaanvaardbare risico's'. De categorie 'géén onaanvaardbare risico's' is van toepassing als op de locatie geen kans is op vezelemissie. Dit is het geval als het onmogelijk is om met de asbestverontreiniging in contact te komen bij het actuele gebruik of als blijkt dat de concentratie aan asbest in de lucht het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) niet overschrijdt. Om te bepalen of sprake is van onaanvaardbare risico's, worden een aantal stappen doorlopen.

*Het onderzoeken van asbest in grond*
Het onderzoeken van asbest binnen de Wet bodembescherming kan met een verkennend of nader asbestonderzoek. De norm NEN 5707 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond) beschrijft de werkwijze voor deze onderzoeken. Bij een verkennend asbestonderzoek wordt met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagegaan of een verdenking van bodemverontreiniging door asbest terecht is. Bij een nader asbestonderzoek wordt het gemiddelde gehalte asbest per ruimtelijke eenheid bepaald en eventueel de omvang van de verontreiniging. Als uit het vooronderzoek blijkt dat de bodem van de locatie asbest bevat, kan het verkennend asbestonderzoek worden overgeslagen en kan direct een nader asbestonderzoek worden uitgevoerd.

Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten bepaald. Per (deel)locatie en per (verdachte) bodemlaag moeten alle indicatieve resultaten worden getoetst aan de interventiewaarde. De volgende criteria worden hierbij gehanteerd:

- voor proefgaten (0,3 x 0,3 m): als het indicatieve gehalte asbest in grond groter is dan de helft van de interventiewaarde (oftewel 50 mg/kg ds gewogen asbest), is een nader asbestonderzoek noodzakelijk;

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

- voor boringen (<0,35 m): als in het opgeboorde materiaal uit minimaal één boring binnen een (deel)locatie asbest wordt aangetroffen, dan is aanvullend onderzoek verplicht. Dit kan met een verkennend of nader asbestonderzoek.

Bij lagere indicatieve gehalten (< 50 mg/kg ds gewogen asbest) mag niet van een asbestverontreiniging worden gesproken en is een nader asbestonderzoek niet noodzakelijk. Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden.

Met een nader asbestonderzoek in grond wordt de aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld. Daarnaast wordt het gehalte aan asbest bepaald op basis van een visuele inspectie van het maaiveld.

Het gemiddelde gewogen gehalte wordt meestal per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 m² vastgesteld. Indien binnen een RE grote afwijkingen voorkomen op basis van bijmengingen of bodemtype, wordt gedurende het veldwerk de strategie en de indeling van de ruimtelijke eenheden aangepast, waarbij altijd wordt gegraven tot de zintuiglijk schone ondergrond. Wanneer de verdachte bodemlaag uniform is en visueel geen verticale opdeling kan worden gemaakt, dan moet de gehele bodemlaag, ongeacht de dikte, als één traject worden beschouwd. Het vaststellen van het gemiddelde gewogen gehalte kan ook per homogeen vak van 50 m² tot 200 m², zodat de omvang van de verontreiniging meer in detail bepaald kan worden.

Op basis van de analyseresultaten wordt het gewogen gehalte asbest per RE of per sleuf berekend. Dit gehalte wordt getoetst aan de interventiewaarde om te bepalen of sprake is van een verontreiniging met asbest. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend. Als inderdaad een verontreiniging met asbest aanwezig is en de zorgplicht niet van toepassing is, dan moet een standaard risicobeoordeling uitgevoerd worden.

Zodra tijdens het verkennend of nader asbest onderzoek bundels vezels gevonden worden in de fractie <0,5mm door middel van kwalitatief onderzoek met behulp van stereo microscopie, dan is een aanvullend onderzoek met elektronenmicroscopie (SEM, Scanning Elektronen Microscopie) nodig. Dit is ook nodig wanneer een specifieke verdenking is voor het voorkomen van respirabele vezels vanuit het vooronderzoek (onder andere bij de afwateringszone van geërodeerde asbestdaken, de zogenoemde drupzone).

**Asbest in puin - Besluit bodemkwaliteit**

Om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen geldt voor asbest binnen het Besluit bodemkwaliteit de samenstellingswaarde als maximale waarde (ook wel de restconcentratienorm genoemd). Het toetsingskader en de norm zijn opgenomen in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

De samenstellingswaarde is, net als in grond, vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest. De waarde van 100 mg/kg ds geldt als eis, mits het asbest niet opzettelijk aan het puin is toegevoegd (zie Productenbesluit asbest). Puin met een (gewogen) gehalte aan asbest lager dan de samenstellingswaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt. Indien de samenstellingswaarde wel wordt overschreden, is sprake van ‘asbest verontreinigd puin’. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Als het puin onderdeel uitmaakt van een halfverharding kan het Besluit asbestwegen van toepassing zijn. In het Besluit asbestwegen is een verbod opgenomen om een weg die asbest bevat in eigendom te hebben als het (gewogen) gehalte hoger is dan de 100 mg/kg ds. Dergelijke asbestwegen dienen gesaneerd te worden (afdekken met klinkers, beton of asfalt of volledig afgraven). Het bevoegd gezag is de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

*Het onderzoeken van asbest in puin (terreinen)*
Het onderzoeken van asbest in puin kan met een verkennend of nader asbestonderzoek. De norm NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) beschrijft de werkwijze voor deze onderzoeken van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval, bewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat op terreinen en in partijen.

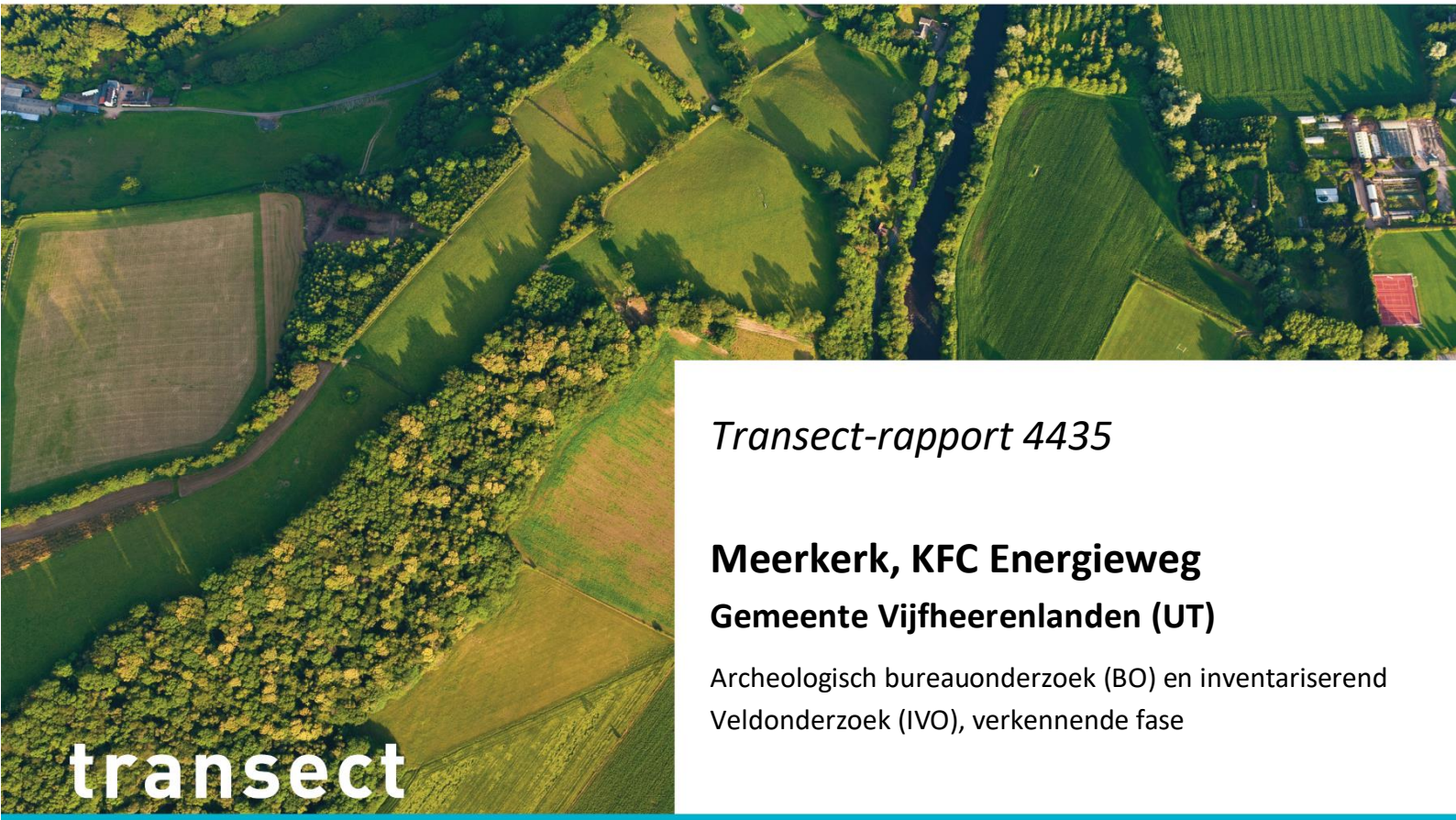
Bij een verkennend asbestonderzoek wordt met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagegaan of een verdenking van een verontreiniging door asbest terecht is. Bij een nader asbestonderzoek wordt het gemiddelde gehalte asbest per ruimtelijke eenheid bepaald en eventueel de omvang van de verontreiniging. Als uit het vooronderzoek blijkt dat het puin op het terrein of in de partij asbest bevat, kan het verkennend asbestonderzoek worden overgeslagen en kan direct een nader asbestonderzoek worden uitgevoerd.

Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten bepaald. Voor het bepalen of de verdenking van een verontreiniging door asbest terecht is wordt de volgende criteria gehanteerd:
- Als het indicatieve gehalte asbest in puin hoger is dan de helft van de samenstellingswaarde (oftewel 50 mg/kg ds gewogen asbest), is een nader asbestonderzoek noodzakelijk.
- Als het indicatieve gehalte asbest in puin lager is dan de helft van de samenstellingswaarde mag niet van een verontreiniging met asbest gesproken worden en is een nader asbestonderzoek niet noodzakelijk. Het onderzoek kan afgesloten worden.

Met een nader asbestonderzoek in puin (terreinen) wordt de aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld. Daarnaast wordt het gehalte aan asbest bepaald op basis van een visuele inspectie van het maaiveld. Het gemiddelde gewogen gehalte wordt meestal per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 $m^2$ vastgesteld. Indien binnen een RE grote afwijkingen voorkomen op basis van bijmengingen of materiaaltype, wordt gedurende het veldwerk de strategie en de indeling van de ruimtelijke eenheden aangepast, waarbij altijd wordt gegraven tot onderzijde puinverharding. Het vaststellen van het gemiddelde gewogen gehalte kan ook per homogeen vak van 50 $m^2$ tot 200 $m^2$, zodat de omvang van de verontreiniging meer in detail bepaald kan worden.

# BIJLAGE 5

## ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

*Transect-rapport 4435*

# Meerkerk, KFC Energieweg

## Gemeente Vijfheerenlanden (UT)

Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

transect: archeologie, erfgoed, ruimte

Overijsselhaven 127
3433 PH Nieuwegein

T: 030-7620705
F: 030-7620706
E: informatie@transect.nl

| | |
|---|---|
| **Auteur** | D.L. Scheeringa & M. Sonneveld |
| **Versie** | Versie 2.0 |
| **Projectcode** | 22060067 |
| **Datum** | 07-06-2023 |
| **Opdrachtgever** | GR8 Nederland BV |
| **Uitvoerder** | Transect b.v.<br>Overijsselhaven 127<br>3433 PH Nieuwegein |
| **Veldonderzoek** | T. Nales (Senior KNA Prospector)<br>D.L. Scheeringa (KNA Archeoloog MA)<br>M. Sonneveld (KNA Archeoloog BA) |
| **Onderzoeksmelding** | 5293215100 |
| **Bevoegde overheid** | Gemeente Vijfheerenlanden |
| **Adviseur bevoegde overheid** | Omgevingsdienst Regio Utrecht |
| **Status** | Nog niet goedgekeurd door bevoegde overheid |
| **Beheer documentatie** | Transect, Nieuwegein |
| **Voorblad** | Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (15-09-2022) |

| Autorisatie | | |
|---|---|---|
| Naam | Datum | Paraaf |
| Drs. T. Nales<br>(Senior KNA Prospector) | 24-11-2022 | |

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

## Samenvatting

In opdracht van GR8 Nederland BV heeft Transect in september 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in plangebied 'KFC Energieweg' nabij van Energieweg 116 te Meerkerk (gemeente Vijfheerenlanden. De aanleiding voor het onderzoek vormt een omgevingsvergunning die de realisatie van een fastfoodrestaurant in het gebied mogelijk moet maken. Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). De vraagstelling van deze onderzoeken richt zich op het vaststellen en toetsen van de archeologische verwachting en de bepaling in hoeverre de voorgenomen ingrepen in het kader van de planvorming effect hebben op eventuele archeologische resten in het gebied.

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat de archeologische verwachting in de ondergrond van het plangebied met name wordt bepaald door de ligging nabij de Schoonrewoerd en Nieuwland stroomrug. De Nieuwland stroomrug heeft als rivier op circa 250 m ten noorden van het plangebied gestroomd. Hierom worden er voornamelijk komafzettingen van deze stroomrug verwacht, die geen gunstige locatie voor bewoning zijn geweest. De Schoonrewoerd stroomrug is volgens de kaart van Cohen et al (2012) ten zuiden van het plangebied actief geweest vanaf 3500 v. Chr. Op basis van het onderzoek van Melman en Jansen of Lorkeers (2019) zijn er meerdere actieve fasen van deze stroomrug aanwezig en kunnen crevasse en/of oever- op beddingafzettingen in het plangebied begraven liggen. Vermoedelijk worden de fases van elkaar gescheiden door lagen veen of komklei (Melman en Jansen of Lorkeers, 2019). Op basis van de maaiveldhoogte in het plangebied zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een stroomrug en/of crevasse in het plangebied. Uit de nabijgelegen onderzoeken van Vissinga (2008) en Melman (2019) blijkt dat in de nabije omgeving van het plangebied met name veen en komklei aanwezig is. Bewoonbare niveaus ontbreken. Gezien de nabijheid van de deze onderzoeken is de archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen in het plangebied laag.
  In de 13$^{de}$ eeuw is de polder waarin het plangebied ligt, bedijkt. Vanaf deze periode is het plangebied in gebruik geweest als weiland en hooiland. Het plangebied ligt buiten bewoningslinten of -kernen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt tevens dat het plangebied tot circa 1984 onbebouwd is geweest. Er worden in het plangebied dan ook geen resten van bewoning verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er worden alleen sporen van landgebruik en percelering uit de Nieuwe tijd (in de vorm van sloten) verwacht. De archeologische waarde hiervan is echter gering, waardoor voor deze perioden een lage verwachting is opgesteld.
- Tijdens het veldonderzoek zijn er vijf betonboringen gezet, vanwege de verharding binnen het terrein. Hierna zijn er handboringen gezet tot een maximale diepte van 500 cm – Mv. Hierbij is vastgesteld dat er inderdaad komklei en veenlagen in het plangebied aanwezig zijn. Er zijn geen aanwijzingen voor gerijpte niveaus of crevasse-afzettingen die mogelijk bewoonbare condities zouden hebben gecreëerd.

**Advies**
Gezien de lage verwachting op archeologische resten zijn in het plangebied in het kader van de voorgenomen nieuwbouw geen aanvullende maatregelen nodig. Geadviseerd wordt het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven. Op het moment dat onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 en 5.11, deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Vijfheerenlanden).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Vijfheerenlanden) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

## Inhoud


1. Aanleiding 1

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek 2

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied 3

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik 5

5. Beleidskader 6

6. Landschap, geomorfologie en bodem 7

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken 10

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen 13

9. Gespecificeerde archeologische verwachting 19

10. Resultaten veldonderzoek 22

11. Beantwoording onderzoeksvragen 24

12. Conclusie en Advies 25

13. Geraadpleegde bronnen 26

Bijlage 1: Locatie plangebied 28

Bijlage 2: Archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zederik 29

Bijlage 3: Toekomstige situatie 31

Bijlage 4: Geologische kaart 32

Bijlage 5: Stroomgordelkaart 33

Bijlage 6: Actueel Hoogtebestand Nederland 34

Bijlage 7: Actueel Hoogtebestand Nederland Detail 35

Bijlage 8: Geomorfologische kaart 36

Bijlage 9: Bodemkaart 37

Bijlage 10: Archis 38

Bijlage 11: Boorpuntenkaart 39

Bijlage 12: Foto's van boringen 40

Bijlage 13: Boorbeschrijvingen 41

# 1. Aanleiding

In opdracht van GR8 Nederland BV heeft Transect[1] in september 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in plangebied 'KFC Energieweg' nabij van Energieweg 116 te Meerkerk (gemeente Vijfheerenlanden). De aanleiding voor het onderzoek vormt een omgevingsvergunning die de realisatie van een fastfoodrestaurant in het gebied mogelijk moet maken.

In het plangebied is in het bestemmingsplan '*Recreatieplan Buitengebied Zederik'* (2018) een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 opgenomen. Deze waarde is gebaseerd op de beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zederik (bijlage 2). Op deze kaart ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting voor de periode prehistorie tot en met de middeleeuwen aan of nabij het maaiveld. Bij gebieden die een dergelijke archeologische verwachting hebben is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen die groter zijn dan 250 $m^2$ en dieper dan 30 cm - Mv reiken. Aangezien de voorgenomen plannen deze grenzen overschrijden is een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, het Plan van Aanpak (Scheeringa, 2022).

[1] Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

## 2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch-topografische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbare geologische en geomorfologische kaarten geraadpleegd.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

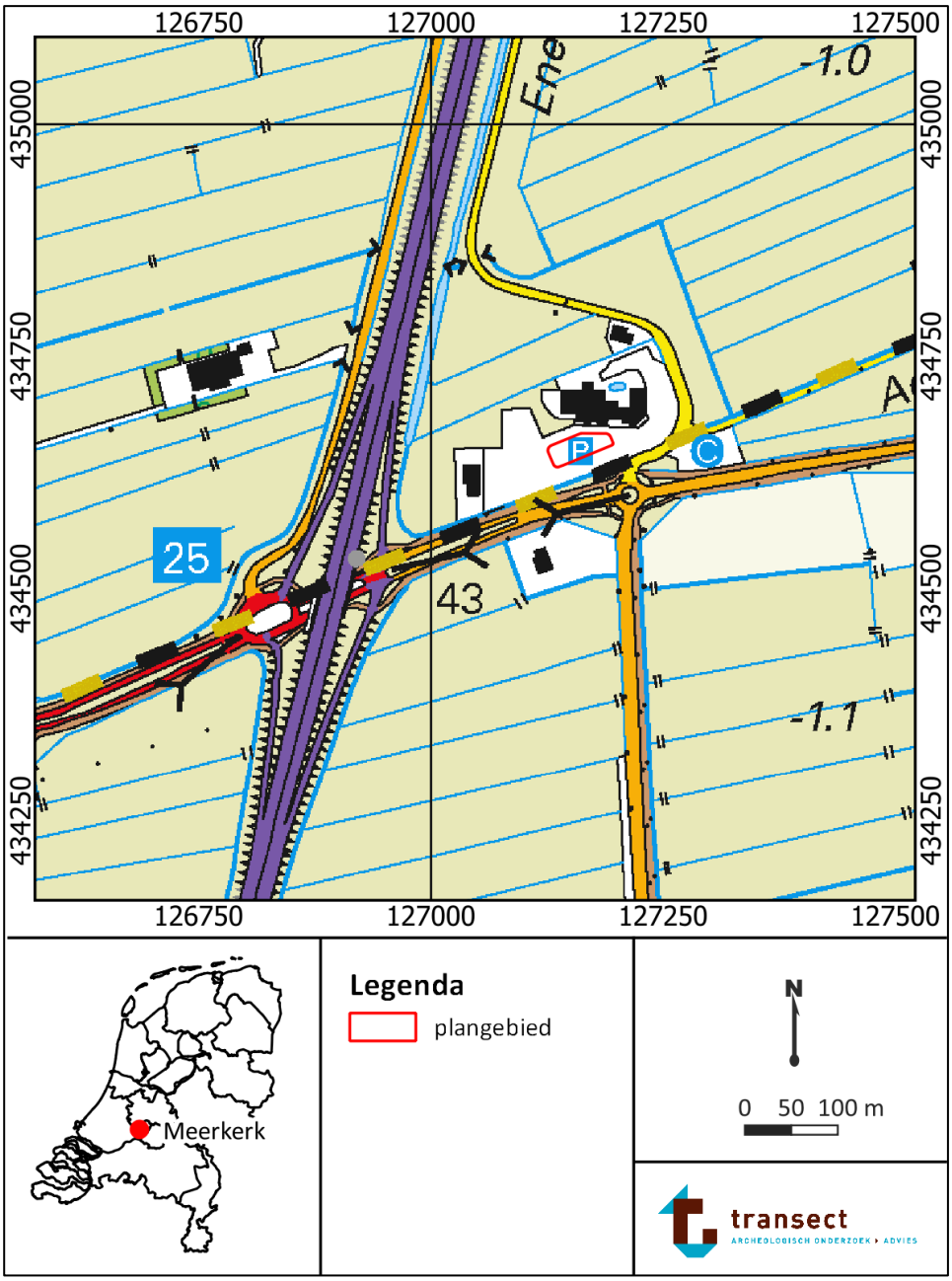
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegde overheid een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

## 3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

| | |
|---|---|
| **Gemeente** | Vijfheerenlanden |
| **Plaats** | Meerkerk |
| **Toponiem** | KFC Energieweg (nabij Energieweg 116) |
| **Kaartblad** | 38G |
| **Centrumcoördinaat** | 127.150 / 434.654 |

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied ´KFC Energieweg´ ligt nabij Energieweg 116 te Meerkerk (gemeente Vijfheerenlanden). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied een deel van perceel MKK00, sectie F, nummer 498. De begrenzing wordt gevormd door de contouren van het gebied waar de bodemingrepen plaats zullen vinden. Het heeft een oppervlak van 1500 $m^2$. Ten tijde van het onderzoek is het plangebied in gebruik als parkeerplaats.




Figuur 1: Ligging van het plangebied op een topografische kaart (bron: www.pdok.nl).

## 4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

| | |
|---|---|
| **Kader** | Omgevingsvergunning |
| **Oppervlakte plangebied** | Ca. 1500 $m^2$ |
| **Planvorming** | Nieuwbouw fastfoodrestaurant |
| **Omvang verstoringen** | Onbekend |
| **Bodemverstorende werkzaamheden** | Graafwerkzaamheden, heiwerkzaamheden |
| **Diepte verstoring** | 1,5 m -Mv voor de funderingen<br>Diepte heipalen onbekend |

Het voornemen bestaat om in het plangebied een fastfoodrestaurant te realiseren met een terras, groenstroken, enkele parkeervakken en een zogenaamde *drive-through*, Een ontwerptekening van de toekomstige situatie is opgenomen in bijlage 3. Het plangebied zal tot 1,5 m -Mv ontgraven worden ten behoeve van de realisatie van het fastfoodrestaurant. Tevens zal de nieuwbouw onderheid worden, de precieze diepte hiervan en het exacte palenplan zijn nog niet bekend.

Er zijn geen effecten op het grondwaterpeil voorzien. De toekomstig gebruiker is de eigenaar van het fastfoodrestaurant.

## 5. Beleidskader

| | |
|---|---|
| **Onderzoekskader** | Vergunningstraject |
| **Beleidskader** | Bestemmingsplan *Recreatiegebied Buitengebied Zederik (2018)* |
| **Onderzoeksgrens** | 250 $m^2$ en dieper dan 30 cm –Mv |

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2023 in werking zal treden.

In het plangebied is in het bestemmingsplan '*Recreatieplan Buitengebied Zederik'* (2018) een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 opgenomen. Deze waarde is gebaseerd op de beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zederik (bijlage 2). Op deze kaart ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting voor de periode prehistorie tot en met de middeleeuwen aan of nabij het maaiveld. Bij gebieden die een dergelijke archeologische verwachting hebben is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen die groter zijn dan 250 $m^2$ en dieper dan 30 cm - Mv reiken. Aangezien de voorgenomen plannen deze grenzen overschrijden is een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk.

In het kader van het vergunningstraject dient de aanvrager een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan hiertoe worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingssystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

## 6. Landschap, geomorfologie en bodem

| | |
|---|---|
| **Archeoregio** | Midden-Nederlands rivierengebied |
| **Geomorfologie** | Ontgonnen veenvlakte (+/- klei) |
| **Maaiveld** | Circa 0,4 m -NAP |
| **Bodem** | Waardveengrond |
| **Grondwater** | II |

**Landschapsgenese**

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn en de Maas (Berendsen, 2005). Reeds in het midden van de laatste ijstijd (het Weichselien, vanaf 50000 tot 15000 jaar geleden) maakte dit gebied deel uit van een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd ("vlechtend") patroon verspreid lagen. Door deze geulen werd grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot het Formatie van Kreftenheye (De Mulder e.a., 2003). De aanwezigheid van grof zand en grind wijst op hoge stroomsnelheden en sterke variaties in de (piek)afvoer als gevolg van grote hoeveelheden (smelt)water. Op andere momenten lag de bedding van de riviervlakte langere perioden droog. Vanuit de drooggelegen vlakte kon fijner rivierzand door sterke winden worden verstoven, dat vervolgens langs de randen van de riviervlakte tot afzetting kwam. Daar konden op grote schaal rivierduinen ontstaan (Berendsen en Stouthamer, 2001).

Vanaf 15000 jaar geleden begon dit beeld enigszins te veranderen aangezien toen het klimaat geleidelijk warmer begon te worden. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk het Bølling- en Allerød-interstadiaal, 14650 tot 14000 jaar geleden en 13900 tot 12850 jaar geleden). Gedurende deze oplevingen nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te meanderen en sneden zich in de riviervlakte in, waardoor langzamerhand een rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd "*Hochflutlehm*" afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder e.a., 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf 10000 jaar geleden, in het Holoceen, zette de warmere klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuivingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmaar kleiner wordende verschillen in afvoer zich stabiliseerden. Door de stabiele oevers traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten de oevers. De klei, die toen bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet, wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen.

De zich insnijdende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holoceen over in accumulerende meanderende rivieren, die meermalen hun loop verlegden en daardoor verschillende stroomgordels ontwikkelden. Hierdoor vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen), die werden afgewisseld door veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optreedt, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising (Berendsen en Stouthamer, 2001). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment (Berendsen, 2005). De ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de sedimentlast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel. Berendsen en Stouthamer (2001) vermoeden dat de terrassenkruising rond 7500 jaar geleden in de omgeving van Meerkerk heeft gelegen. Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen en kon veenvorming optreden op de plekken die verder verwijderd van een rivier lagen. Uiteindelijk raakte

het volledige laat-pleistocene dal opgevuld met holoceen sediment en konden rivieren buiten het oude rivierdal treden.

**Geologie**
Volgens de geologische kaart bevindt het plangebied zich in zone met profieltype 'F3k' (bijlage 4). Dit profieltype wordt gekenmerkt door een afwisselende gelaagdheid van het Hollandveen met de Afzettingen van Tiel en de Afzettingen van Gorkum. Tegenwoordig worden deze afzettingen onder de Formatie van Echteld geschaard. Aan de oppervlakte zijn Afzettingen van Tiel in de vorm van komklei aanwezig. Een dergelijke opbouw van de ondergrond wordt bevestigd door een boring uit het Dinoloket die is gezet op circa 150 meter ten westen van het plangebied (bron: www.dinoloket.nl; boring B38G1557, 126979, 434684 (RD)). Ter plaatse van deze boring bestaat de ondergrond uit afwisselende lagen klei en veen tot een diepte van 7,9 m -Mv. De klei die voorkomt tot een diepte van 6,1 m -Mv is geclassificeerd als behorende tot de Formatie van Echteld en betreft rivier(kom)afzettingen. Het veen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop. De klei beneden de 6,1 m -Mv is toegeschreven aan de Laag van Wijchen binnen de Formatie van Kreftenheye. Hieronder komt zand van de Formatie van Kreftenheye voor (vanaf 7,9 m -Mv; 8,8 m -NAP). Het veen tussen 6,1 en 7,5 m -Mv behoort tot de Formatie van Nieuwkoop, de Basisveen Laag.

**Geomorfologie en Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**
Volgens de stroomgordelkaart van Cohen *et al.* (2012) heeft het plangebied sinds het passeren van de terrassenkruising onder invloed gestaan van twee stroomruggen: de Nieuwland stroomrug en de Schoonrewoerd stroomrug (bijlage 5). De Nieuwland stroomrug is de oudste van de twee en dateert uit de periode van circa 6250 v. Chr. tot circa 5250 v. Chr. De stroomrug heeft volgens de kaart van Cohen *et al.* (2012) op ongeveer 250 m ten noorden van het plangebied gestroomd. Deze stroomrug laat geen zichtbare verhoging achter in het landschap op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 6 en 7). Het plangebied bevindt zich vermoedelijk in het komgebied van deze stroomrug. Op 250 meter ten noorden van het plangebied en 30 meter ten zuiden van het plangebied heeft volgens Cohen *et al.* (2012) de Schoonrewoerd stroomrug gestroomd. De Schoonrewoerd stroomrug is actief geweest tussen 3500 v. Chr. en 2000 v.Chr. Beddingafzettingen van deze stroomrug worden verwacht op een diepte van +0,8 tot -1,8 m NAP. De Schoonrewoerd stroomrug is op het AHN wél zichtbaar doordat deze ten zuiden van het plangebied verhoogd in het landschap ligt.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied gekarteerd als een ontgonnen veenvlakte (kaartcode 1M81ykd; bijlage 8). Ten zuiden van het plangebied is een stroomrug gekarteerd (kaartcode 3B44). Dit betreft de Schoonrewoerd stroomrug.

Uit het AHN (bijlagen 6 en 7) blijkt dat de maaiveldhoogte in het plangebied rond circa 0,4 m -NAP ligt. Binnen het plangebied zijn geen (grote) verschillen in maaiveldhoogte waarneembaar.

**Bodem en grondwatertrap**
Op de bodemkaart ligt het plangebied in een zone waar waardveengronden voorkomen (kaartcode kVk; bijlage 9). Waardveengronden zijn gronden met een kleidek op het veen. Alleen de top van het bodemprofiel is donker van kleur. Hieronder bevindt zich direct grijze, roestige klei met weinig humus. Deze klei gaat abrupt over in veen. Ze komen veel voor in Utrecht en Holland (De Bakker, 1966).

De grondwatertrap is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele archeologische resten in het plangebied. In het plangebied is op de bodemkaart een grondwatertrap II gekarteerd. Dit betekent over het algemeen dat er sprake is van wisselende grondwaterstanden, waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand binnen 40 cm –Mv

wordt aangetroffen en de gemiddeld laagste grondwaterstand op een diepte van 50 cm tot 80 cm – Mv. Vanuit archeologisch oogpunt betekenen dergelijke grondwaterstanden, dat (onverbrande) organische resten (zaken als leer, hout) tot een diepte van 80 cm -Mv waarschijnlijk (geheel) gedegradeerd zijn. Beneden 80 cm -Mv kunnen organische vondsten wel goed bewaard zijn gebleven.

## 7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

| | |
|---|---|
| **Wettelijk beschermd monument** | Nee |
| **AMK terrein** | Nee |
| **Verwachting gemeentelijke kaart** | Hoog |
| **Archeologische waarden en/of informatie** | Nee |

**Wettelijk beschermde status**
Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status.

**Archeologische Monumentenkaart (AMK)**
Het plangebied is niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK).

**Archeologische verwachting**
Op de gemeentelijke beleidskaart kent het plangebied een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging nabij een tweetal stroomgordels (Boshoven et al, 2009).

**Bekende archeologische waarden**
Het plangebied is in het verleden onderdeel geweest van een tweetal onderzoeken ten behoeve van de verbreding van de A27. Deze onderzoeken vonden plaats in een tracé van Knooppunt Hooipolder tot en met Houten. In beide onderzoeken is geen specifieke data voor het onderhavig plangebied aanwezig (onderzoeksmeldingen 4617595100 en 4873166100; Goossens, 2020 en Leuvering, 2021).

In de omgeving van het plangebied is ook informatie bekend (bijlage 10). In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Er zijn geen vondstmeldingen in het onderzoeksgebied bekend.

**Informatie uit overige bronnen**
Er is geen aanvullende informatie uit overige bronnen verkregen.

Archeologisch gezien zijn de onderzoeken van Vissinga (2008), Melman en Jansen of Lorkeers (2019) en Melman (2019) van belang voor onderhavig onderzoek. Uit de onderzoeken van Vissinga (2008) en Melman (2019) blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied veen en komklei aangetroffen is. Bewoonbare niveaus ontbreken. Verder naar het noorden hebben Melman en Jansen of Lorkeers (2019) zijn crevasse-oevers en een rivierduin aangetroffen, die potentiële archeologische niveaus vormen. Gezien de nabijheid van de onderzoeken van Vissinga en Melman, is de kans groot dat onderhavig onderzoek vergelijkbare resultaten oplevert.

Tabel 1: Overzicht van de archeologische onderzoeken rondom het plangebied (<500 m).

| Zaak-ID | Toponiem | Afstand-windrichting | Type onderzoek | Bevindingen | Bron |
|---|---|---|---|---|---|
| **4774549100** | Energieweg 118 | 50 meter ten westen | Archeologisch: booronderzoek | Het plangebied ligt in een kom- en veengebied, in de invloedssfeer van de Schoonrewoerd stroomrug. Ook zijn crevasseafzettingen aangetroffen van deze stroomrug. Er zijn voornamelijk geulafzettingen waargenomen. Stevige, ontkalkte oevers ontbreken, evenals sporen van bodemvorming en rijping in de crevasseafzettingen. Het plangebied is te nat geweest voor bewoning. | Melman 2019 |
| **4732833100** | Energieweg | 415 meter ten noorden | Archeologisch: booronderzoek | In het zuidoosten is sprake van een rivierduin (85-650 cm -Mv/1,5-7,5 m -NAP). Daarnaast zijn afzettingen van twee riviersystemen aanwezig. Op de Nieuwland stroomrug worden resten uit het Midden-Mesolithicum – Neolithicum verwacht, vanaf 4 m -NAP. Op de Schoonrewoerd stroomrug worden archeologische resten verwacht uit het Neolithicum – Late Middeleeuwen, vanaf 1,0-1,5 m -NAP. Deze afzettingen zijn in het hele plangebied aangetroffen. Daarnaast is sprake van een gefaseerde opbouw met ten minste drie fasen. Dit heeft geleid tot een complex en gestapeld landschap. | Melman & Jansen of Lorkeers 2019 |
| **2200789100** | Beemdweg | 80 meter ten zuiden | Archeologisch: booronderzoek | De bodemopbouw bestaat uit een bouwvoor op een laagje (rest)veen op een intact kleipakket (Afzetting van Gorkum IV). Er is geen pleistoceen zand aangeboord en er is geen rivierduin | Vissinga 2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | aanwezig. In de klei- en veenlagen zijn geen archeologische indicatoren of cultuurlagen aangetroffen. | |
| **4873166100** | A27 Hooipolder-Houten | Onderhavig plangebied onderdeel van plangebied van Leuvering | Archeologisch: booronderzoek | Dit betreft een groot onderzoeksgebied langs de A27. In de buurt van het huidige plangebied is geen onderzoek uitgevoerd. | Leuvering 2021 |
| **4617595100** | A27 Hooipolder-Houten | Onderhavig plangebied onderdeel van plangebied van Goossens | Archeologisch: booronderzoek | Dit betreft een groot onderzoeksgebied langs de A27. Bij een boring nabij afrit Noordeloos (oost) blijkt dat hier een komgebied aanwezig is dat wordt doorsneden door afzettingen van de Schoonrewoerd stroomgordel. De oeverafzettingen zijn gerijpt, de top is kalkloos en bevat laklagen. De oevers zijn afgedekt met komklei. | Goossens 2020 |

## 8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

| | |
|---|---|
| **Aard historisch landgebruik** | Water, bouwland |
| **Historische bebouwing aanwezig** | Nee |
| **Bebouwing van cultuurhistorische waarde** | Nee |

Het grondgebruik, dat over de jaren heen in het plangebied heeft plaatsgevonden, kan zijn sporen in de ondergrond hebben achtergelaten. Enerzijds herbergen oude kaarten informatie omtrent voormalig landgebruik die inzicht kan geven in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (bijvoorbeeld historische boerenplaatsen en wegen), maar anderzijds ook in de negatieve effecten, die landgebruik op de oorspronkelijke bodem heeft gehad (en daarmee op eventueel aanwezige archeologische resten). Met dit laatste wordt niet alleen gedoeld op omwerking van de bodem door omwoeling, egalisatie, ontgraving en sanering, maar ook ophoging en ontwatering die kunnen hebben geleid tot verkleuring, verdroging en verstikking van de bodem.

**Historische situatie**
Het plangebied ligt in het agrarisch buitengebied ten zuiden van de historische kern van Meerkerk. Het dorp is ontstaan op de oevers van de Oude Zederik, een veenwater dat in verbinding stond met de Linge ten oosten van het dorp. De meest ingrijpende gebeurtenissen ten aanzien van het landschap dateren vanaf de 13$^{e}$ eeuw. In die tijd werd de Bazeldijk langs de Zederik aangelegd (vermoedelijk in 1277). De aanleg van de dijk was bedoeld om het overtollig water, dat vanuit het Vijfheerenland de Alblasserwaard instroomde, tegen te houden.

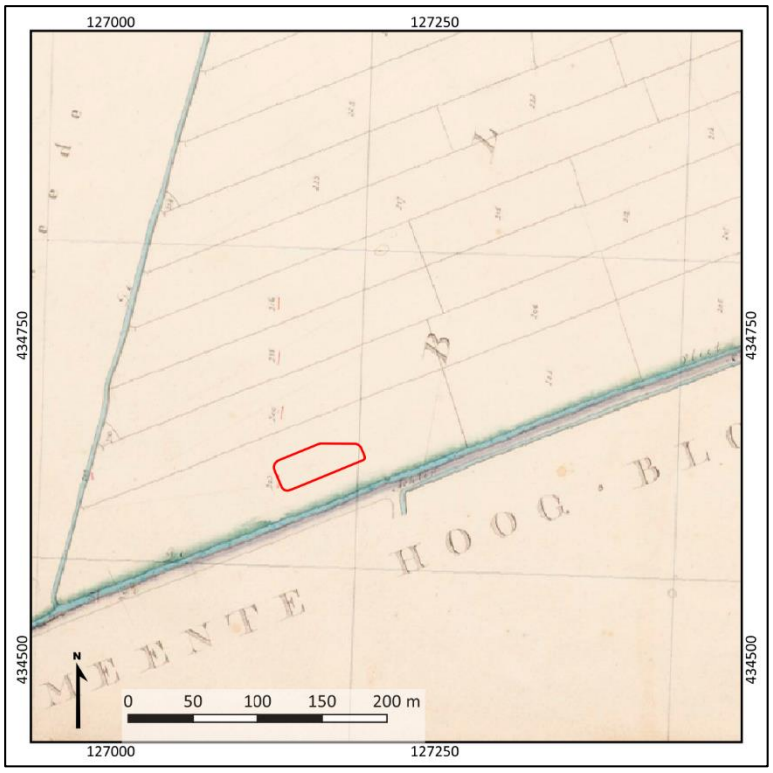
Het plangebied zelf bevindt zich circa 700 m ten westen van de Bazeldijk, in het lager gelegen ontginningsgebied. Op kaartmateriaal uit de eerste helft van de 18$^{e}$ eeuw is goed de verkaveling te zien die het gevolg is van de uitgave van de woeste gronden. De verkaveling kenmerkte zich door langwerpige smalle kavels (figuur 2). Net ten zuiden van het plangebied ligt een achterkade. Dit was de achterzijde van een ontginning. Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT) behorende bij de Kadastrale Minuut uit 1811-1832 was het plangebied aan het begin van de 19e eeuw in gebruik als hooiland (figuur 3). Over het algemeen werden de lager gelegen, natte delen van het landschap hiervoor gebruikt aangezien het te drassig was voor landbouw en voor veeteelt. Deze situatie is onveranderd gebleven (figuur 4-6) tot het verschijnen van bebouwing ten noorden van het plangebied op een kaart uit 1984 (figuur 7), waarbij het maaiveld in het plangebied verhard werd en in gebruik was als parkeerplaats. Door de jaren heen is deze bebouwing uitgebreid en vernieuwd tot en met de huidige situatie (figuur 9-10). De huidige bebouwing ten noorden en ten westen van het plangebied komt volgens Kadastrale gegevens uit respectievelijk 1994 en 1992 (bagviewer.kadaster.nl). De functie van het plangebied als parkeerplaats veranderd in deze jaren niet.

**Militair Erfgoed**
Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is het plangebied niet aangeduid als aandachtsgebied. Verder zijn er geen verwachtingen op militaire objecten, raketinslagen of aan de Wereldoorlogen gerelateerde verschijnselen (bronnen: www.ikme.nl; www.vergeltungswaffen.nl, www.bunkerinfo.nl; www.tracesofwar.com, www.explosievenopsporing.nl).

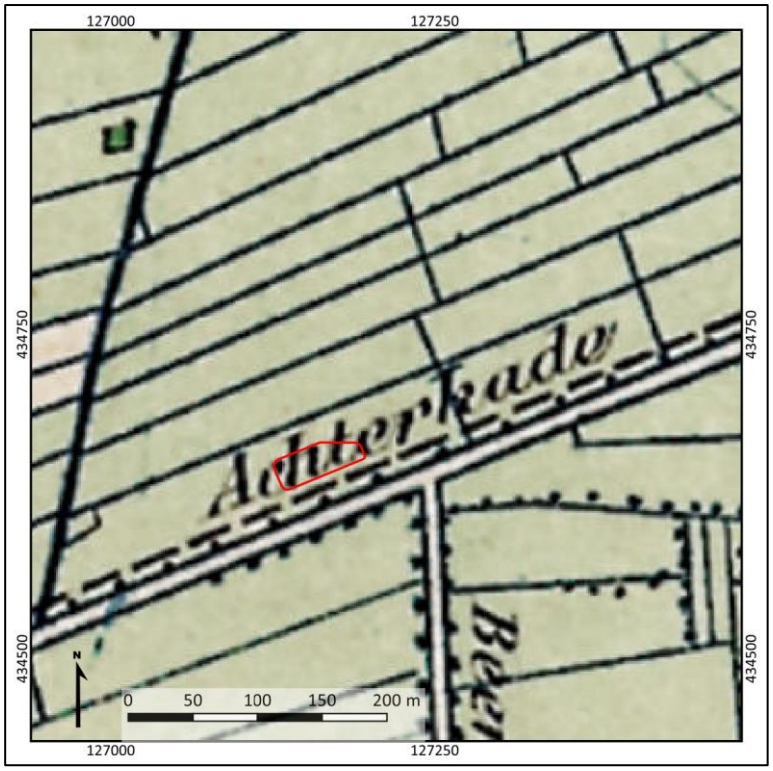
**Huidig gebruik en bodemverstoringen**
Het plangebied is in gebruik als parkeerplaats. Op basis van historisch kaarten is het plangebied tot 1984 in gebruik geweest als weiland. Uit de periode voor 1984 zijn op agrarische activiteiten en sloten na, geen diepe geen bodemverstoringen te verwachten. Na 1984 hebben de aanvankelijke inrichting en latere herinrichtingen van het plangebied en de direct aangrenzende gronden, naar verwachting

wel voor bodemverstoringen gezorgd (bouwrijp maken, hemelwaterafvoer etc.). Uit het AHN blijkt niet dat het plangebied opgehoogd is ten opzichte van de noordelijker gelegen weilanden In het Bodemloket zijn ten aanzien van het plangebied geen gegevens bekend (bron: www.bodemloket.nl). Er zijn dus geen (bekende) vervuilingen aanwezig of saneringsactiviteiten uitgevoerd. In het plangebied worden alleen verstoringen verwacht die gepaard zijn gegaan met het uitgraven en dempen van watergangen.

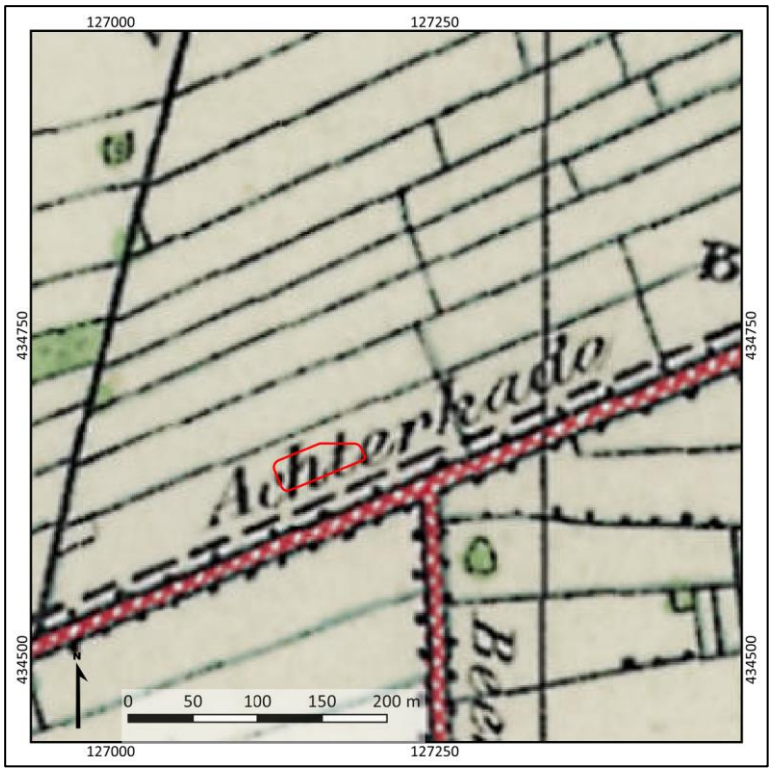
**Figuur 2: Het plangebied (roodomlijnd) op de Nieuwe kaart van de Vyf Heeren Landen gelegen tusschen den Dief en Zouwen Dyk uit circa 1741 (bron: nationaalarchief.nl).**



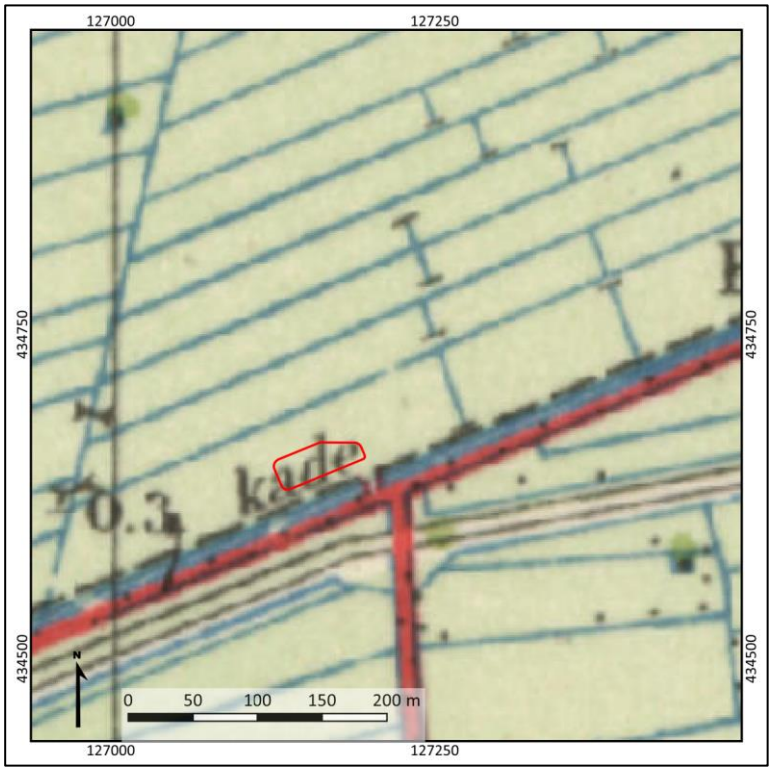

Figuur 3: Het plangebied (roodomlijnd) op het Kadastraal Minuutplan uit 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



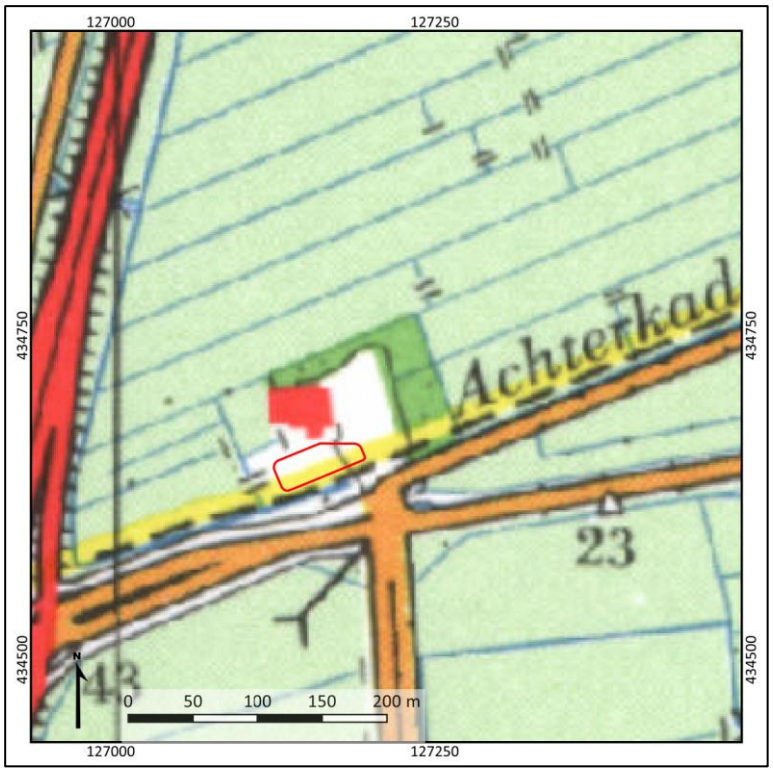

Figuur 4: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1880 (bron: topotijdreis.nl).



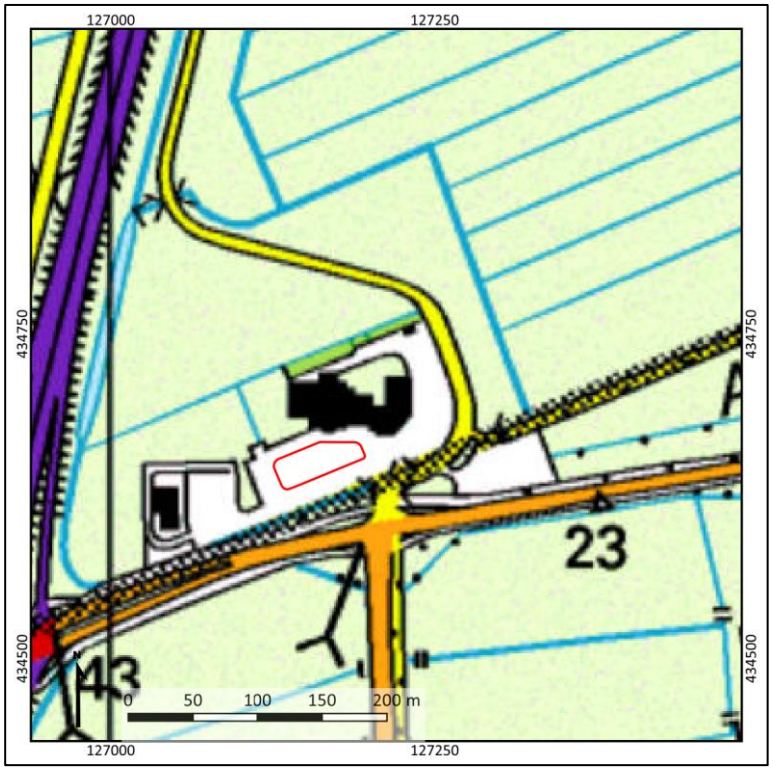

Figuur 5: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1930 (bron: topotijdreis.nl).



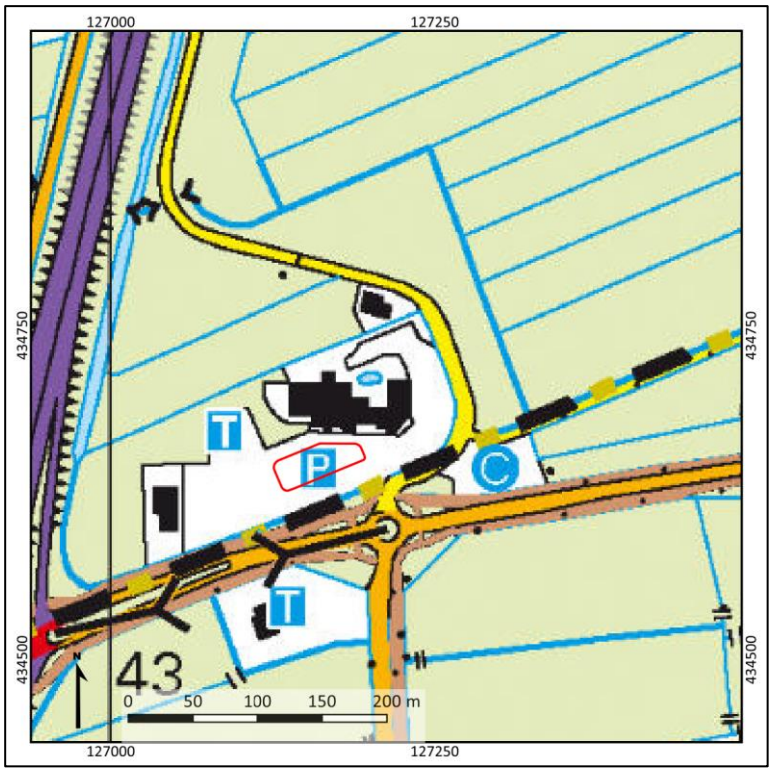

Figuur 6: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1955 (bron: topotijdreis.nl).




Figuur 7: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1984 (bron: topotijdreis.nl).




Figuur 8: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 1999 (bron: topotijdreis.nl).




Figuur 9: Het plangebied (roodomlijnd) op een topografische kaart uit 2021 (bron: topotijdreis.nl).

Figuur 10: Het plangebied (roodomlijnd) op een recente luchtfoto (bron: pdok.nl).

# 9. Gespecificeerde archeologische verwachting

In theorie kan in de ondergrond een potentieel archeologisch niveau uit het Paleoliticum – Mesolithicum aanwezig zijn. Gezien de grote diepte van een dergelijk niveau, de kleine schaal van het project/plan en de lage trefkans voor vindplaatsen uit deze periode wordt dit niveau verder buiten beschouwing gelaten.

De archeologische verwachting in de ondergrond van het plangebied wordt met name bepaald door de ligging nabij de Schoonrewoerd en Nieuwland stroomrug. De Nieuwland stroomrug heeft op circa 250 m ten noorden van het plangebied gestroomd. Hierom worden er voornamelijk komafzettingen van deze stroomrug verwacht, die geen gunstige locatie voor bewoning hebben gevormd. De Schoonrewoerd stroomrug is volgens de kaart van Cohen et al (2012) ten zuiden van het plangebied actief geweest vanaf 3500 v. Chr. Op basis van het onderzoek van Melman en Jansen of Lorkeers (2019) zijn er meerdere actieve fasen van deze stroomrug aanwezig en kunnen crevasse en/of oever-op beddingafzettingen in het plangebied begraven liggen. Vermoedelijk worden de fases van elkaar gescheiden door lagen veen of komklei (Melman en Jansen of Lorkeers, 2019). Op basis van de maaiveldhoogte in het plangebied zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een stroomrug en/of crevasse in het plangebied. Uit de nabijgelegen onderzoeken van Vissinga (2008) en Melman (2019) blijkt dat in de nabije omgeving van het plangebied met name veen en komklei aanwezig is. Bewoonbare niveaus ontbreken. Gezien de nabijheid van de deze onderzoeken is de archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen in het plangebied laag.

In de 13$^{de}$ eeuw is de polder waarin het plangebied ligt, bedijkt. Vanaf deze periode is het plangebied in gebruik geweest als weiland en hooiland. Het plangebied ligt buiten bewoningslinten of -kernen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt tevens dat het plangebied tot circa 1984 onbebouwd is geweest. Er worden in het plangebied dan ook geen resten van bewoning verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er worden alleen sporen van landgebruik en percelering uit de Nieuwe tijd (in de vorm van sloten) verwacht. De archeologische waarde hiervan is echter gering, waardoor voor deze perioden een lage verwachting is opgesteld.

**Stratigrafische positie**
Indien in het plangebied toch een archeologisch relevant niveau aanwezig is, kan deze bestaan uit bewoonbare crevasse- of rivieroeverafzettingen van de Schoonrewoerd stroomrug. Deze kunnen op basis van de al vanaf het maaiveld aanwezig zijn, tot een diepte van circa 2,0 m -Mv (Cohen et al. 2012). Het bewoonbare niveau in de rivierafzettingen kan worden gekenmerkt door een cultuurlaag en/of door een stevige, ontkalkte top, waarin een vegetatiehorizont aanwezig is (Van Dinter en Van Zijverden, 2010).

**Complextypen en omvang**
Als sprake is van een archeologische vindplaats op de Schoonrewoerd stroomgordel uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen, dan kan zich kenmerken door een cultuurlaag. Dit is met name te danken aan de langdurigheid van bewoning op een bepaalde plek. In een vochtige omgeving als die van het rivierengebied was de bewegingsruimte voor nederzettingen namelijk niet al te groot, waardoor bewoning vaak geconcentreerd bleef op vaste plekken. Daarentegen zullen sporen van landgebruik (waaronder ook grafvelden) zich juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen alleen uitspraken gedaan worden op basis van de mate van intactheid van de bodem.

De gespecificeerde archeologische verwachting is nader weergegeven in onderstaande tabel 2.

**Prospectiekenmerken, zoekstrategie en advies**

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten is het in eerste instantie de vraag of in het plangebied inderdaad komklei op veen aanwezig is, of dat de bodemopbouw toch afwijkt van de verwachting, bijvoorbeeld een crevassegeul of iets dergelijks.

Om de verwachting van komklei op veen in het plangebied te toetsen, wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Met dit onderzoek kan de landschappelijke ligging, het microreliëf en de mate van intactheid van de ondergrond worden bepaald. Op basis hiervan kan een uitspraak worden gedaan of (en waar) archeologische resten te verwachten zijn. De methodiek van dit onderzoek wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.

**Tabel 2: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel**

| | Archeologische verwachting | | | *Reden* |
|---|---|---|---|---|
| *1* | ***Datering*** | N.v.t. | Laat-Paleolithicum – Mesolithicum | Wordt buiten beschouwing gelaten (zie lopende tekst. |
| | | Laag | Neolithicum – Vroege Middeleeuwen | Op basis van nabije onderzoeken blijkt dat daar komklei op veen aanwezig is. Daardoor zijn de betreffende gebieden door de auteurs van de betreffende rapporten als lage en natte gebieden geïnterpreteerd, waardoor het de verwachting is dat deze omstandigheden ook in het plangebied aanwezig zullen zijn. |
| | | Laag | Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd | Ligging buiten bewoningslinten en/of -kernen. Voor 1984 is het plangebied onbebouwd op historisch kaartmateriaal. |
| *2* | ***Complextype*** | Nederzettingen, huisplaatsen, sporen van landgebruik, grafvelden | | |
| *3* | ***Omvang*** | 500-2000 $m^2$ (omvang huisplaats, algemeen) | | |
| *4* | ***Diepteligging*** | Indien aanwezig; binnen 2,0 m -Mv stevige, ontkalkte top van oeverafzettingen waarin zich een vegetatiehorizont heeft gevormd. | | |
| *5* | ***Gaafheid en conservering*** | -/+ | Gezien de grondwaterstand is de conservering van organisch materiaal boven de GHG slecht, tussen de GHG en GLG matig en onder de GLG goed. Grondsporen en anorganische of verkoolde organische resten kunnen wel goed bewaard zijn gebleven. | |
| *6* | ***Locatie*** | Onbekend, op dit moment het hele plangebied. | | |
| *7* | ***Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)*** | Vindplaatsen kenmerken zich naar verwachting door cultuurlaag en/of door een stevige, ontkalkte top, waarin een vegetatiehorizont aanwezig is al dan niet met vondstmateriaal. | | |
| *8* | ***Mogelijke verstoringen*** | Vermoedelijk heeft de inrichting in 1984 en daaropvolgende herinrichtingen van het plangebied tot verstoring geleid. Op basis van het AHN ligt het plangebied niet hoger dan de noordelijker gelegen weilanden. Naar verwachting is het plangebied dan ook niet opgehoogd. Tevens zal het agrarische landgebruik tot verstoringen hebben geleid (ploegen, sloten etc.). De exacte aard, locatie en diepte van eventuele bodemverstoringen is (vooralsnog) niet bekend. | | |

# 10. Resultaten veldonderzoek

**Onderzoeksmethodiek**

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het opgestelde Plan van Aanpak; Scheeringa, 2022). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem als de bodemopbouw zelf te bepalen. In het plangebied zijn vijf boringen uitgevoerd (boringen 1-5). Vanwege de aanwezige verharding en onderliggende puinlagen bleek het in september niet mogelijk om het booronderzoek uit te voeren. Daarom is eind oktober een tweede poging ondernomen, ditmaal met ondersteuning van een betonboor.

De boringen hebben een diepte van maximaal 500 cm –Mv (5,4 m -NAP) en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en vanaf het grondwater (ca 150 cm – MV) met een guts met diameter van 3 cm. Met deze diepte worden eventueel aanwezige bewoonbare crevasse- of rivieroeverafzettingen van de Schoonrewoerd stroomrug ruimschoots bereikt.

De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 12. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 11. De coördinaten en hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten zijn bepaald met een dGPS.

**Veldwaarnemingen**

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik in als parkeerplaats. De klinkers van de parkeerplaats zijn door het jarenlange gebruik vastgereden. Onder de teelaarde van de groenstroken blijken ook puinlagen aanwezig te zijn. Deze groenstroken zijn in het noordoosten van het plangebied gesitueerd. De groenstroken bestaan uit struikgewas. Het maaiveld is vlak: er is geen sprake van opvallend reliëf. Foto’s van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 11.

Figuur 11: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (19-09-2022).

**Bodemopbouw en lithologie**

Er zijn eerst verspreid in het plangebied vijf betonboringen uitgevoerd, die daarna handmatig met een grondboor zijn verdiept. Boring 1 is gestaakt op 70 cm vanwege het stuiten op vermoedelijk een onbekende afvoerleiding of riool, die niet op de informatie van de KLIC staat. De overige boringen zijn doorgezet tot maximaal 500 cm – Mv (circa 5,2 – 5,4 m -NAP). De bovenste 110 cm bestaat achtereenvolgens uit een laag klinkers, ophoogzand, beton en puin. Vanaf 110 cm – MV (1,5 m – NAP) begint een laag matig humeuze matig slappe grijsbruine klei. Dit betreft waarschijnlijk een restant van de oude bouwvoor. Deze gaat vanaf 120 cm -Mv (circa 1,47 – 1,62 m -NAP) dit over in een laag lichtgrijze, slappe matig siltige en kalkarme komklei. Binnen de klei zijn een drietal veenlagen aangetroffen. De eerste ligt tussen de 140 en 170 cm (1,75-2,05 m -NAP) en bestaat uit zwak kleiig sterk amorf veen. De tweede veenlaag is vanaf 235 cm – Mv (2,72 -NAP) aanwezig. Dit veen is zwak, kleiig en sterk amorf. Het lijkt wat compacter dan de eerste veenlaag en bevat nog enkele houtresten. De laag wisselt in dikte tussen de 20 en 50 cm dikte. De laag komklei hieronder is nog steeds grijs en slap, maar is iets humeus en bevat rietresten. Onderin alle boringen zijn de boringen geëindigd in veen. Dit veen is nog steeds zwak kleiig en amorf en wordt verder omschreven als compact. Dit veen begint tussen de 455 en 480 cm – Mv (4,87 – 5,12 – NAP).

**Archeologische indicatoren**

De boorkernen zijn in het veld verbrokkeld en visueel geïnspecteerd op indicatoren, deze zijn niet aangetroffen.

**Archeologische interpretatie**

Samengevat bestaat de bodemopbouw op basis van het veldonderzoek dus ruwweg uit drie delen.

- Tot 110 cm -Mv bevindt zich een moderne ophoging van van brokken beton en ophoogzand.
- Vanaf 110 cm -Mv begint de oorspronkelijke bouwvoor.
- Vanaf 140 cm – Mv begint de natuurlijke ondergrond die uit lagen komklei en veen bestaan.

Er zijn geen gerijpte niveaus of andere lagen gevonden die archeologisch relevant zijn of als zodanig aan te wijzen zijn. De lage archeologische verwachting, die op grond van het bureauonderzoek aan het plangebied is toegekend, is hiermee bevestigd.

## 11. Beantwoording onderzoeksvragen

- **Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?**
  Het plangebied heeft in een oorspronkelijke overstromingsvlakte gelegen, waar komklei en veen aanwezig is.

- **Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?**
  Nee.

- **In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?**
  Zie antwoord vraag 2.

- **Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?**
  Er zijn geen archeologisch relevante lagen behorend bij één van beide stroomruggen aangetroffen, alleen (kom)klei en veen. Hiermee is de archeologische verwachting op resten uit de periode IJzertijd- Late Middeleeuwen naar laag bij te stellen. Volgens het bureauonderzoek zijn er ook geen aanwijzingen voor bewoning in de Nieuwe tijd, tevens zijn er geen archeologische relevante lagen aangetroffen die hier op wijzen. Daarmee is ook de verwachting op archeologische resten uit de nieuwe tijd bij te stellen naar laag.

## 12. Conclusie en Advies

**Conclusie**

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat de archeologische verwachting in de ondergrond van het plangebied met name wordt bepaald door de ligging nabij de Schoonrewoerd en Nieuwland stroomrug. De Nieuwland stroomrug heeft als rivier op circa 250 m ten noorden van het plangebied gestroomd. Hierom worden er voornamelijk komafzettingen van deze stroomrug verwacht, die geen gunstige locatie voor bewoning zijn geweest. De Schoonrewoerd stroomrug is volgens de kaart van Cohen et al (2012) ten zuiden van het plangebied actief geweest vanaf 3500 v. Chr. Op basis van het onderzoek van Melman en Jansen of Lorkeers (2019) zijn er meerdere actieve fasen van deze stroomrug aanwezig en kunnen crevasse en/of oever- op beddingafzettingen in het plangebied begraven liggen. Vermoedelijk worden de fases van elkaar gescheiden door lagen veen of komklei (Melman en Jansen of Lorkeers, 2019). Op basis van de maaiveldhoogte in het plangebied zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een stroomrug en/of crevasse in het plangebied. Uit de nabijgelegen onderzoeken van Vissinga (2008) en Melman (2019) blijkt dat in de nabije omgeving van het plangebied met name veen en komklei aanwezig is. Bewoonbare niveaus ontbreken. Gezien de nabijheid van de deze onderzoeken is de archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen in het plangebied laag.
  In de 13$^{de}$ eeuw is de polder waarin het plangebied ligt, bedijkt. Vanaf deze periode is het plangebied in gebruik geweest als weiland en hooiland. Het plangebied ligt buiten bewoningslinten of -kernen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt tevens dat het plangebied tot circa 1984 onbebouwd is geweest. Er worden in het plangebied dan ook geen resten van bewoning verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er worden alleen sporen van landgebruik en percelering uit de Nieuwe tijd (in de vorm van sloten) verwacht. De archeologische waarde hiervan is echter gering, waardoor voor deze perioden een lage verwachting is opgesteld.
- Tijdens het veldonderzoek zijn er vijf betonboringen gezet, vanwege de verharding binnen het terrein. Hierna zijn er handboringen gezet tot een maximale diepte van 500 cm – Mv. Hierbij is vastgesteld dat er inderdaad komklei en veenlagen in het plangebied aanwezig zijn. Er zijn geen aanwijzingen voor gerijpte niveaus of crevasse-afzettingen die mogelijk bewoonbare condities zouden hebben gecreëerd.

**Advies**

Gezien de lage verwachting op archeologische resten zijn in het plangebied in het kader van de voorgenomen nieuwbouw geen aanvullende maatregelen nodig. Geadviseerd wordt het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven. Op het moment dat onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 en 5.11, deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Vijfheerenlanden).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Vijfheerenlanden) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

## 13. Geraadpleegde bronnen

**Archeologische kaarten en databestanden:**

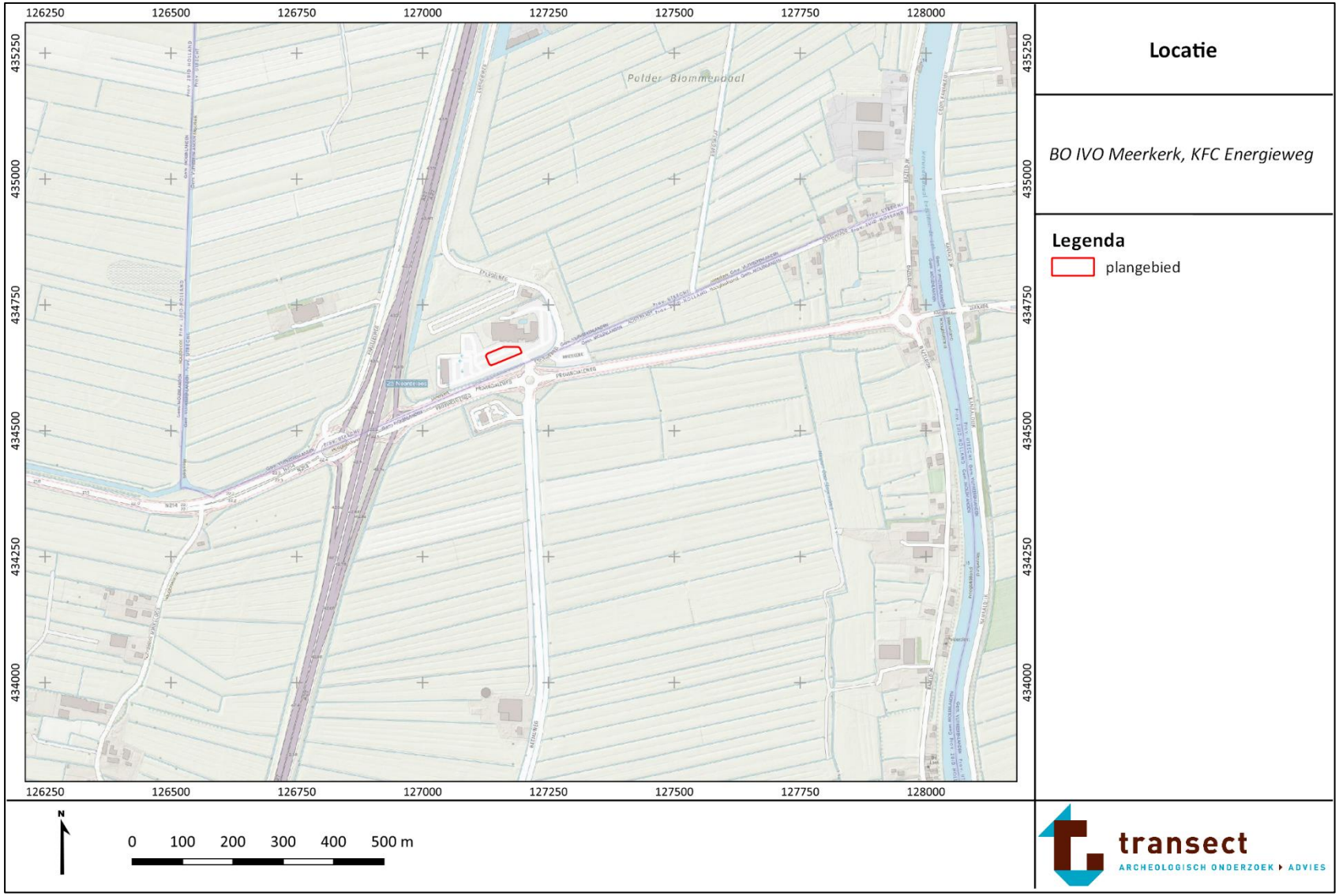
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- archis.cultureelerfgoed.nl
- www.kadastralekaart.com
- www.archieven.nl
- www.pdok.nl
- www.ahn.nl
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Stiboka)
- Geomorfologische kaart van Nederland
- www.bodemloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- www.kadaster.nl
- www.dinoloket.nl
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.topotijdreis.nl
- library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf
- www.ikme.nl
- www.tracesofwar.com
- www.euroradar.nl/explosieven-opsporing/ruimingskaart/

**Literatuur**

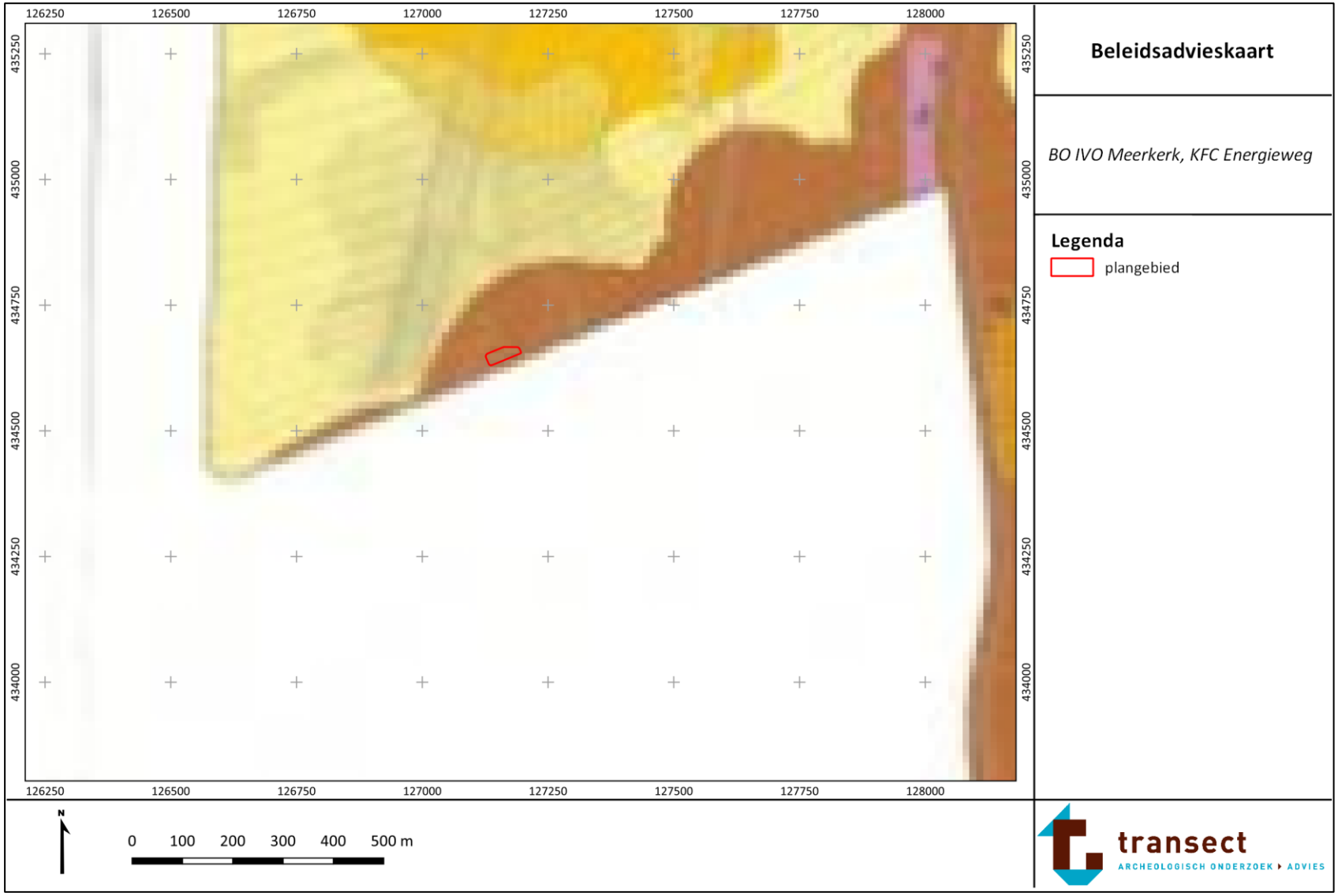

- Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade
- Bennema, J. en L.J. Pons, 1952, Donken, fluviatiel Laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren. Boor en Spade 5: 126-137
- Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland, Assen
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer (eds.), 2001. Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands. Assen.
- Blijdenstijn, R. 2015 v.2.0: Tastbare tijd, Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht, Uitgeverij Matrijs, Amsterdam
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset
- Dinter, M. van, en W. K. van Zijverden, 2010. Settlement and land use on crevasse splay deposits; geoarchaeological research in the Rhine-Meuse Delta, the Netherlands. Netherlands Journal of Geosciences 89 – 1; 21-34.
- Goosens, E., 2020. Verkennend booronderzoek Archeologie A27 HH Noord. Amersfoort. Arcadis Archeologische Rapporten 196.
- Holl, J., 2018. Energieweg 15b en perceel achter Energieweg 17 te Meerkerk, gemeente Zederik. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC rapport 4419.

- Leuvering, J.H.F., R. Nillesen en S.M. Koeman, 2014. Bureauonderzoek, persleiding Hoogblokland – Meerkerk. Synthegra Rapport S110128
- Leuvering, J.H.F. 2021. Plangebied A27 Houten – Hooipolder: archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend en deels verkennend booronderzoek. Weesp. Raap-Rapport 5235.
- Melman, J.G.E., 2019. *Meerkerk, Energieweg 118.* Gemeente Vijfheerenlanden. Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase. Nieuwegein. Transect-rapport 2602.
- Melman, J.G.E. en L.M.C. Jansen of Lorkeers, 2019. Meerkerk, Energieweg, Gemeente Vijfheerenlanden, Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase. Transect Rapport 2354
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. De ondergrond van Nederland. Houten, 2003.
- Scheeringa, D.L., 2022. Plan van Aanpak. Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Meerkerk, Energieweg 118. Transect, Nieuwegein (intern document).
- Vissinga, A., 2008. Hoogblokland (Z-H) – Beemdweg, Een inventariserend archeologisch veldonderzoek. Steekproefrapport 2008-06/03.

## Bijlage 1: Locatie plangebied



## Bijlage 2: Archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zederik



## Archeologische waarden

archeologisch rijksmonument

terreinen met een bepaalde archeologische waarde
(overige AMK-terreinen)

## Archeologische verwachting

specifieke verwachting voor late middeleeuwen en nieuwe tijd

zeer hoge verwachting voor late middeleeuwen
en nieuwe tijd

middelmatige verwachting voor late middeleeuwen
en nieuwe tijd

zeer hoge verwachting (voor prehistorie tot middeleeuwen)

zeer hoge verwachting

hoge verwachting (voor prehistorie tot middeleeuwen)

hoge verwachting aan of nabij het oppervlak

hoge verwachting tussen 1,5 en 5 meter beneden maaiveld

hoge verwachting dieper dan 1,5 m beneden maaiveld

hoge verwachting dieper dan 5 meter beneden maaiveld

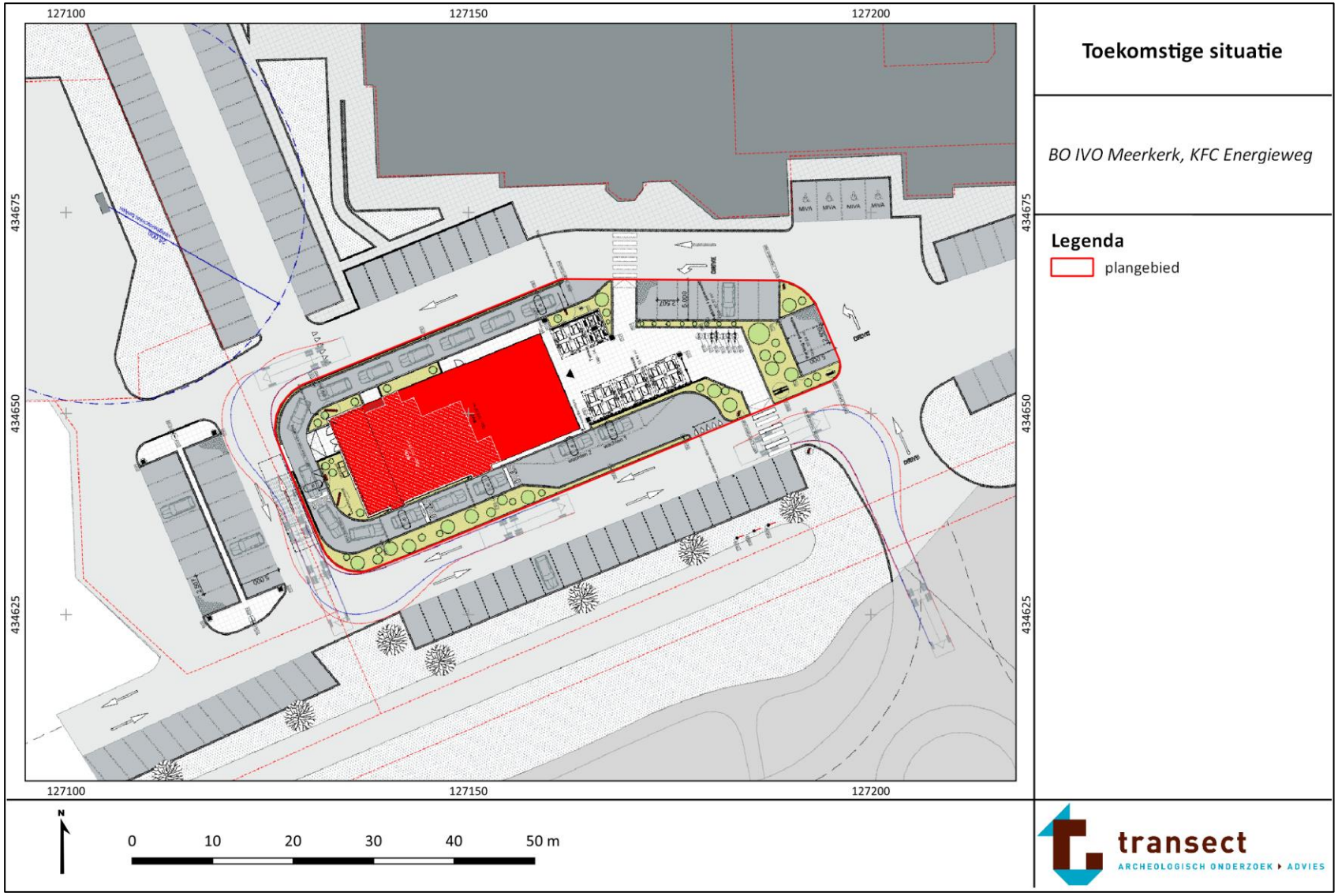
middelmatige verwachting (voor prehistorie tot middeleeuwen)

middelmatige verwachting

lage verwachting (alle perioden)

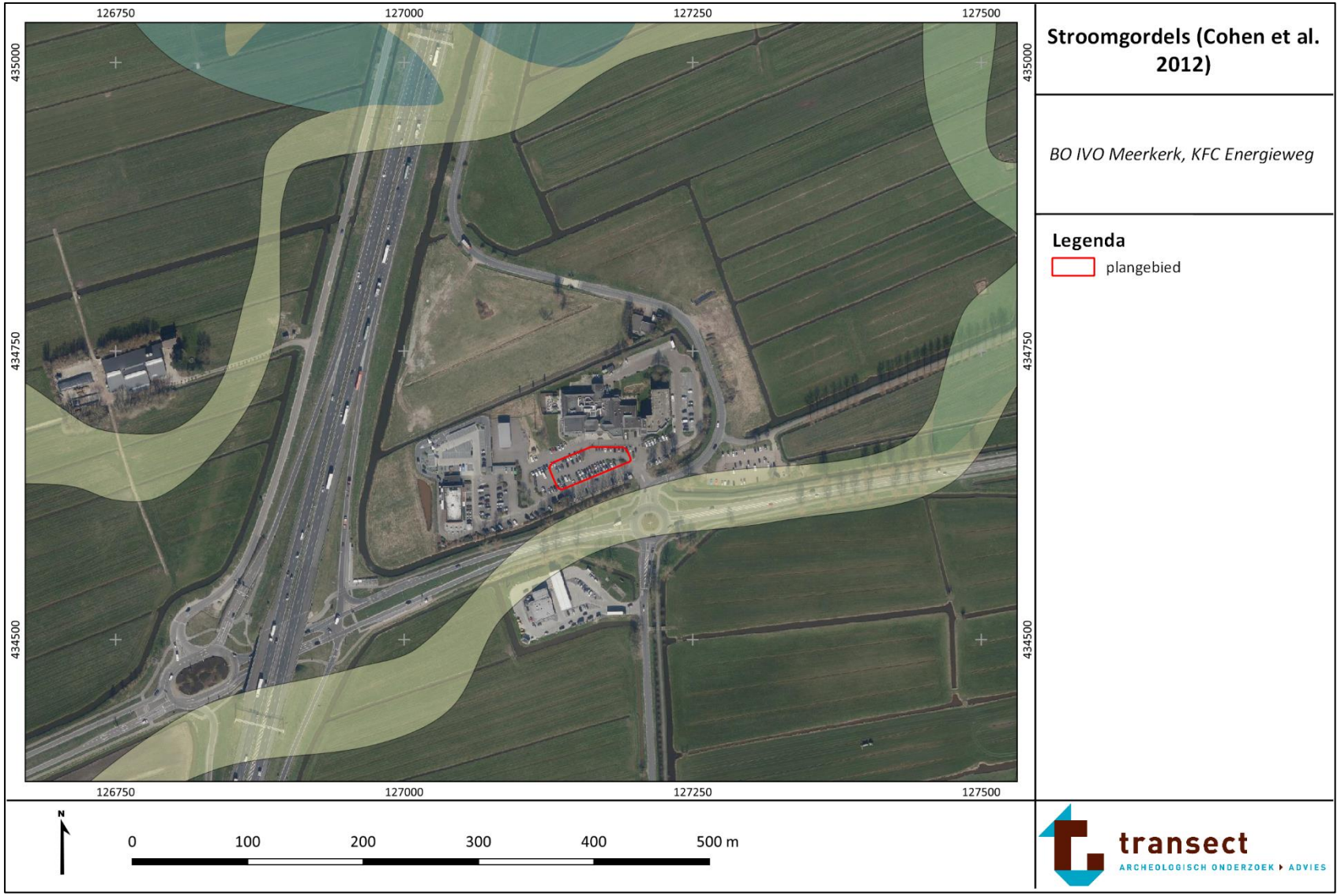
lage verwachting

## Bijlage 3: Toekomstige situatie



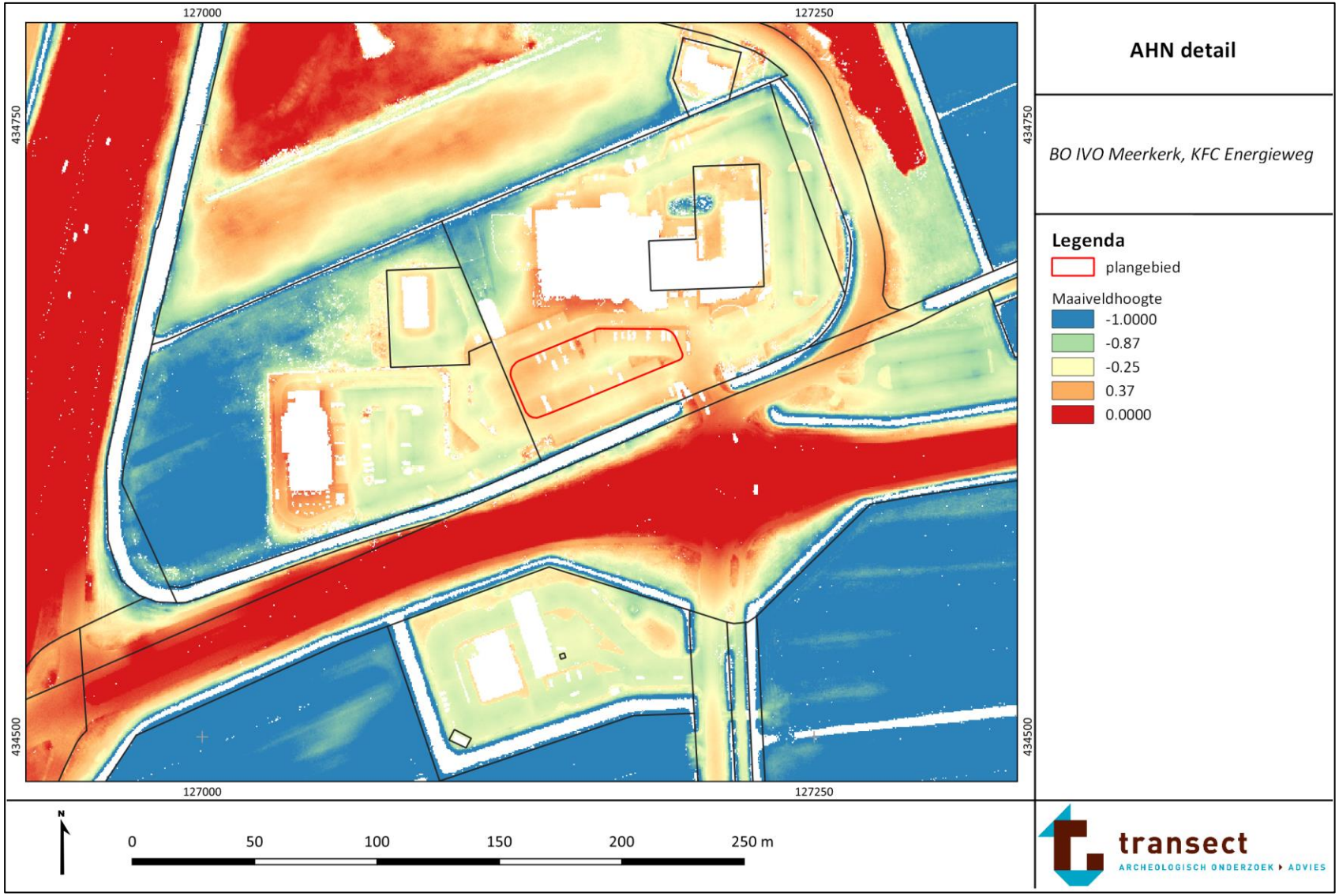
## Bijlage 4: Geologische kaart

## Bijlage 5: Stroomgordelkaart

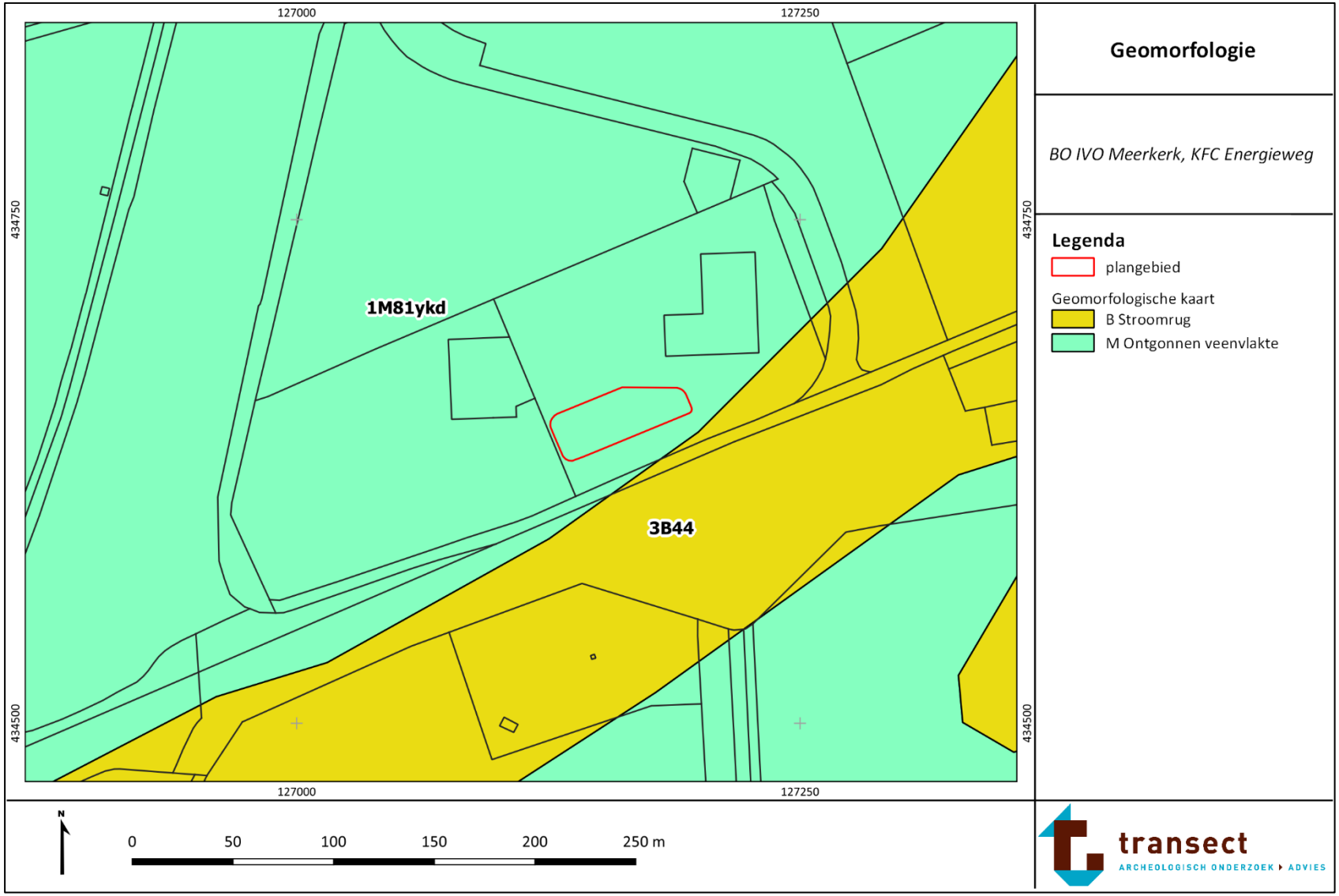


## Bijlage 6: Actueel Hoogtebestand Nederland

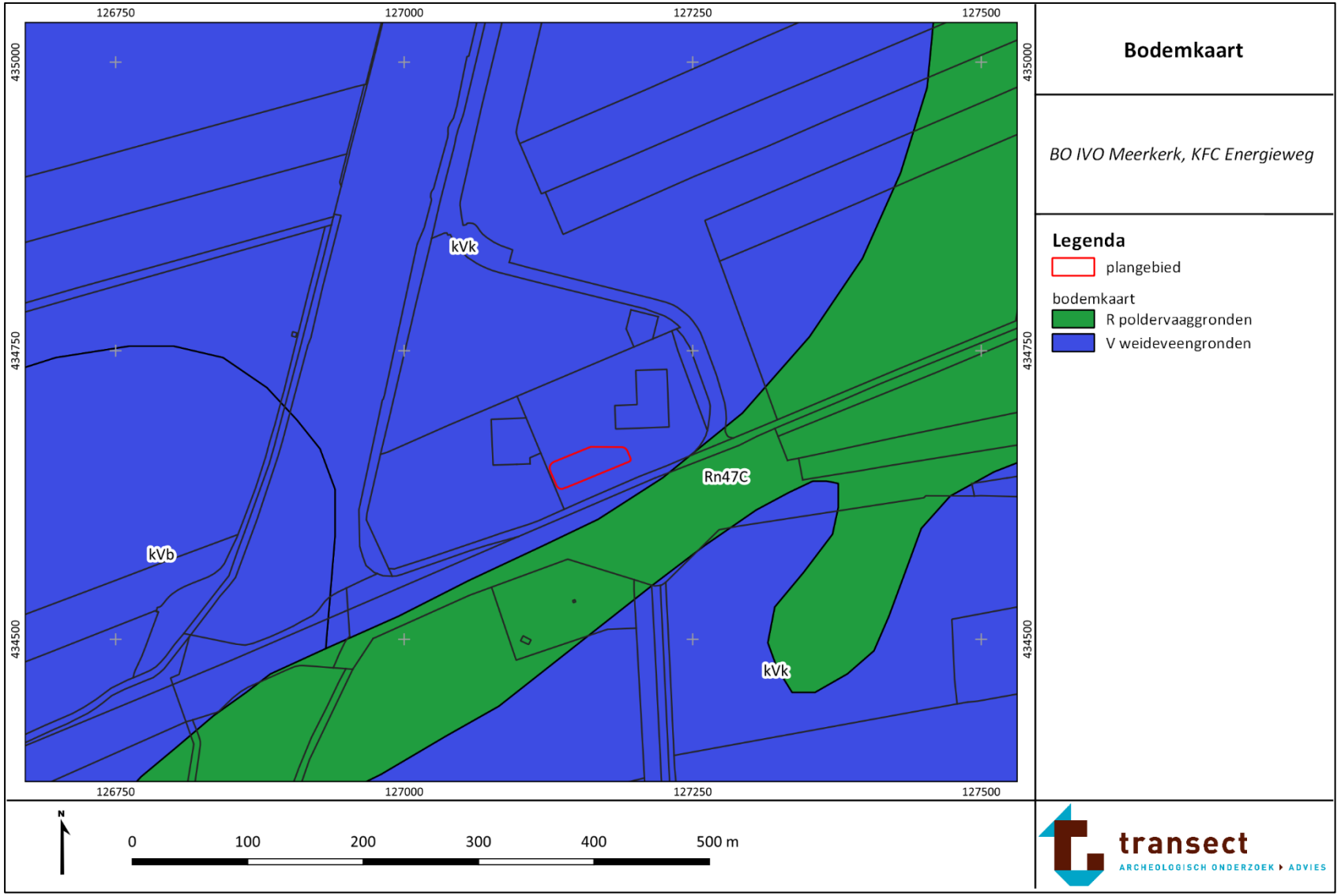
## Bijlage 7: Actueel Hoogtebestand Nederland Detail



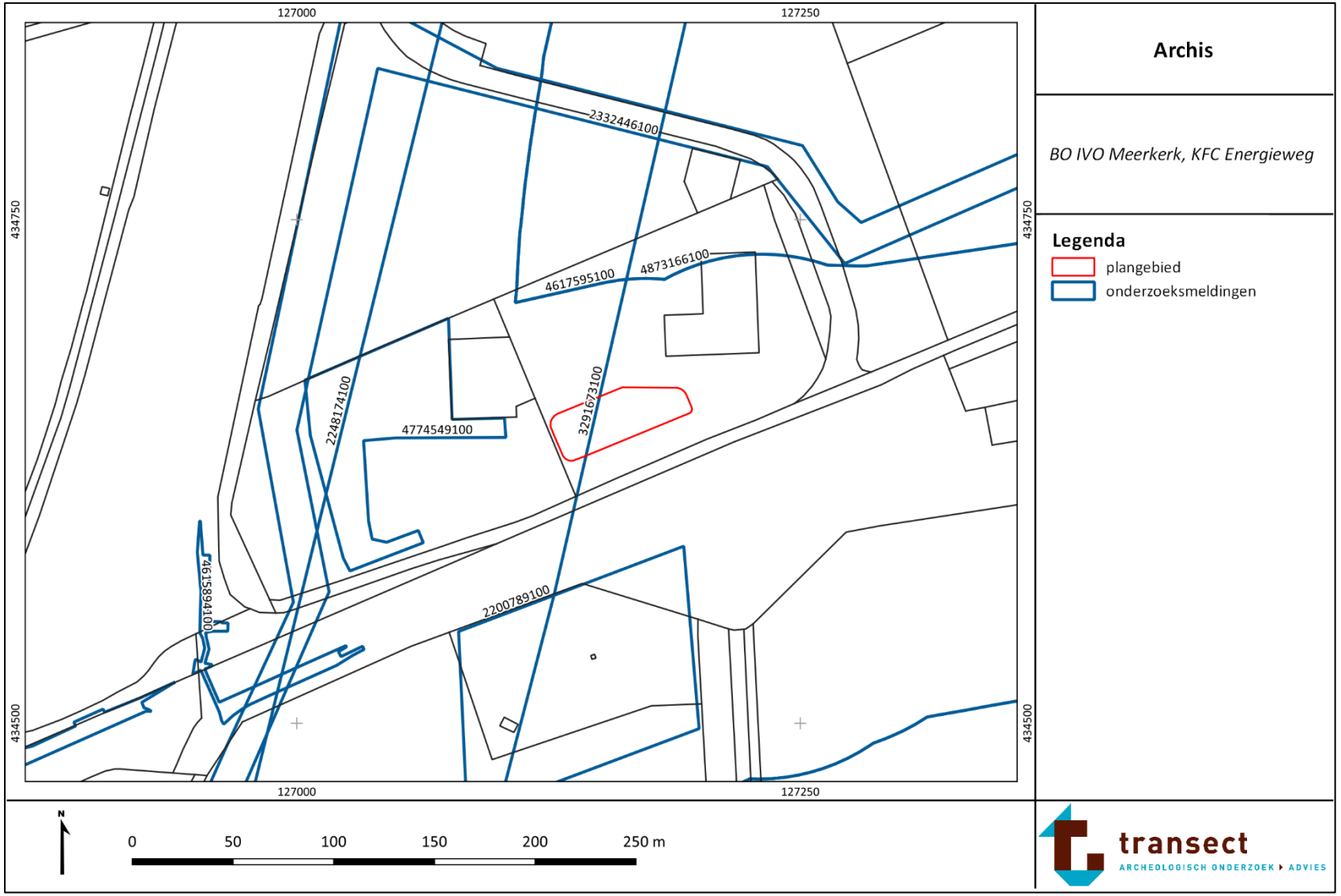
## Bijlage 8: Geomorfologische kaart



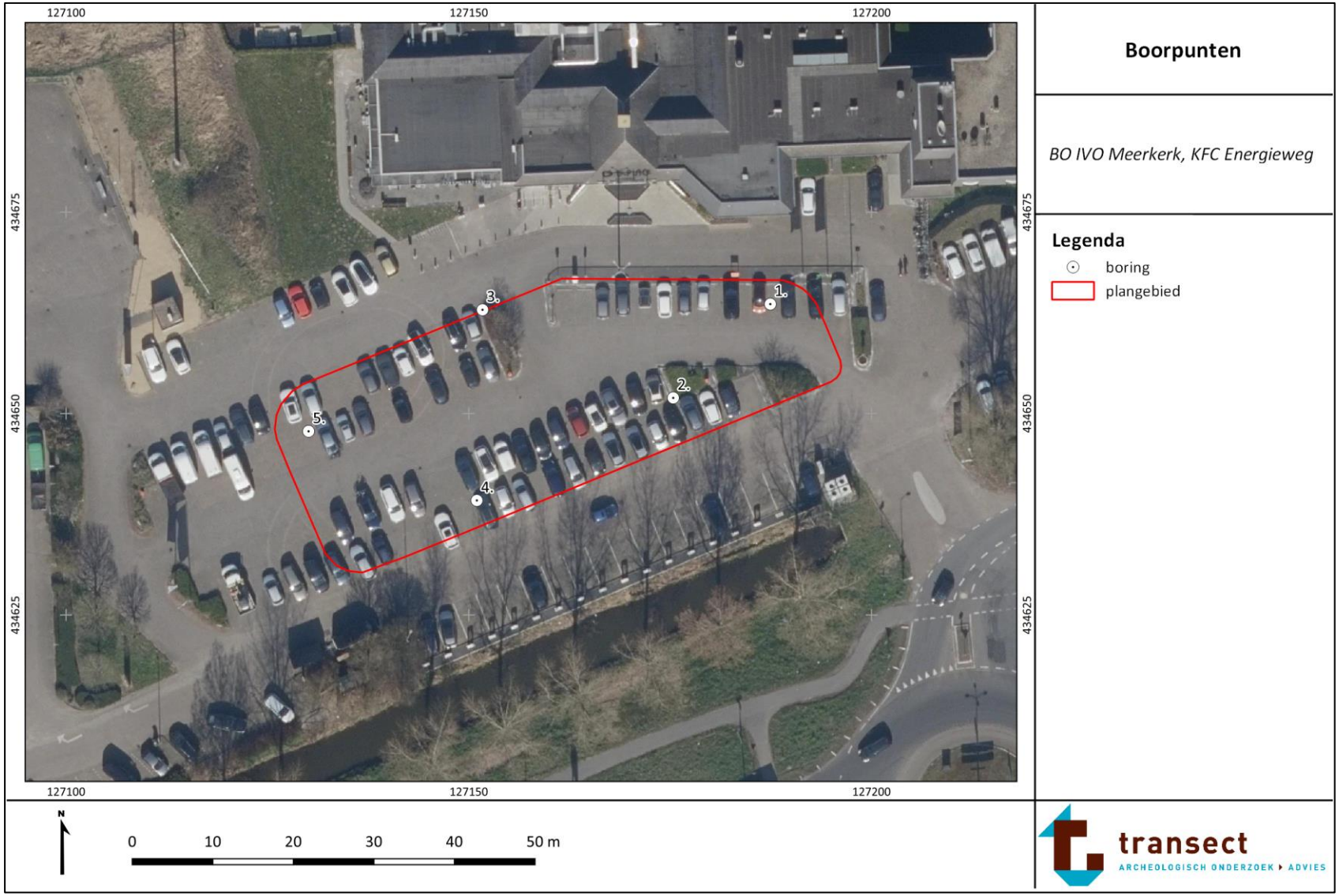
## Bijlage 9: Bodemkaart



## Bijlage 10: Archis

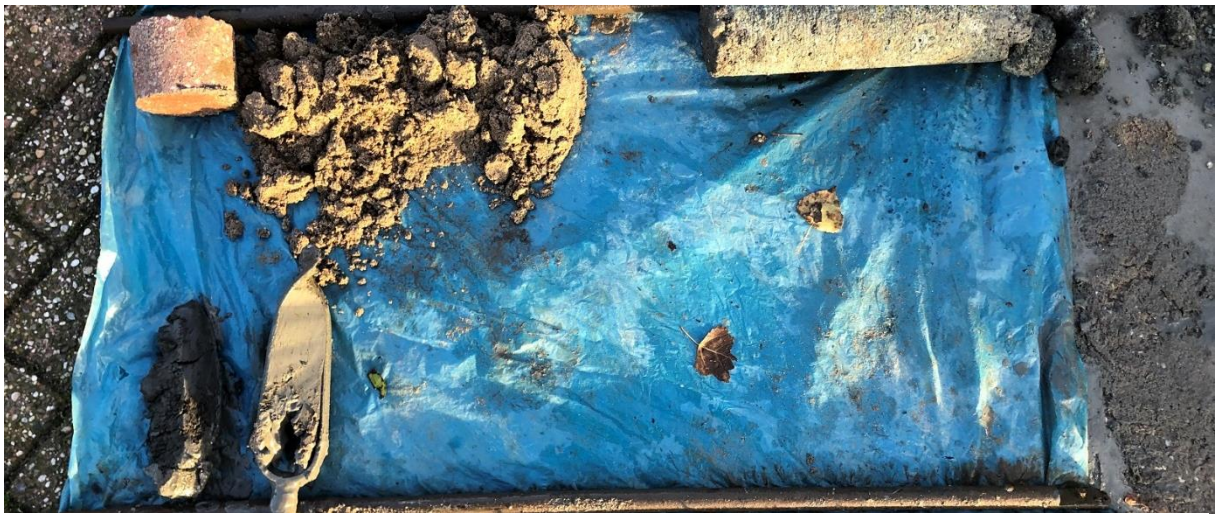


## Bijlage 11: Boorpuntenkaart



# Bijlage 12: Foto’s van boringen

Hieronder volgen enkele foto’s van boring 1. De boorkernen op onderstaande foto’s zijn van rechts naar links uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm). De guts is naar links (het diepste punt) uitgelegd.



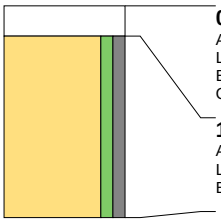
**Foto's van boring 3, respectievelijk van 0 tot 140 cm -Mv.**

**Foto's van boring 3, respectievelijk van 150  tot 500 cm -Mv.**

## Bijlage 13: Boorbeschrijvingen

## boring: MEERKR-1

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.186, Y: 434.663, hoogte: -0,39, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect, opmerking: staakt op riool



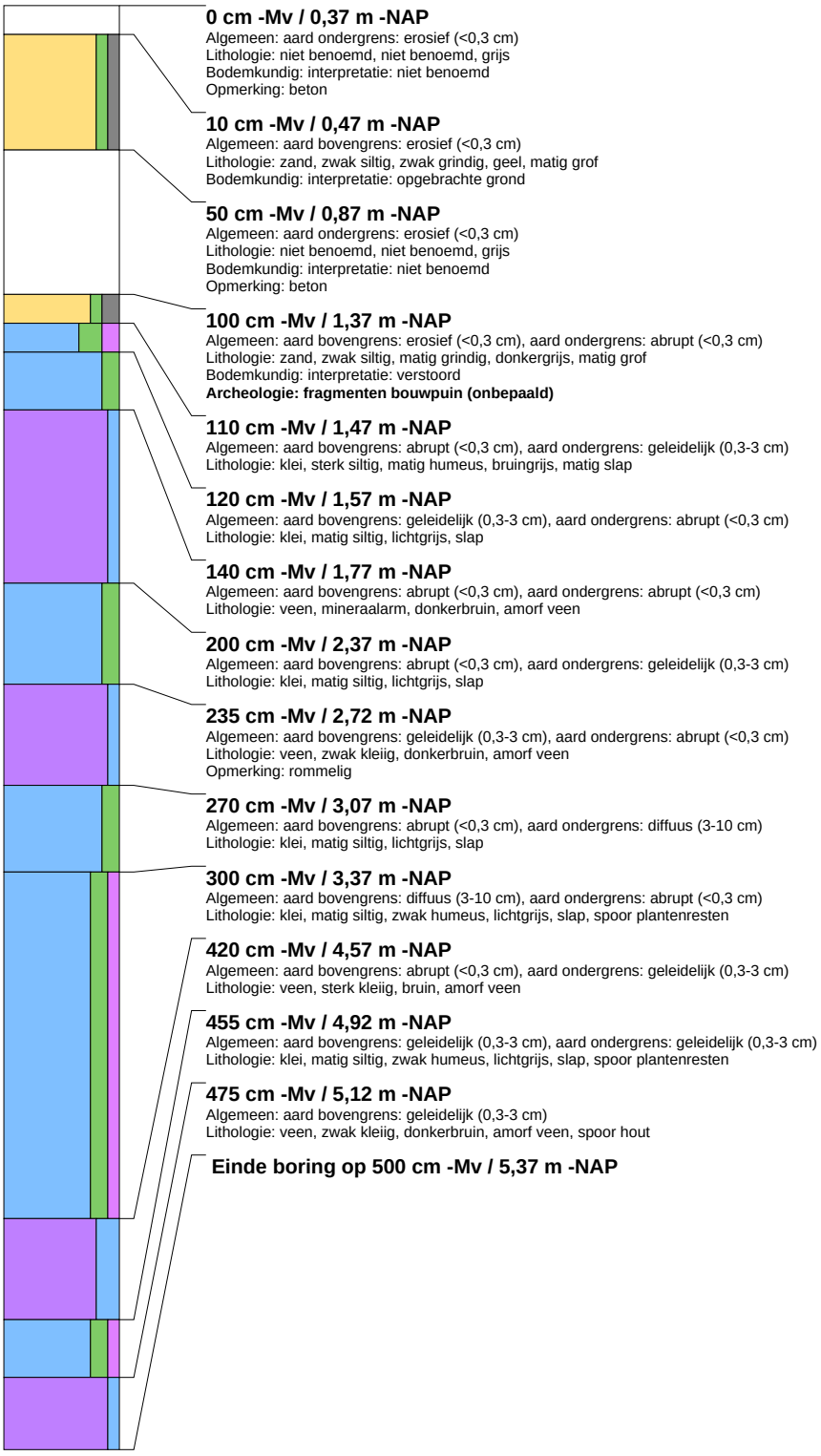
**0 cm -Mv / 0,39 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,49 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**Einde boring op 70 cm -Mv / 1,09 m -NAP**

## boring: MEERKR-2

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.173, Y: 434.650, hoogte: -0,37, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect



**0 cm -Mv / 0,37 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**50 cm -Mv / 0,87 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**100 cm -Mv / 1,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)**

**110 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig slap

**120 cm -Mv / 1,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**140 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

**200 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**235 cm -Mv / 2,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen
Opmerking: rommelig

**270 cm -Mv / 3,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**300 cm -Mv / 3,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**420 cm -Mv / 4,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, sterk kleiig, bruin, amorf veen

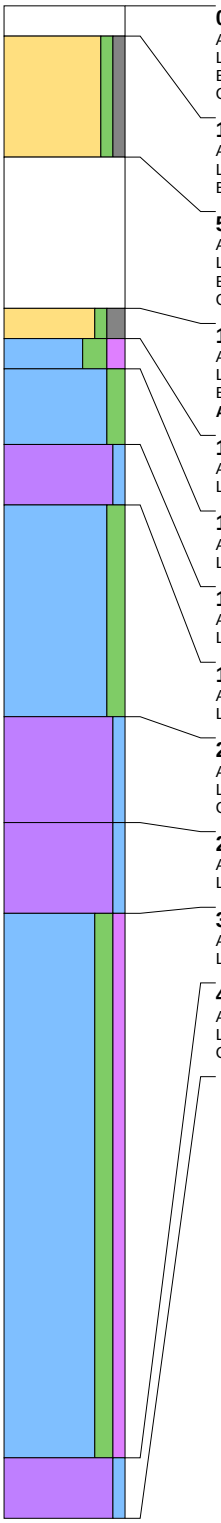
**455 cm -Mv / 4,92 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**475 cm -Mv / 5,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, spoor hout

**Einde boring op 500 cm -Mv / 5,37 m -NAP**

## boring: MEERKR-3

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.151, Y: 434.657, hoogte: -0,27, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect



**0 cm -Mv / 0,27 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**50 cm -Mv / 0,77 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**100 cm -Mv / 1,27 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)**

**110 cm -Mv / 1,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig

**120 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, matig stevig

**145 cm -Mv / 1,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen

**165 cm -Mv / 1,92 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**235 cm -Mv / 2,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, grijsbruin, amorf veen, spoor plantenresten
Opmerking: rommelig

**270 cm -Mv / 2,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, weinig hout

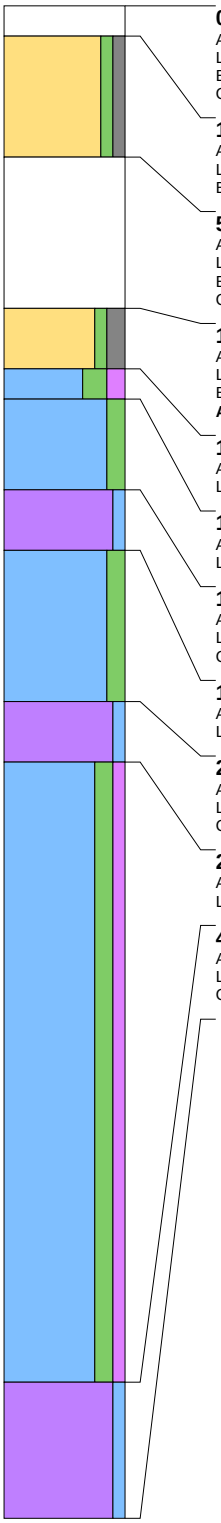
**300 cm -Mv / 3,27 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**480 cm -Mv / 5,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, spoor hout
Opmerking: compact

**Einde boring op 500 cm -Mv / 5,27 m -NAP**

## boring: MEERKR-4

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.149, Y: 434.640, hoogte: -0,32, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect



**0 cm -Mv / 0,32 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**50 cm -Mv / 0,82 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**100 cm -Mv / 1,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)**

**120 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig

**130 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, matig stevig

**160 cm -Mv / 1,92 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen
Opmerking: rommelig

**180 cm -Mv / 2,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**230 cm -Mv / 2,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, grijsbruin, amorf veen, spoor plantenresten
Opmerking: rommelig

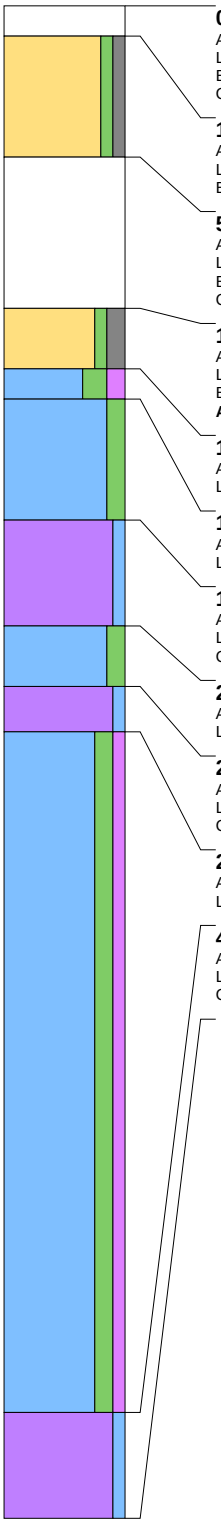
**250 cm -Mv / 2,82 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**455 cm -Mv / 4,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, spoor hout
Opmerking: compact

**Einde boring op 500 cm -Mv / 5,32 m -NAP**

## boring: MEERKR-5

beschrijver: MS, datum: 27-10-2022, X: 127.130, Y: 434.647, hoogte: -0,26, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, landgebruik: verhard, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect



**0 cm -Mv / 0,26 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**10 cm -Mv / 0,36 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geel, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**50 cm -Mv / 0,76 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, grijs
Bodemkundig: interpretatie: niet benoemd
Opmerking: beton

**100 cm -Mv / 1,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)**

**120 cm -Mv / 1,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig

**130 cm -Mv / 1,56 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, matig stevig

**170 cm -Mv / 1,96 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen
Opmerking: rommelig

**205 cm -Mv / 2,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgrijs, slap

**225 cm -Mv / 2,51 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, grijsbruin, amorf veen, spoor plantenresten
Opmerking: rommelig

**240 cm -Mv / 2,66 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, slap, spoor plantenresten

**465 cm -Mv / 4,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, amorf veen, spoor hout
Opmerking: compact

**Einde boring op 500 cm -Mv / 5,26 m -NAP**

BIJLAGE 6

# RESULTATEN DIGITALE WATERTOETS

Resultaat van de check gedaan op 30-08-2022

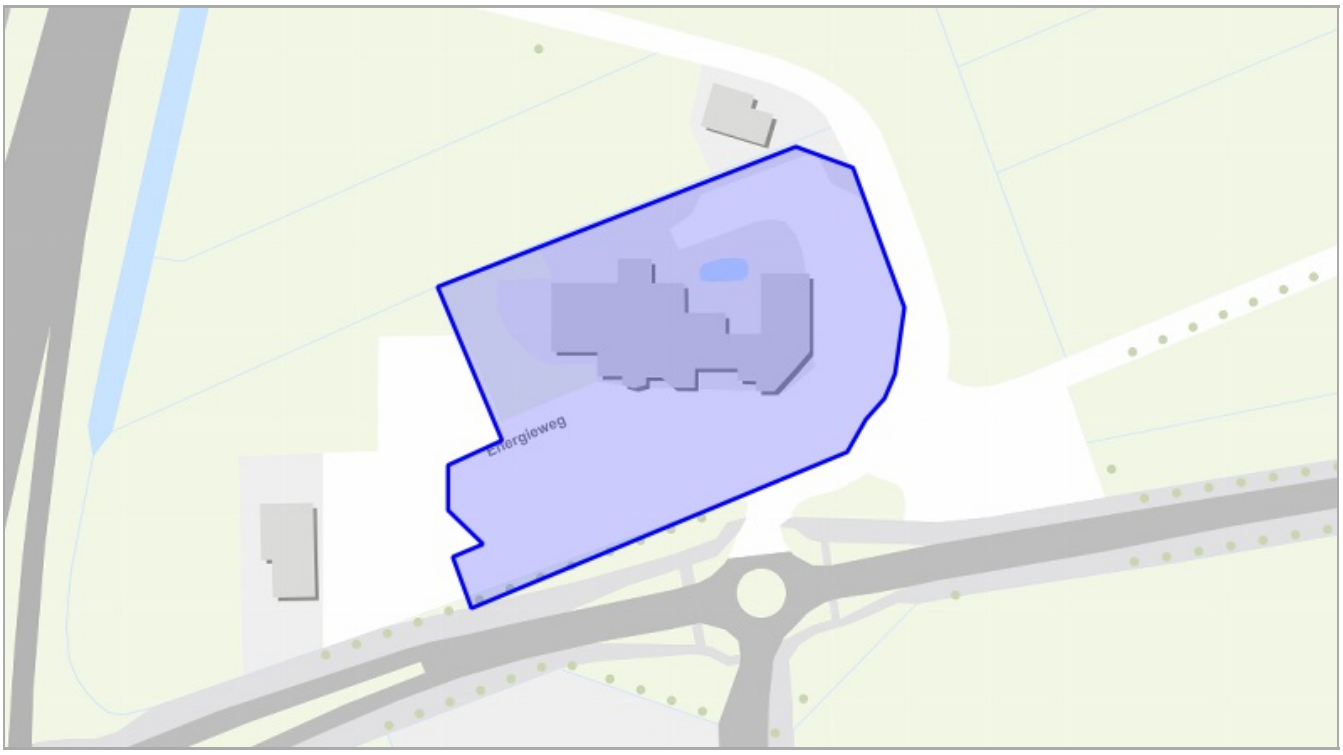
# Digitale watertoets

De watertoets helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

VOOR DE ACTIVITEIT DIGITALE WATERTOETS IS OP BASIS VAN DE GEGEVEN ANTWOORDEN NODIG:

1. Normale procedure
2. b_watergangen_met_zonering
3. C-watergang
4. Wegen

OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE CHECK

1. Gaat het plan uitsluitend over functiewijziging van bestaande bebouwing zonder fysieke aanpassing van bebouwing en ruimte?
   - nee

2. Is het totale plangebied groter dan 3500 m² ?
   - ja

3. Gaat het plan over activiteiten die kunnen leiden tot verontreiniging van het oppervlaktewater? (Bij twijfel: vink 'ja' aan)
   - nee

4. a_watergangen
   - nee

5. a_watergangen_zone
   - nee

6. b_watergangen_met_zonering
   - ja

7. c_watergang
   - ja

8. buitenbeschermingszone_waterkering
   - nee

9. kern_en_beschermingszone_waterkering
   - nee

10. persleidingen
    - nee

11. rioolgemaal
    - nee

12. rioolwaterzuivering
    - nee
13. Boringsvrije_zone_GLD
    - nee
14. Grondwaterbescherming_GLD
    - nee
15. Koude_Wateropslagvrije_zone
    - nee
16. Waterwingebieden_GLD
    - nee
17. Wegen
    - ja

DETAILS

# 1. Normale procedure

### Wateradvies Normale procedure

Uit de watertoets blijkt dat u de gangbare watertoetsprocedure moet volgen. Dit betekent dat er nader overleg plaats moet vinden met Waterschap Rivierenland. Het waterschap wil vroegtijdig met u meedenken, u informeren en u adviseren over de waterhuishoudkundige aspecten van uw plan. Het waterschap beoordeelt of het waterbelang voldoende gewaarborgd is. Deze uitgangspuntennotitie is onderdeel van de watertoetsprocedure.

## Wat moet ik doen?

Deze uitgangspuntennotitie vormt de start voor uw overleg met het waterschap. De notitie is automatisch opgesteld op basis van uw antwoorden en uw ingetekende plangebied. Waterschap Rivierenland geeft in deze uitgangspuntennotitie aan welke wateraspecten van belang zijn voor uw ruimtelijke plan. De gemeente draagt ook zorg voor aspecten van de waterhuishouding. Daarom is het belangrijk om uw plan ook met hen af te stemmen. U kunt contact opnemen met uw accountmanager van Waterschap Rivierenland voor overleg. U vindt deze contactgegevens hier: https://www.waterschaprivierenland.nl/accountmanagers-waterschap-rivierenland-gemeente

### Beleid Waterschap Rivierenland

Het waterbeheerprogramma is bepalend voor het beleid van Waterschap Rivierenland en wordt iedere zes jaar geactualiseerd. Het plan omvat alle watertaken van het waterschap op gebied van waterveiligheid, afvalwaterzuivering, schoon en voldoende water. Daarnaast beschikt het waterschap over een verordening: de Keur. In de Keur staan regels voor de bescherming van onder andere waterkeringen, watergangen en bijhorende kunstwerken. In de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden beheert het waterschap ook wegen buiten de bebouwde kom (geen Rijks- of provinciale wegen). Hier is de Keur ook op van toepassing. De werkzaamheden in of nabij de watergangen, waterkeringen en wegen in beheer bij het waterschap worden getoetst aan de regels in de Keur. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een watervergunning nodig zijn.

### Klimaatadaptatie

Water en ruimtelijke ordening zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden, zeker in ons veranderende klimaat. Extreme buien worden steeds vaker afgewisseld met perioden van droogte. We blijven ernaar streven om voldoende water van voldoende kwaliteit beschikbaar te hebben. Het waterschap heeft samen met de gemeenten de taak om te zorgen voor een klimaatbestendige inrichting van onze leefomgeving. Dit kunnen we niet alleen. U kunt een bijdrage leveren door uw plan zo klimaatbestendig mogelijk in te richten. Denk bijvoorbeeld aan groene daken of natuurvriendelijke oevers. De kwaliteit van de leefomgeving of de biodiversiteit kan zo worden vergroot. Op de website https://bouwadaptief.nl/ kunt u zich laten inspireren door klimaatadaptatieve projecten en vindt u een overzicht van mogelijke maatregelen.

### Grondwater

Waterschap Rivierenland is verantwoordelijk voor het waterpeil in sloten en vaarten. Dit peil heeft indirect effect op het grondwaterpeil. Gemeenten moeten overlast door te veel of te weinig grondwater beperken. Particulieren zijn verantwoordelijk voor het grondwater op hun perceel.

### Drooglegging

Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. We adviseren voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1,00 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,30 meter. Zo voorkomt u overlast door grondwater. We adviseren om onderzoek te doen in gebieden waar overlast door grondwater bekend is of waar hoge grondwaterstanden voorkomen. U kunt maatregelen nemen om overlast te voorkomen. Voorbeelden van maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of bouwen zonder kruipruimte.

### Infiltreren

Het is wenselijk dat uw plan grondwaterneutraal is. Dit kan door hemelwater te infiltreren. U houdt zo water vast voor drogere perioden. Dit kan alleen in gebieden waar de grondwaterstanden en de bodemopbouw dat toelaten. Het zijn de hogere gronden met een goede doorlatendheid. Onze accountmanager kan u hierover adviseren. Met een infiltratieonderzoek kunt u (laten) onderzoeken of en op welke wijze infiltratie kan plaatsvinden.

### Watercompensatie

Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, kan aanleg van extra waterberging noodzakelijk zijn. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd. Het is mogelijk dat u voor een eenmalige vrijstelling van de compensatieplicht in aanmerking komt. De eenmalige vrijstelling geldt bij een toename in verharding van minder dan 500 m² in stedelijk gebied en minder dan 1500 m² in landelijk gebied. Zo voorkomen we dat individuele bewoners moeten compenseren voor voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, etc. Op sommige locaties is het onwenselijk om de vrijstelling in te zetten, omdat bijvoorbeeld de waterhuishoudkundige situatie dan zou verslechteren. Compenserende waterberging is dan wel nodig. Bespreek dit met de betreffende accountmanager van het waterschap.

Is de toename in verharding groter dan 500 m² in stedelijk gebied of groter dan 1500 m² in landelijk gebied dan is het mogelijk dat de vrijgestelde oppervlaktes in mindering worden gebracht. Neemt in uw plan de verharding bijvoorbeeld toe met 600 m² in stedelijk gebied, dan hoeft u met de vrijstelling maar voor 100 m² te compenseren. We gaan ervan uit dat gemeenten en organisaties deze vrijstelling op een eerder moment binnen ons beheergebied hebben ingezet. Zij hebben hier dan geen recht meer op hebben. U kunt contact opnemen met de afdeling vergunningen (vergunningen@wsrl.nl) van het waterschap om deze vrijstelling aan te vragen. U moet compenserende maatregelen nemen als u niet in aanmerking komt voor de vrijstelling of als u de vrijgestelde oppervlaktes overschrijdt. U zult daarover nadere afspraken moeten maken. Bespreek dit met uw accountmanager van het waterschap.

Berekenen benodigde watercompensatie De benodigde ruimte voor waterberging wordt berekend op basis van de toename van verhard oppervlak, maatgevende regenbuien en de maximaal toelaatbare peilstijging in de watergangen. De

vuistregel is dat er 436m³ waterberging nodig is per hectare nieuw verhard oppervlak. De maximaal toelaatbare peilstijging bedraagt 0,20 meter in het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. In de rest van het beheergebied van Waterschap Rivierenland geldt een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,30 meter. Dit geldt voor plannen met een toename van verhard oppervlak tot 5.000 m2. De vuistregel geldt alleen bij waterberging in open water en als er geen sprake is van complicerende zaken (bijvoorbeeld kwel).

In stedelijk gebied kan waterberging ook worden gerealiseerd via een waterbergingsbank (indien beschikbaar). Plannen met een toename van het verhard oppervlak in stedelijk gebied tot 1500 m2 komen hiervoor in aanmerking.

Voor plannen met meer dan 5000m² extra verharding wordt een aparte berekening gevraagd. Dit geldt ook voor plannen die waterhuishoudkundig complex zijn. Hierbij worden de volgende berekeningsuitgangspunten gehanteerd: • De maatgevende afvoer door de watergangen is 1,5 l/s/u. Dit is ook de afvoer die de watergangen in het landelijk gebied nog net aankunnen. • Bij een regenbui die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen met 10% opslag vanwege de klimaatverandering (T=100+10%) mag er geen inundatie optreden. • Bij een regenbui die eenmaal per 10 jaar optreedt met 10% opslag vanwege klimaatverandering (T=10+10%) moet er voor het straatpeil nog een drooglegging van 1,00 m zijn ten opzichte van zomerpeil.

Voorkeursvolgorde aanleg watercompensatie Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren:

• Hergebruik en/of vasthouden Hierbij wordt het hemelwater binnen het plangebied verzameld en komt niet (direct) in het oppervlaktewater terecht. Dit kan bijvoorbeeld met groene polderdaken en wadi’s. Het ontwerp-, beheer- en onderhoudsaspect spelen een belangrijke rol bij deze voorzieningen. De initiatiefnemer dient aantoonbaar te maken dat de gerealiseerde berging kan blijven functioneren. Op hoge zandgronden met een lage grondwaterstand heeft infiltratie onze voorkeur. De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) komt niet hoger dan 50 cm onder het maaiveld. U kunt de attentiekaart infiltratie met daarop kansrijke gebieden voor infiltratie bij onze accountmanager opvragen. Buiten deze gebieden is infiltratie ook mogelijk, zolang de gemiddelde hoogste grondwaterstand niet hoger komt dan 50 cm onder maaiveld. In kwelgevoelige gebieden hanteren we de gemiddeld hoogste stijghoogte, omdat het grondwater in de winter (als de rivierstanden hoog zijn) hoger onder het maaiveld komt. De gemiddeld hoogste stijghoogte mag niet hoger komen dan 50 cm onder maaiveld. Infiltratie vindt bij voorkeur plaats in de openbare ruimte (openbaar groen, bermen, etc.). In overleg met de accountmanager kan hiervan worden afgeweken.

• Bergen Onder bergen verstaan we de opvang van hemelwater in het oppervlaktewater. Het hemelwater van het plangebied wordt opgevangen in het oppervlaktewater. Hier heeft het graven van nieuw oppervlaktewater de voorkeur boven het vergroten van bestaand water. Bij gebruik van bestaand water gaat de voorkeur uit naar watergangen die niet door Waterschap Rivierenland worden onderhouden. In het algemeen geldt dat compensatie in B-watergangen de voorkeur heeft boven compensatie in A-watergangen. Als de aanvrager kan aantonen dat compensatie in een B- of A-water redelijkerwijs niet mogelijk is, kan het waterschap ook compensatie in bestaande of nieuwe C-wateren toelaten.

Bij aanleg of aanpassing van watergangen is het van belang rekening te houden met de bereikbaarheid voor onderhoud, in- en uitlaatplaatsen voor maaiboten en opslagmogelijkheden voor slootvuil en kroos. Om water van voldoende waterkwaliteit te houden (of krijgen), is ook het zelfreinigend vermogen van het

watersysteem van belang. Dit wordt bevorderd door rekening te houden met voldoende waterdiepte (streven is 1 meter of juist droogvallend) en voldoende oevervegetatie (taludschuinte minimaal 1:2 of flauwer). Hierbij wordt hemelwater afgevoerd via de riolering.

• Afvoeren Hierbij wordt hemelwater afgevoerd via de riolering.

Waterkwaliteit Hieronder volgt een aantal algemene aandachtspunten die gelden voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen: • Gebruik geen uitlogende materialen zoals zink of koper. Zo komen deze materialen niet in de sloot terecht. Gebruikt u wel uitlogende materialen, dan mag het dakwater niet rechtstreeks op de sloten worden geloosd. • Bladeren van bladverliezende bomen langs het water komen vaak in het water terecht. Dit kan de waterkwaliteit negatief beïnvloeden. U kunt de hoeveelheid bladafval in de watergang beperken door rekening te houden met de plaatsing van bomen. • Neem de ecologische waarde mee in het ontwerp van een watergang, wadi, etc. Door aandacht te hebben voor de ecologische waarde, vergroot u deze zonder al te veel moeite.

## Waar moet ik op letten?

## Achtergrondinformatie

DETAILS

## 2. b_watergangen_met_zonering

**B-watergang**
In het plangebied liggen een B-watergang of een beschermingszone van een B-watergang. "

### Wat moet ik doen?

### Waar moet ik op letten?

### Achtergrondinformatie

DETAILS

# 3. C-watergang

**C-watergang**

In het plangebied liggen een C-watergang of een beschermingszone van een C-watergang.

## Wat moet ik doen?

## Waar moet ik op letten?

## Achtergrondinformatie

DETAILS

# 4. Wegen

In de Ablasserwaard en Vijfheerenlanden is het waterschap de beheerder van de polderwegen buiten de bebouwde kom, met uitzondering van rijks- of provinciale wegen. Het waterschap beoordeelt of in ruimtelijke plannen voldoende recht wordt gedaan aan de gevolgen voor het verkeer, zoals bijvoorbeeld verkeersveiligheid, een goede scheiding van verkeerssoorten en voldoende verkeersruimte voor het openbaar en langzaam verkeer. Een verkeerskundige toetsing kan noodzakelijk zijn.

In uw plangebied ligt een weg die in beheer en onderhoud is bij het waterschap, of het plangebied grenst aan een weg van het waterschap. Ook voor het aanpassen en realiseren van een inrit is een vergunning bij het watereschap nodig.

In het bestemmingsplan dienen wegen de bestemming verkeer te krijgen.

## Wat moet ik doen?

## Waar moet ik op letten?

## Achtergrondinformatie

BIJLAGE 7

# F&F ONDERZOEK ABO

**FLORA- EN FAUNAONDERZOEK**
**ENERGIEWEG TE MEERKERK**

| | | |
|---|---|---|
| Opdrachtgever | : | GR8 Nederland BV<br>De heer M. Heinrichs<br>Beneluxweg 7<br>4904 SJ Oosterhout |
| Vestiging | : | ABO-Milieuconsult B.V.<br>Curieweg 19<br>2408 BZ Alphen aan den Rijn<br>tel. +31 (172) 44 98 27 |
| Projectnummer | : | ANL22-7196 |
| Periode onderzoek | : | Augustus 2022 |
| Datum rapportage | : | 29 augustus 2022 |

| | |
|---|---|
| Veldmedewerkers: | De heer R.F.M. Sluijs (Ecoloog) |
| Projectadviseur: | De heer A. Kerkhoven |

Handtekening:

Dhr. R.J. van der Helm
General Business Unit Manager

Zonder toestemming van de opdrachtgever of ABO-Milieuconsult B.V. mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook. Alle opdrachten worden uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, zoals gedeponeerd bij de KvK Zuidwest-Nederland te Middelburg onder nr. 22065838. Op verzoek kunnen de Algemene Voorwaarden naar u worden toegestuurd.

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE ..... 2

1. INLEIDING ..... 3
1.1 Aanleiding ..... 3
1.2 Doel van het onderzoek ..... 3
1.3 Leeswijzer ..... 3

2. OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK ..... 4
2.1 Bureaustudie ..... 4
2.2 Veldonderzoek ..... 4
2.3 Effectenbeoordeling ..... 4

3. BESCHRIJVING VAN HET PLANGEBIED ..... 5
3.1 Ligging plangebied ..... 5
3.2 Algemene beschrijving van het plangebied ..... 6

4. WETTELIJK KADER ..... 7
4.1 Wet natuurbescherming, onderdeel soorten ..... 7
4.2 Vrijstelling soorten Provincie Utrecht ..... 8

5. RESULTATEN EN EFFECTENBEOORDELING ..... 9
5.1 Vleermuizen ..... 9
5.2 Grondgebonden zoogdieren ..... 9
5.3 Vaatplanten ..... 10
5.4 Vogels ..... 11
5.5 Amfibieën en reptielen ..... 11
5.6 Overige beschermde soorten ..... 12

6. SAMENVATTING, CONCLUSIE EN OVERZICHTSTABEL ..... 13
6.1 De zorgplicht zoals weergegeven in artikel 1.11 ..... 13
6.2 De zorgplicht specifiek voor vogels in artikel 3.1 ..... 13
6.3 Overzicht van onderzochte soortgroepen en onderzoeksresultaten in het plangebied ..... 14
6.4 Checklist groen bouwen ..... 14

LITERATUUR EN BRONVERMELDING ..... 15

# 1. INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

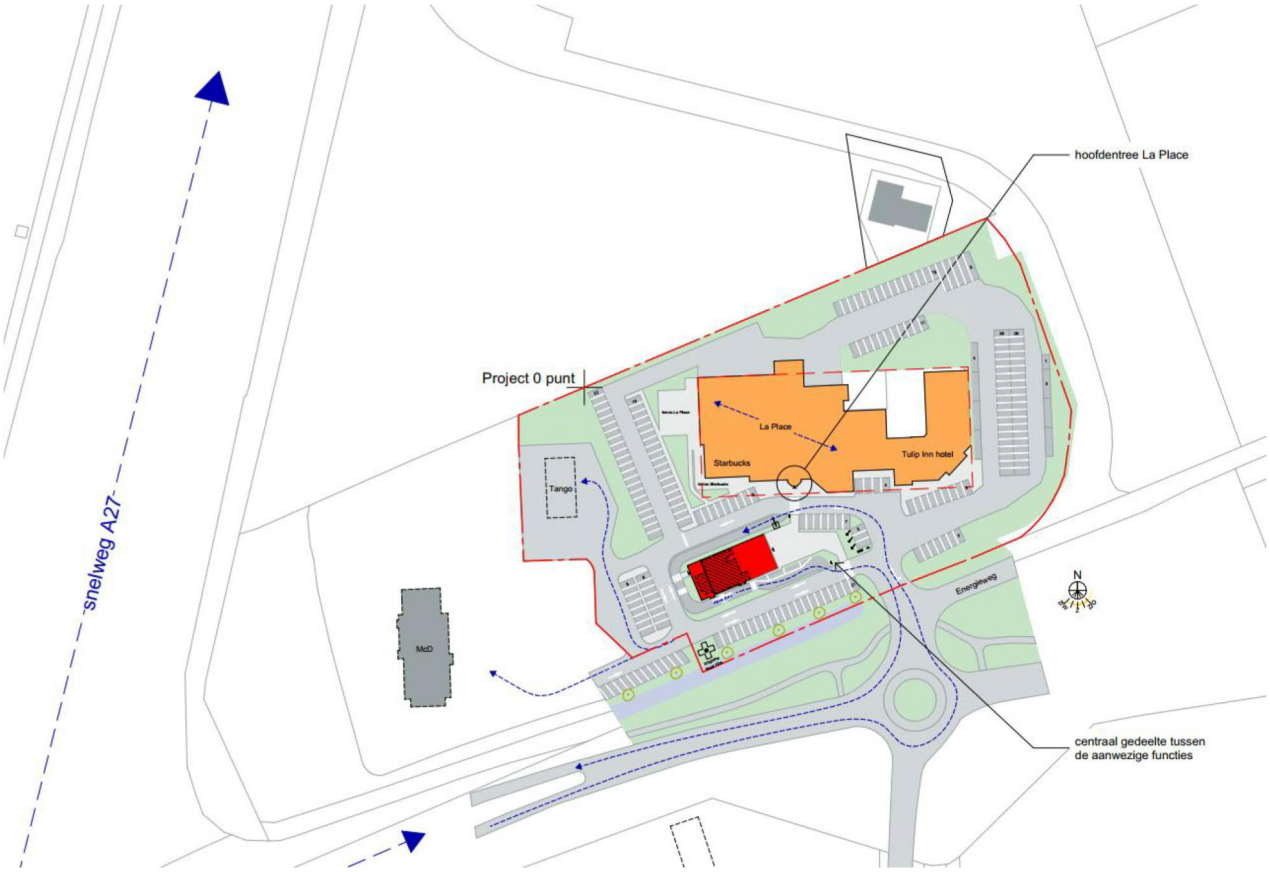
In opdracht van GR8 Nederland BV is een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd op de locatie Energieweg nabij de A27 in Meerkerk. Aanleiding voor het uitvoeren van dit flora- en faunaonderzoek zijn de voorgenomen plannen tot nieuwbouw in het plangebied. Eveneens worden meerdere parkeerplaatsen gerealiseerd.

## 1.2 Doel van het onderzoek

Deze quickscan flora en fauna heeft ten doel de voorgenomen plannen te toetsen aan de huidige natuurwetgeving, de Wet natuurbescherming, zodat duidelijk wordt welke maatregelen moeten worden getroffen om overtreding van deze wet te voorkomen. Het plangebied is onderzocht en beoordeeld op de aanwezigheid van en betekenis voor door de Wet natuurbescherming beschermde plant- en diersoorten.

## 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de opzet van het onderzoek besproken en in hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op het plangebied. In hoofdstuk 4 is de reikwijdte en de doelstelling uit de Wet natuurbescherming beschreven. In hoofdstuk 5 worden conclusies getrokken uit de resultaten van het bureauonderzoek en het veldbezoek, waarna in hoofdstuk 6 de conclusies zijn samengevat. Tot slot wordt in de bijlage een overzicht van de geraadpleegde literatuur gepresenteerd.




*Afbeelding 1: Onderzoeklocatie en plangebied (rood omlijnd) in de voorgenomen nieuwe situatie.*

## 2. OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

Het onderhavige flora- en faunaonderzoek bestaat uit twee onderdelen, te weten: een bronnen- en literatuuronderzoek en een biotooptoets (veldbezoek). De biotooptoets is door een ecoloog uitgevoerd op 19 augustus 2022 in de middag bij bewolkt weer en circa 21 graden Celsius.

### 2.1 Bureaustudie

Het bronnen- en literatuuronderzoek omvat een bureaustudie, waarbij kaarten zijn geraadpleegd (kenmerken van het landschap waarin het plangebied zich bevindt) en de reeds bekende verspreidingsgegevens van voorkomende beschermde soorten in de regio zijn geraadpleegd. In het bronnen- en literatuuronderzoek zijn het plangebied en het omliggende gebied in een straal van ongeveer 1,5 kilometer onderzocht.

Er zijn diverse bronnen geraadpleegd om een beeld te krijgen van de verspreiding en mogelijk voorkomen van beschermde soorten in en rond het plangebied. Aan de hand van deze informatie is een inschatting gemaakt of de betreffende soorten in het plangebied voor zouden kunnen komen, gezien de habitatvoorkeur van de betreffende soorten. Een overzicht van de gebruikte literatuur is opgenomen in de literatuurlijst, die is opgenomen in de bijlage van deze briefrapportage.

### 2.2 Veldonderzoek

Naast een bureaustudie is een biotooptoets uitgevoerd. Dit betreft een veldbezoek met als doel een inschatting te maken van de ecologische kwaliteiten van het plangebied. De bevindingen van het bronnen- en literatuuronderzoek worden in het veld getoetst en indien nodig aangevuld. Op het moment dat een biotooptoets wordt uitgevoerd, zijn niet alle soorten zichtbaar aanwezig. Diersoorten zijn bijvoorbeeld alleen nachtactief of in een bepaalde periode van het jaar afwezig. Daarom zijn de eisen die soorten/soortgroepen aan hun leefomgeving stellen met betrekking tot vaste rust- en verblijfplaatsen, voedselgebieden en migratierouten vergeleken en getoetst met de situatie in het veld. Op deze manier is ook het belang van het plangebied beoordeeld voor flora en fauna die niet zijn waargenomen gedurende de biotooptoets, maar desondanks toch mogelijk kunnen voorkomen ter plaatse van het plangebied. De resultaten van de biotooptoets betreffen uitsluitend waarnemingen binnen het plangebied.

### 2.3 Effectenbeoordeling

Op basis van de veldkenmerken van het plangebied en de verspreiding van beschermde soorten, is beoordeeld voor welke beschermde soorten het plangebied van betekenis kan zijn.

Bij deze toetsing is alleen gekeken naar de beschermde soorten uit de Wet natuurbescherming. Deze soorten hebben een Nederlandse of Europese bescherming en moeten worden getoetst op voorkomen en effect. Wanneer effecten optreden of verbodsbepalingen worden overtreden, dan zijn er mogelijk maatregelen nodig om de effecten te voorkomen, verzachten of te compenseren om te voldoen aan de Wet natuurbescherming.

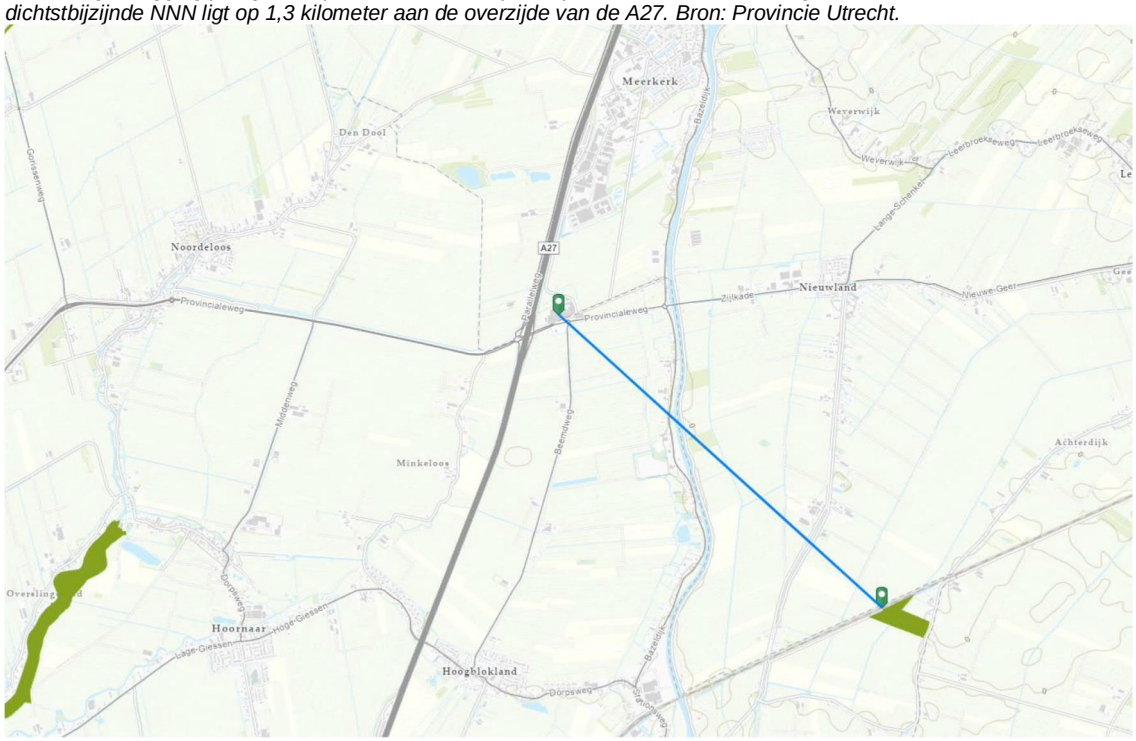
Algemene soorten zijn niet meegenomen in deze toetsing. Deze soorten zijn zodanig algemeen in Nederland dat de gunstige staat van instandhouding niet in het geding komt door de meeste projecten. Bovendien geldt voor deze soorten een vrijstelling van de verbodsbepalingen zoals weergegeven in artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wet natuurbescherming. Wel geldt de zorgplicht ex artikel 1.11.

## 3. BESCHRIJVING VAN HET PLANGEBIED

### 3.1 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen aan langs de A27 in Meerkerk op de grens van Provincie Utrecht en Zuid-Holland. Op onderstaande kaart is te zien dat het plangebied geen deel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland, Natura 2000 of strategische reservering natuur. Binnen een straal van 10 kilometer liggen de volgende Natura 2000-gebieden: Zouweboezem 2,6 kilometer – Uiterwaarden Lek 6,7 kilometer – Lingegebied&Diefdijk-zuid 5,8 kilometer – Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem 9,1 kilometer.

*Afbeelding 2: Ligging plangebied (rode ovaal midden) ten opzichte van beschermde gebieden in de Provincie Utrecht. Het dichtstbijzijnde NNN ligt op 1,3 kilometer aan de overzijde van de A27. Bron: Provincie Utrecht.*




*Afbeelding 3: In Zuid-Holland ligt het dichtstbijzijnde NNN op 3,2 kilometer.*

### 3.2 Algemene beschrijving van het plangebied

Het plangebied is vrijwel geheel verhard met wegen en parkeerplaatsen. Enkele kleine bomen staan op de parkeerplaats. Aan de randen van het plangebied staan grote essen. Deze blijven behouden. Een gedeelte is braakliggend en heeft een vegetatie van hoog gras, brandnetel, distel en braam. Het plangebied heeft geen watergangen.

*Afbeelding 4a – 4h: foto-impressie plangebied*

## 4. WETTELIJK KADER

### 4.1 Wet natuurbescherming, onderdeel soorten

Voor soortenbescherming geldt voor deze wet dat deze gericht is op het bereiken of herstellen van een gunstige staat van instandhouding van deze soorten. De wet maakt hiervoor een programmatische aanpak mogelijk. Binnen deze wet wordt de soortbescherming opgedeeld in drie categorieën:
1. De bescherming van alle natuurlijk in het wild levende vogels van soorten die voorkomen in de EU als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn en de niet in die bijlage genoemde geregeld voorkomende trekvogelsoorten (art. 3.1 – 3.4).
2. De bescherming van in het wild levende dieren en planten van soorten die voorkomen in de EU op grond van de Habitatrichtlijn (bijlagen I, II, IV, V) en natuurbeschermingsverdragen (art. 3.5 - 3.9).
3. De bescherming van niet onder de bovenstaande twee categorieën vallende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten voorkomend in Nederland, vermeld in de bijlage van de Wet natuurbescherming (art. 3.10 - 3.11).

Voor de zoogdier- amfibie- en reptielsoorten opgenomen in deze bijlage geldt geen Europese verplichting tot bescherming. Deze soorten worden beschermd vanwege de breed in de maatschappij levende overtuiging dat deze dieren een bescherming behoeven. De andere in de bijlage opgenomen soorten worden om ecologische redenen beschermd. Hiermee geeft Nederland uitvoering aan de algemene verplichting van het Biodiversiteitsverdrag om kwetsbare en bedreigde dier- en plantsoorten te beschermen.

***Verbodsbepalingen: Artikel 3.5***
1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

***Uitbreiding verbodsbepalingen en mogelijkheid tot ontheffing of vrijstelling: Artikel 3.10***
1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
2. Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:
a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
b. t/m h. (niet van toepassing, zie wettekst).
3. De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

### 4.2 Vrijstelling soorten Provincie Utrecht

In de Provincie Utrecht zijn de volgende soorten vrijgesteld:

bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker, middelste groene kikker/bastaard kikker, aardmuis, bosmuis, bunzing, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, hermelijn, huisspitsmuis, konijn, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, wezel~~,~~ en woelrat.

Wanneer deze soorten in het plangebied voorkomen hoeft een ontheffing niet te worden aangevraagd. Voor bovengenoemde soorten blijft de zorgplicht, zie §6.1, altijd bestaan.

## 5. RESULTATEN EN EFFECTENBEOORDELING

### 5.1 Vleermuizen

*Resultaten bureauonderzoek*
In het plangebied staan geen gebouwen en bomen van voldoende grootte. Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen op voorhand worden uitgesloten. De bomen grenzend aan het plangebied vallen binnen de verstorende invloedsfeer van de werkzaamheden, waardoor eventueel in de bomen verblijvende vleermuizen kunnen worden verstoord.

De boombewonende ruige dwergvleermuis en watervleermuis gebruiken bomen soms het jaar rond. Rosse vleermuis (nyctalus noctula) gebruikt met name oude landgoederen in een bosrijke omgeving. Deze soort wordt niet verwacht. Gewone dwergvleermuis kan een paarverblijf in bomen hebben. Ruige dwergvleermuis en watervleermuis gebruiken als winterverblijfplaats ondergrondse objecten, zoals grotten, kalksteengroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders. Bij uitzondering worden deze soorten ook in de winter in boomholten aangetroffen.

*Resultaten veldbezoek*
In de bomen in en grenzend aan het plangebied zijn geen voor vleermuizen geschikte openingen gevonden. Een lijnelement is niet vastgesteld. Verschillende landschappelijke structuren, een pré om te voorzien in foerageergebied voor meerdere verschillende soorten vleermuizen, ontbreken in het plangebied. Er zijn in het plangebied geen verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig.

*Conclusie vleermuizen*
Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen worden uitgesloten. Een lijnelement is niet aanwezig. Als foerageergebied heeft het plangebied geen essentiële functie. Op basis van het bovenstaande is het uitgesloten dat de voorgenomen werkzaamheden negatieve effecten hebben op vaste rust- en verblijfplaatsen, vaste vliegroutes en essentieel foerageergebied van vleermuizen.

### 5.2 Grondgebonden zoogdieren

*Resultaten bureauonderzoek*
Op basis van verspreidingsgegevens komt alleen de bever voor in de omgeving van het plangebied. Vanwege de ligging tussen infrastructuur en het ontbreken van geschikte waterpartijen in de omgeving is het voorkomen van deze soort op voorhand uit te sluiten.

*Resultaten veldbezoek*
Tijdens het veldbezoek zijn geen zoogdieren of sporen van beschermde zoogdieren waargenomen. Voor beschermde soorten is het biotoop in het plangebied ongeschikt bevonden. Het ontbreekt aan iedere vorm van beschutting. Watergang is niet aanwezig in het plangebied en de directe omgeving daarvan.

*Conclusie grondgebonden zoogdieren*
Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde soorten zoogdieren, of sporen hiervan, aangetroffen. Deze worden gezien het biotoop ook niet verwacht in de toekomst. Voor eventueel aanwezige algemene zoogdieren geldt de zorgplicht (zie §6.1).

### 5.3 Vaatplanten

*Resultaten bureauonderzoek*
Op basis van verspreidingsgegevens komen geen beschermde soorten vaatplanten voor.

*Resultaten veldbezoek*
Beschermde vaatplanten zijn tijdens het veldbezoek niet aangetroffen. De meeste beschermde planten zijn afhankelijk van een zeer specialistisch biotoop. Geconstateerd is dat het verharde biotoop in het plangebied hiervoor niet geschikt is. Het braakliggende stuk grond heeft een stikstofminnende vegetatie van grassen, distels, brandnetel, harig wilgenroosje, riet, kruiskruid en braam.

*Afbeelding 5: vegetatie in het plangebied*

*Conclusie vaatplanten*
Geconcludeerd kan worden dat de aanwezige vaatplanten geen beschermde status hebben en ontwikkelingen niet in de weg staan.

## 5.4 Vogels

*Resultaten bureauonderzoek*
In de verspreidingsgegevens worden over de afgelopen drie jaar meerdere vogelsoorten genoemd. Vanwege het ontbreken van gebouwen is de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van gebouwbewonende soorten op voorhand uit te sluiten. In de bomen langs het plangebied kan een buizerd broeden, andere soorten roofvogels of uilen worden niet verwacht vanwege de beperkte hoeveelheid bomen langs het plangebied.

*Resultaten veldbezoek*
Huismussen zijn niet waargenomen in het plangebied en de omgeving daarvan. Het plangebied ligt geïsoleerd ten opzichte van andere bebouwing, waardoor een populatie huismussen zeker zou opvallen. Er zijn in het groen en de bomen in en om het plangebied geen overblijfselen van jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Het is niet uit te sluiten dat in het plangebied soorten gaan broeden waarvan het nest niet jaarrond beschermd is.

*Conclusie vogels*
Huismussen zijn in het gebied en in de ruime omgeving daarvan niet gesignaleerd, noch doet het plangebied dienst als (essentiële) foerageerplaats of schuilplaats voor huismussen. Vanwege het aanwezige groen is het mogelijk dat algemene soorten in het plangebied gaan broeden.

De Wet natuurbescherming biedt bescherming aan alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. De nestbescherming geldt voor alle in gebruik zijnde nesten gedurende het broedseizoen en voor een beperkt aantal soorten jaarrond. Ieder nest dat in gebruik is, is beschermd. Voor het broedseizoen geldt geen vaste periode, globaal wordt uitgegaan van half maart tot half juli. Geadviseerd wordt het groen, voor zover nodig, te kappen voorafgaand aan het broedseizoen. In het broedseizoen kan alleen gewerkt worden indien door een ecoloog is vastgesteld dat geen verstoring van broedvogels zal plaatsvinden. Wel is het mogelijk aan te vangen voor het broedseizoen en door te werken in het broedseizoen. Door de continue verstoring zullen vogels niet gaan nestelen.

## 5.5 Amfibieën en reptielen

*Resultaten bureauonderzoek*
Volgens verspreidingsgegevens komen de volgende beschermde amfibieën voor: kamsalamander, poelkikker, heikikker en rugstreeppad voor. Reptielen komen niet voor.

Het landschap waarin de kamsalamander wordt aangetroffen is bosrijk, bevat houtwallen of struweel en wordt vaak gekenmerkt door kleinschaligheid in de directe omgeving van het voortplantingswater. Kamsalamanders komen zelden in akkerbouwgebieden voor. Ze komen relatief veel voor langs de grote rivieren, in beekdalen en op landgoederen. Kamsalamanders komen voor in een verscheidenheid aan typen visvrije wateren.

De poelkikker is een zon- en warmteminnende soort met een voorkeur voor onbeschaduwde wateren. De oeverzone moet bij voorkeur goed begroeid zijn. Het is een kritische soort, die houdt van voedselarm en schoon water. Hij heeft een voorkeur voor zwak zure, stilstaande wateren in bos- en heidegebieden op de hogere zandgronden. Hij komt voor in vennen, poelen en watergangen in hoogveengebieden en in de uiterwaarden.

De heikikker heeft een zeer duidelijke voorkeur voor de landschapstypen heide, hoogveen, laagveen en halfnatuurlijk grasland. Ook wordt de soort gemeld uit bos en struweel, een belangrijke habitat voor de populaties uit de Vijfheerenlanden. De heikikker is duidelijk een cultuurvliedende soort die nauwelijks wordt aangetroffen in te intensief gebruikt agrarisch landschap, rond infrastructuur en bebouwing. De heikikker blijkt, in vergelijking tot bijvoorbeeld de bruine kikker, een vennensoort bij uitstek. Daarnaast komt de soort voor in kleine geïsoleerde wateren en in sloten (in laagveen, klei-op-veen en komkleigebieden).

Rugstreeppadden zijn warmteminnend en komen daarom vooral voor in gebieden waarvan de bodem vaak sterk opwarmt en waarin ze kunnen graven. Water dat snel opwarmt moet eveneens in de buurt zijn.

*Resultaten veldbezoek*
In het plangebied zijn geen amfibieën waargenomen. Het plangebied is vrijwel volledig verhard, zonder plekken met los zand waar rugstreeppad zich kan ingraven. Watergang is niet aanwezig in het plangebied. Evenmin zijn er poeltjes waar water in kan blijven staan. Aan de watergangen buiten het plangebied wordt niet gewerkt.

*Conclusie amfibieën en reptielen*
Beschermde amfibieën kunnen op basis van verspreidingsgegevens niet worden uitgesloten. Het biotoop is echter niet geschikt voor deze soorten, waardoor ze niet in het plangebied aanwezig zijn. Vanwege afwezigheid van beschermde soorten zijn nader onderzoek naar het voorkomen van en maatregelen met betrekking tot beschermde soorten niet noodzakelijk. Wel geldt de zorgplicht (zie §6.1).

Vanwege de aanwezige infrastructuur is het onaannemelijk dat eventueel in de omgeving van het plangebied verblijvende rugstreeppadden het plangebied gaan koloniseren tijdens de werkzaamheden.

### 5.6 Overige beschermde soorten

*Resultaten bureauonderzoek*
Bruin blauwtje komt voor in droge, zandige, open, kruidenrijke en schrale graslanden en kalkgraslanden. Voor het bruin blauwtje geschikte graslanden worden gevonden in de duinen, op dijken en rivierduintjes, in wegbermen en op opgespoten en ruderale terreinen. De vlinder vliegt vooral op warme, droge plaatsen en heeft een voorkeur voor gebieden met een afwisseling van open grond en begroeide plaatsen. In Nederlandse kalkgraslanden is de waardplant een ooievaarsbek.

Platte schijfhoren komt voor in zoete, heldere en schone wateren met een rijke begroeiing. Vaak in draadalg-vegetaties. Ook in andere vegetaties, zoals in wateren met krabbescheer. Daarnaast soms op de wortels van o.a. Lisdodde en vergelijkbare oevergebonden planten. De soort leeft niet in verontreinigd of brak water. Aan de watergangen wordt niet gewerkt, waardoor er geen effecten op mogelijk in de watergangen voorkomende platte schijfhoren zijn.

*Resultaten veldbezoek*
Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat het biotoop ongeschikt is voor bruin blauwtje vanwege het ontbreken van waardplanten voor ei-afzetting. Er is ook geen afwisseling tussen open grond en begroeide plaatsen.

*Conclusie overige beschermde soorten*
Met beschermde overige diersoorten hoeft op grond van biotoop geen rekening gehouden te worden. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.

## 6. SAMENVATTING, CONCLUSIE EN OVERZICHTSTABEL

Uit bureaustudie en biotooptoets is naar voren gekomen dat het onwaarschijnlijk is dat met de plannen vaste rust- en verblijfplaatsen worden aangetast van in de Wet natuurbescherming beschermde soorten.

Nadelige effecten op beschermde flora en fauna kunnen daarom worden uitgesloten. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.

De zorgplicht van de Wet natuurbescherming is altijd van toepassing. Hieronder wordt geadviseerd hoe aan deze zorgplicht invulling kan worden gegeven.

### 6.1 De zorgplicht zoals weergegeven in artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
    a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
    b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
    c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Zodra een niet in de Wet natuurbescherming beschermd in het wild levende dier wordt aangetroffen tijdens de werkzaamheden kan deze worden gevangen en direct worden overgeplaatst naar een geschikte habitat in de nabijheid van het plangebied.

Vegetatie of bodemmateriaal (takken, stronken, steenhopen en dergelijke) moet gefaseerd worden verwijderd, waardoor aan amfibieën en grondgebonden zoogdieren gelegenheid wordt gegeven te vluchten. Bij kap van de vegetatie in de winter dient men rekening te houden met zoogdieren in winterslaap, zoals de egel. Inachtneming van de zorgplicht betekent dat men het struikgewas handmatig en gefaseerd kapt, in plaats van met bulldozer of graafmachine.

### 6.2 De zorgplicht specifiek voor vogels in artikel 3.1

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

**Invulling zorgplicht specifiek voor vogels in artikel 3.1**
Geadviseerd wordt de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaats te laten vinden. Voor het broedseizoen geldt geen standaard periode. Globaal duurt het van 15 maart tot half juli. Indien de werkzaamheden starten binnen het broedseizoen, mogen deze pas uitgevoerd worden indien vooraf door een deskundig ecoloog is vastgesteld dat geen verstoring van broedvogels zal plaatsvinden. Wel kan worden gestart met de werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen en worden doorgewerkt in het broedseizoen. Vanwege de aanwezige verstoring zullen dan geen vogels in de omgeving van het plangebied gaan broeden.

### 6.3 Overzicht van onderzochte soortgroepen en onderzoeksresultaten in het plangebied

| Soortgroep | Ingreep verstorend | Nader onderzoek | Ontheffing | Bijzonderheden/ opmerkingen |
|---|---|---|---|---|
| Vleermuizen | Nee | Nee | Nee | Geen verblijfplaatsen aanwezig, het plangebied heeft geen essentiële functie voor vleermuizen. |
| Grondgebonden zoogdieren | Nee | Nee | Nee | Geen beschermde soorten aanwezig. |
| Vogels | Mogelijk* | Nee | Nee | * Hou rekening met het broedseizoen. |
| Amfibieën en reptielen | Nee | Nee | Nee | Geen beschermde soorten aanwezig. |
| Vaatplanten | Nee | Nee | Nee | Geen beschermde soorten aanwezig. |
| Overige soorten | Nee | Nee | Nee | Geen beschermde soorten aanwezig. |

Wij adviseren om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies.

### 6.4 Checklist groen bouwen

Verstedelijking draagt bij aan het verlies van biodiversiteit, maar de bouw biedt ook kansen. Voor sommige dieren zijn onze steden en dorpen zelfs het belangrijkste leefgebied. Daar kan iedereen een steentje aan bijdragen. Met de Checklist Groen Bouwen kan iedere bouwonderneming, architect of projectontwikkelaar zijn projecten en ontwerpen natuurvriendelijker maken. Het beantwoorden van enkele simpele ja/nee vragen leidt tot eenvoudige soortbeschermingsmaatregelen.
https://www.checklistgroenbouwen.nl/

## LITERATUUR EN BRONVERMELDING


Atlas van de Nederlandse vleermuizen, Limpens e.a. KNNV 1997

Bats of Britain and Europe, C. Dietz en A. Kiefer, Bloomsbury 2016

www.vleermuis.net, voor up-to-date kennis van vleermuizen

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland

Stichting RAVON: www.ravon.nl

Kennisdocument Rugstreeppad, Bufo calamita, Versie 1.0, juli 2017, BIJ12

Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties. Weeda e.a. 1985-1994

Sovon Vogelonderzoek Nederland: www.sovon.nl

Vereniging Vogelbescherming: www.vogelbescherming.nl

Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep, Ministerie van LNV, 2009

Atlas van de Nederlandse Zoogdieren, Zoogdiervereniging 2016, S. Broekhuizen et al.

Nationale Databank Flora en Fauna, Verspreidingsatlas. 13 mei 2014, http://www.verspreidingsatlas.nl/

De Vlinderstichting: www.vlinderstichting.nl

Stichting Anemoon: www.anemoon.nl

BIJLAGE 8

# ONDERZOEK STIKSTOFDEPOSITIE

# Onderzoek stikstofdepositie

Nieuwbouw KFC fastfoodrestaurant te Meerkerk

Patrick van Manen| MBH Consult B.V.
12 juni 2023

# Onderzoek stikstofdepositie

## Kadastrale percelen MKKOO-F-1474 & -498

**Opdrachtgever**

*GR8 Nederland B.V.*

*Beneluxweg 7*

*4904 SJ Oosterhout*

**Opsteller**

*P. van Manen, BEc*

*MBH Consult B.V.*

*Ottostraat 11*

*6716 BG Ede*

*06-40961329*

*0318-202045*

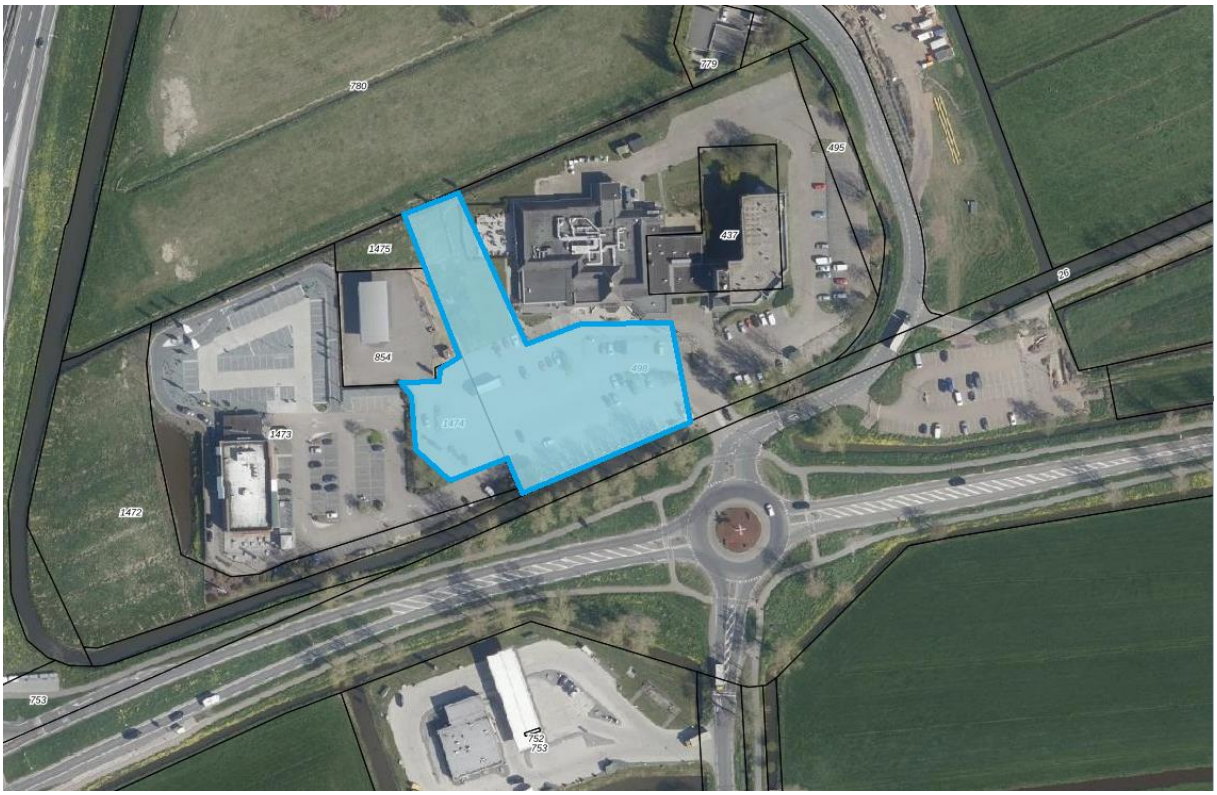
patrick@mbhconsult.nl

# Inhoud

Inleiding ..... 3
1. Toetsingskader ..... 5
2. Uitgangspunten ..... 6
2.1 Plangegevens ..... 6
2.2 Bouwfase ..... 7
2.3 Gebruiksfase ..... 9
3. Berekeningsresultaten ..... 11
3.1 Bouwfase ..... 11
3.2 Gebruiksfase ..... 11
3.3 Conclusie ..... 11

# Inleiding

GR8 Nederland heeft MBH Consult B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een onderzoek stikstofdepositie ten behoeve van het realiseren van de nieuwbouw van een KFC fastfoodrestaurant aan de Energieweg te Meerkerk. In figuur 1.1 is een globale situering van het plan weergegeven.



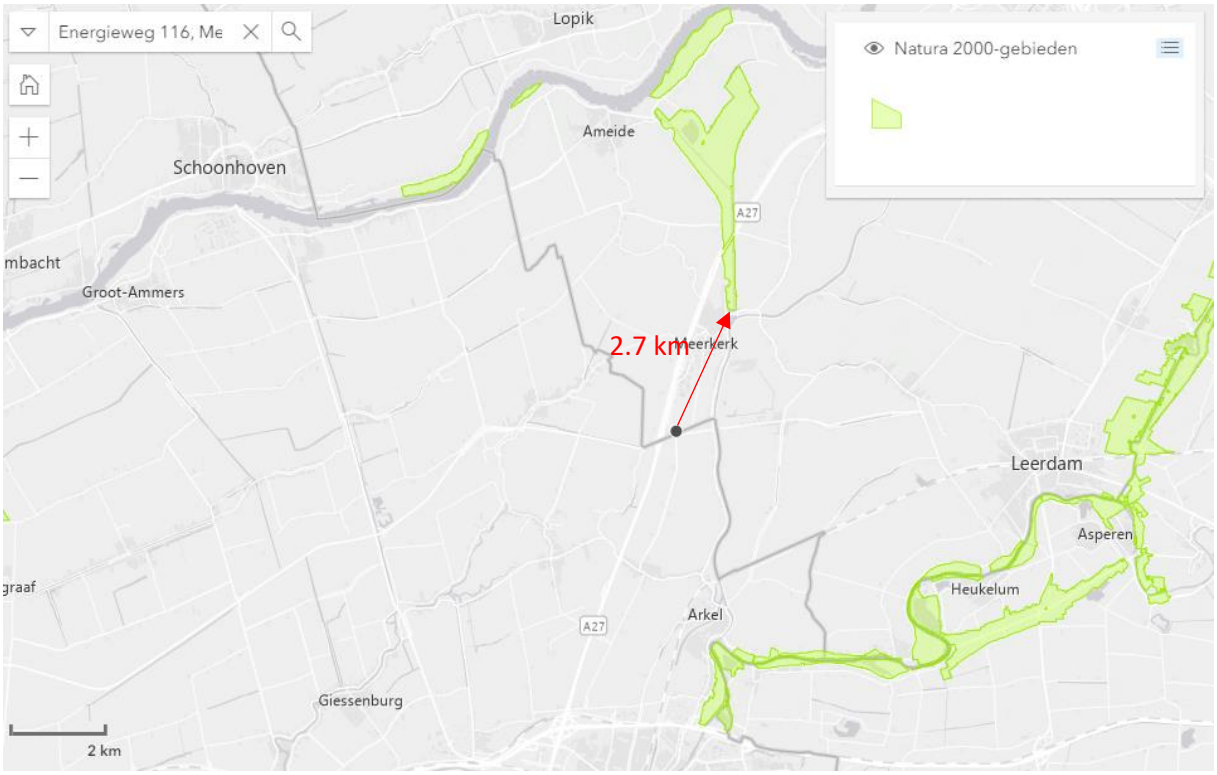

*Figuur 1.1 Situering plangebied*

De realisatie van het plan kan negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen omliggende beschermde natuurgebieden. Er is onderzoek verricht naar de stikstofdepositiebijdrage op de omliggende Natura 2000-gebieden.

Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied volgens Natura2000.nl is:

- Zouweboezem (ca 2.7 km)

Voorgaand is zichtbaar in figuur 1.2




*Figuur 1.2 Omliggende Natura 2000-gebieden*

# 1. Toetsingskader

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming. In zowel de Habitat- als de Vogelrichtlijn zijn de gebieden opgenomen welke als Natura 2000-gebied worden aangemerkt. Een project dat significante gevolgen kan hebben, is natuurvergunningplichtig. Ter beoordeling daarvan is onderzoek verricht naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Het projecteffect van het plan op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige natuur dient bepaald te worden. De berekening zal worden verricht met behulp van de Aerius Calculator, zoals voorgeschreven in artikel 2.1 van de Regeling natuurbescherming. Het projecteffect wordt inzichtelijk gemaakt op twee decimalen nauwkeurig.

# 2. Uitgangspunten

## 2.1 Plangegevens

Met het plan wordt de nieuwbouw van een fastfoodrestaurant aan de Energieweg te Meerkerk mogelijk gemaakt. Het plan bevat in totaal 372,02 $m^2$ BVO met ruimte voor parkeren. De percelen, kadastraal bekend als MKKOO-F-1474 en een deel van MKKOO-F-498, zijn momenteel ingericht als parkeerterrein.

**Bouwfase**

Relevante emissies tijdens de bouwfase ontstaan door de inzet van mobiele werktuigen en vervoersbewegingen van- en naar het plan. De gegevens worden verworden door een analyse van de uit te voeren bouwactiviteiten, door gebruik te maken van onderzoeken naar vergelijkbare panden uitgevoerd door MBH Consult en door een check bij een bouwkundig aannemer. (MBH Consult is een zusteronderneming van een bouwkundig aannemer.

**Gebruiksfase**

In de beoogde situatie wordt het pand gasloos uitgevoerd. De te verwarmen ruimten worden, indien verwarmd, middels een elektrische installatie verwarmd. Derhalve zijn gebouwemissies in de gebruiksfase niet relevant.

De relevante emissies van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) in de gebruiksfase vinden plaats door verkeersbewegingen van en naar het plan. De verkeersgeneratie wordt bepaald op basis van verkeersonderzoek uitgevoerd door Goudappel (11-6-2023, kenmerk 015194.2023061.N1.01)

**Rekenjaar**

Gezien de verwachte doorlooptijd van dit project, wordt gerekend met rekenjaar 2023.

**Stationair draaien**

Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een schatting van de stationaire draaiuren en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie.[1]

**AERIUS 2022**

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd met de meest recente versie van de AERIUS Calculator.

[1] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf

## 2.2 Bouwfase

Relevante emissies tijdens de bouwfase ontstaan door de inzet van mobiele werktuigen en vervoersbewegingen van- en naar het plan. De gegevens worden verworden door een analyse van de uit te voeren bouwactiviteiten, door gebruik te maken van onderzoeken naar vergelijkbare panden uitgevoerd door MBH Consult en door een check bij een bouwkundig aannemer.

De werktuigen worden als vlakbron ingegeven op de projectlocatie, omdat deze geen vast emissiepunt hebben maar over het gehele terrein zullen bewegen. De ingegeven uren betreffen uren van de totale inzet inclusief stationaire draai. Aggregaten zijn niet aan de orde, omdat gebruik gemaakt kan worden van een bouwstroomaansluiting. Het verbruik is bepaald o.b.v. TNO Rapport R11086[2] . Het betreft de volgende tabel:

TNO-rapport | TNO 2021 R11086 | 18 juni 2021 **32 / 84**

Tabel 14: Gemiddeld brandstofverbruik per uur en kW motorvermogen voor verschillende vermogenscategorieën dieselmotoren.

| Vermogenscategorie | Aantal | Brandstofverbruik (liter/kW/uur) |
|---|---|---|
| < 8 kW | 132 | 0,27 |
| 8 ≤ kW < 19 | 267 | 0,19 |
| 19 ≤ kW < 37 | 183 | 0,20 |
| 37 ≤ kW < 56 | 181 | 0,13 |
| 56 ≤ kW < 75 | 81 | 0,13 |
| 75 ≤ kW < 130 | 425 | 0,11 |
| 130 ≤ kW < 300 | 425 | 0,11 |
| 300 ≤ kW < 560 | 153 | 0,09 |
| 560 ≤ kW < 1000 | 7 | 0,07 |

*Tabel 1.1 Brandstofverbruik mobiele werktuigen volgens TNO*

Voorgenoemd leidt tot het volgende overzicht:

| Machine | Bouwjaar | Vermogen in kW | Inzet in uren | Verbruik in liters | AdBlue |
|---|---|---|---|---|---|
| Graafmachine | 2014-2018 | 100 | 40 | 440 | 26 |
| Shovel | 2014-2018 | 100 | 40 | 440 | 26 |
| Heistelling | 2014-2018 | 150 | 40 | 660 | 33 |
| Betonstorter | 2014-2018 | 60 | 20 | 156 | 9 |
| Hijskraan | 2014-2018 | 150 | 40 | 660 | 40 |
| Torenkraan | 2014-2018 | 100 | 16 | 176 | 11 |
| Verreiker | 2014-2018 | 100 | 80 | 880 | 53 |
| Hoogwerkers | 2014-2018 | 25 | 160 | 440 | |
| onvoorzien | 2014-2018 | 100 | 80 | 880 | 53 |

*Tabel 1.2 Inzet mobiele werktuigen*

- Conform de AERIUS invoerinstructie is er bij Stage IV motoren sprake van 6% AdBlue verbruik t.o.v. het dieselverbruik

[2] https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2021/06/18/eindrapport-data-onderzoek-mobiele-machines-in-nederland/eindrapport+data+onderzoek+mobiele+machines+in+nederland.pdf

**Vervoersbewegingen**

Gebaseerd op de omvang van de werkzaamheden en de verwachte tijdsduur zijn de volgende retourbewegingen aan de orde:

| Verkeerstype | Aantal per jaar |
|---|---|
| Licht verkeer | 1200 |
| Zwaar verkeer | 200 |

*Tabel 1.3 Retourbewegingen bouwfase*

- Vervoer van bestelbusjes tot en met 1-assige vrachtwagens vallen, conform de definitie uit de AERIUS invoerinstructie, onder licht verkeer[3]

**Stationair draaien**

In de aanlegfase is mogelijk sprake van emissie vanwege stationair draaien. Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een opgave door de opdrachtgever en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie.[4] Dit leidt tot het volgende overzicht:

| Totaalbewegingen | Bew. / 2 | Stationaire draai per vrachtbeweging | Stationaire uren per jaar |
|---|---|---|---|
| 200,0 | 100 | 5 minuten | 8 |
| **Nox factor per uur** | **NH3 factor per uur** | **Nox per jaar** | **NH3 per jaar** |
| 86,1156 gr/Nox/uur | 0,8412 gr/Nox/uur | 0,69 Kg Nox/J. | 0,01 Kg NH3/J. |

*Tabel 1.4 Emissies stationair vrachtverkeer*

- Het aantal jaarlijkse bewegingen is door 2 gedeeld. Dit is gedaan, omdat de verkeersgeneratie retourbewegingen zijn. De stationaire draai vindt slechts plaats op het moment tussen aan- en afrijden

**Ontsluiting verkeer**

Het verkeer dient te worden ontsloten tot op het punt waar het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Conform de AERIUS Invoerinstructie 2021[5] is dit het geval op het punt, waarop het verkeer zich qua snelheid, optrek en stopgedrag niet meer onderscheidt ten opzichte van het overige verkeer, aanwezig op de betrokken weg. Volgens de instructie weegt hierin ook mee dat het verkeer moet zijn verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Voor dit plan wordt ontsloten tot aan de N214/oprit A27. Op deze ontsluitingsweg wordt verondersteld dat de verkeersaantrekkende werking opgaat in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer wordt ingegeven als verkeer binnen de bebouwde kom.

[3] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf
[4] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf
[5] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf

## 2.3 Gebruiksfase

**Gebouwemissies**

In de beoogde situatie wordt het pand gasloos uitgevoerd. De te verwarmen ruimten worden middels elektrische installatie verwarmd. Derhalve zijn gebouwemissies in de bestaande gebruiksfase niet relevant.

**Licht verkeer**

De relevante emissies van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) in de gebruiksfase vinden plaats door verkeersbewegingen van en naar het plan. De verkeersgeneratie wordt bepaald op basis van verkeersonderzoek uitgevoerd door Goudappel (11-6-2023, kenmerk 015194.2023061.N1.01)

Voorgenoemd leidt er toe dat in deze situatie een dagelijkse verkeersgeneratie van 561 auto's = 1.122 retourbewegingen wordt geprognosticeerd, per weekenddag, inclusief personeel. Worst case wordt dit cijfer aangehouden als weekdagetmaal intensiteit.

- Vervoer van bestelbusjes van bijvoorbeeld pakketdiensten vallen, conform de definitie uit de AERIUS invoerinstructie, onder licht verkeer[6]. Derhalve wordt verondersteld dat deze vertegenwoordigd worden in de door CROW opgegeven verkeersgeneratie voor licht verkeer

**Emissies vrachtverkeer**

Het Goudappel onderzoek gaat niet in op verkeersgeneratie voor zwaar verkeer. Derhalve is de opdrachtgever gevraagd deze informatie aan te leveren. Er is gerekend met één vrachtwagen in categorie zwaar vrachtverkeer per etmaal. Dat komt neer op twee verkeersbewegingen van zwaar vrachtverkeer per etmaal.

[6] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf

**Emissies stationair draaien**

In de gebruiksfase is mogelijk sprake van emissie vanwege stationair draaien. Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een schatting van de stationaire draaiuren en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie.[7] Dit leidt tot het volgende overzicht:

| Vrachtbew. Per etmaal | Per jaar | Stationaire draai per vrachtbeweging | Stationaire uren per jaar |
|---|---|---|---|
| 1,0 | 365 | 5 minuten | 30 |
| **Nox factor per uur** | **NH3 factor per uur** | **Nox per jaar** | **NH3 per jaar** |
| 86,1156 gr/Nox/uur | 0,8412 gr/Nox/uur | 2,58 Kg Nox/J. | 0,0252 Kg NH3/J. |

*Tabel 2.1 Emissie verkeersbewegingen stationair gebruiksfase*

- Het aantal bewegingen is door 2 gedeeld. Dit is gedaan, omdat de verkeersgeneratie retourbewegingen zijn. De stationaire draai vindt slechts plaats op het moment tussen aan- en afrijden. Laden en lossen geschiedt emissieloos

**Ontsluiting verkeer**

Het verkeer dient te worden ontsloten tot op het punt waar het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Conform de AERIUS Invoerinstructie 2021[8] is dit het geval op het punt, waarop het verkeer zich qua snelheid, optrek en stopgedrag niet meer onderscheidt ten opzichte van het overige verkeer, aanwezig op de betrokken weg. Volgens de instructie weegt hierin ook mee dat het verkeer moet zijn verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Voor dit plan wordt ontsloten tot aan de N214/oprit A27. Op deze ontsluitingsweg wordt verondersteld dat de verkeersaantrekkende werking opgaat in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer wordt ingegeven als verkeer binnen de bebouwde kom.

[7] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf
[8] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf

# 3. Berekeningsresultaten

## 3.1 Bouwfase

De berekening van het projecteffect van de bouwfase is verricht met behulp van het programma Aerius Calculator. De rekenbestanden worden als separate bijlagen bij de vergunningsaanvraag gevoegd.

Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projectbijdrage treedt er geen stikstofdepositie op binnen omliggende Natura 2000-gebieden. Derhalve treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden

## 3.2 Gebruiksfase

De berekening van het projecteffect van de beoogde situatie is verricht met behulp van het programma Aerius Calculator. De rekenbestanden worden als separate bijlagen bij de vergunningsaanvraag gevoegd.

Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projectbijdrage treedt er geen stikstofdepositie op binnen omliggende Natura 2000-gebieden. Derhalve treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden

## 3.3 Conclusie

Alle vergaarde gegevens zijn in de AERIUS Calculator ingevoerd. **Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/j,** Bij een dergelijke projectbijdrage treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden. Een vergunning in het kader van de Wet Natuurbescherming is voor het plan niet noodzakelijk. **Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van het aspect stikstofdepositie er geen belemmeringen zijn voor de realisatie van het plan.**

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron


*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:*
*www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

## Contactgegevens

| | |
|---|---|
| Rechtspersoon | MBH\|consult |
| Inrichtingslocatie | Energieweg ,<br>4231 DJ Meerkerk |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | KFC Fastfoodrestaurant te Meerkerk |
| Toelichting | bouwfase |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | RbaTpDNhVB8b |
| Datum berekening | 12 juni 2023, 12:05 |
| Rekenconfiguratie | Wnb-rekengrid |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Bouwfase - Beoogd | 2023 | 1,0 kg/j | 34,7 kg/j |

## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| Bouwfase - Beoogd | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | - | | |
| Grootste toename | - | | |
| Grootste afname | - | | |

Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Anders... \| Anders... \| Project locatie | - | - |
| 3 Anders... \| Anders... \| Stationaire draai vrachtverkeer | 10,0 g/j | 0,7 kg/j |
| 4 Mobiele werktuigen \| Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning \| Mobiele werktuigen | 1,0 kg/j | 33,5 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 24,2 g/j | 0,5 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.

Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Totaal | - | - | - | - | - | - |

Bouwfase, Rekenjaar 2023

## 1 Anders... | Anders...

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Project locatie | Uittreedhoogte | 0,0 m |
| Locatie | X:127163,01 Y:434633,11 | Warmteinhoud | 0,000 MW |
| | | Spreiding | 0 m |
| Oppervlakte | 0,20 ha | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | |

## 2 Wegverkeer | Weg

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Verkeerbewegingen | | Links | Rechts | $NO_x$ | 0,5 kg/j |
| Locatie | X:127077,74 Y:434564,06 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 0,1 kg/j |
| Lengte | 541,04 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 24,2 g/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 1.200,0 p/jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 p/jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 200,0 p/jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 p/jaar | 0,0 % |

## 3 Anders... | Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationaire draai vrachtverkeer | Uittreedhoogte | 1,0 m | $NO_x$ | 0,7 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 10,0 g/j |
| Locatie | X:127164,37 Y:434632,98 | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | | | |

## 4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen | $NO_x$ | 33,5 kg/j |
| Locatie | X:127163,01<br>Y:434633,11 | $NH_3$ | 1,0 kg/j |
| Oppervlakte | 0,20 ha | | |

| Naam | Stageklasse | Brandstof-verbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| graafmachine | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 440 l/j | 40 u/j | 26 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,8 kg/j<br>0,1 kg/j |
| shovel | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 440 l/j | 40 u/j | 26 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,8 kg/j<br>0,1 kg/j |
| heistelling | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 440 l/j | 40 u/j | 26 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,8 kg/j<br>0,1 kg/j |
| betonstorter | Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 156 l/j | 20 u/j | 9 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,1 kg/j<br>37,4 g/j |
| hijskraan | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 660 l/j | 40 u/j | 40 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 3,6 kg/j<br>0,2 kg/j |
| torenkraan | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 176 l/j | 16 u/j | 11 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 0,8 kg/j<br>42,2 g/j |
| Verreiker | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 880 l/j | 80 u/j | 53 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 5,1 kg/j<br>0,2 kg/j |
| hoogwerkers | Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 440 l/j | 160 u/j | | $NO_x$<br>$NH_3$ | 9,6 kg/j<br>3,3 g/j |
| onvoorzien | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 880 l/j | 80 u/j | 53 l/j | $NO_x$<br>$NH_3$ | 5,1 kg/j<br>0,2 kg/j |

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

| | |
|---|---|
| AERIUS versie | 2022.1_20230606_5e1adbf5a8 |
| Database versie | 2022.1_5e1adbf5a8 |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron


*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:*
*www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

## Contactgegevens

| | |
|---|---|
| Rechtspersoon | MBH\|consult |
| Inrichtingslocatie | Energieweg ,<br>4231 DJ Meerkerk |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | KFC Fastfoodrestaurant te Meerkerk |
| Toelichting | Gebruiksfase |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | RajMHTSAAd8a |
| Datum berekening | 12 juni 2023, 12:02 |
| Rekenconfiguratie | Wnb-rekengrid |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Beoogde situatie - Beoogd | 2023 | 5,1 kg/j | 46,9 kg/j |

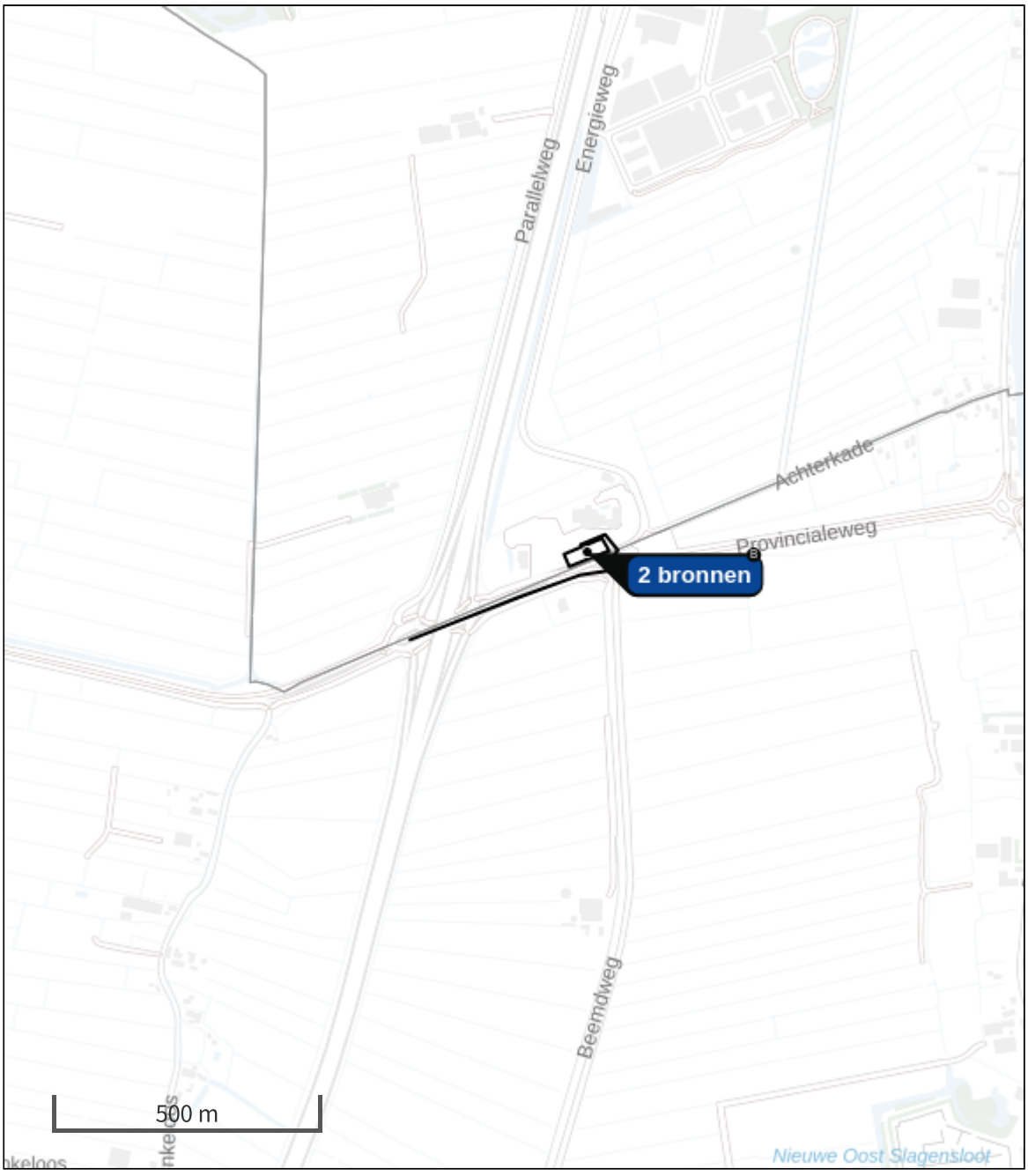
## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| Beoogde situatie - Beoogd | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | - | | |
| Grootste toename | - | | |
| Grootste afname | - | | |

Beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2023

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Anders... \| Anders... \| Project locatie | - | - |
| 3 Anders... \| Anders... \| Stationaire draai vrachtverkeer | 25,2 g/j | 2,6 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 5,1 kg/j | 44,3 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.




Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Totaal | - | - | - | - | - | - |

Beoogde situatie, Rekenjaar 2023

## 1 Anders... | Anders...

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Project locatie | Uittreedhoogte | 0,0 m |
| Locatie | X:127163,01 Y:434633,11 | Warmteinhoud | 0,000 MW |
| | | Spreiding | 0 m |
| Oppervlakte | 0,20 ha | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | |

## 2 Wegverkeer | Weg

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Verkeerbewegingen | | Links | Rechts | $NO_x$ | 44,3 kg/j |
| Locatie | X:127077,74 Y:434564,06 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 9,9 kg/j |
| Lengte | 541,04 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 5,1 kg/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 1.122,0 p/etmaal | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 p/etmaal | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 1,0 p/etmaal | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 p/etmaal | 0,0 % |

## 3 Anders... | Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationaire draai vrachtverkeer | Uittreedhoogte | 1,0 m | $NO_x$ | 2,6 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 25,2 g/j |
| Locatie | X:127164,37 Y:434632,98 | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | | | |

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

| | |
|---|---|
| AERIUS versie | 2022.1_20230606_5e1adbf5a8 |
| Database versie | 2022.1_5e1adbf5a8 |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

# BIJLAGE 9

# ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

omgevingsveiligheid
& risicoanalyse

Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

# Onderzoek externe veiligheid / Realisatie wegrestaurant in Meerkerk

**Project** 224978
**Datum** 29 juni 2023

# Onderzoek externe veiligheid / Realisatie wegrestaurant in Meerkerk

| | |
|---|---|
| **Project** | 224978 |
| **Datum** | 29 juni 2023 |
| **Auteur** | ing. A.J.H. Schulenberg |
| **Review** | S.J.M. van Veldhoven |
| **Versie nr.** | 1 |
| **Opdrachtgever** | Gr8 Nederland B.V.<br>Beneluxweg 7<br>4904 SJ Oosterhout |

# Inhoudsopgave

**1 Inleiding** 4

**2 Normstelling externe veiligheid** 5
2.1 Risicobenadering 5
2.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen 5
2.3 Besluit externe veiligheid transportroutes 6

**3 Uitgangspunten** 9
3.1 LPG-tankstation 9
3.2 Rijksweg A27 13
3.3 Bevoorradingsroute 14
3.4 Aanwezigheid personen 14

**4 Resultaten LPG-tankstation** 15
4.1 Plaatsgebonden risico 15
4.2 Groepsrisico 16
4.3 Effectafstanden 16
4.4 CNG 17

**5 Resultaten A27** 18
5.1 Plaatsgebonden risico 18
5.2 Groepsrisico 18
5.3 Plasbrandaandachtsgebied 20

**6 Bevoorradingsroute** 21
6.1 Plaatsgebonden risico 21
6.2 Groepsrisico 21

**7 Conclusies** 23
7.1 LPG-tankstation 23
7.2 Rijksweg A27 23
7.3 Bevoorradingsroute 24

**Referenties** 25

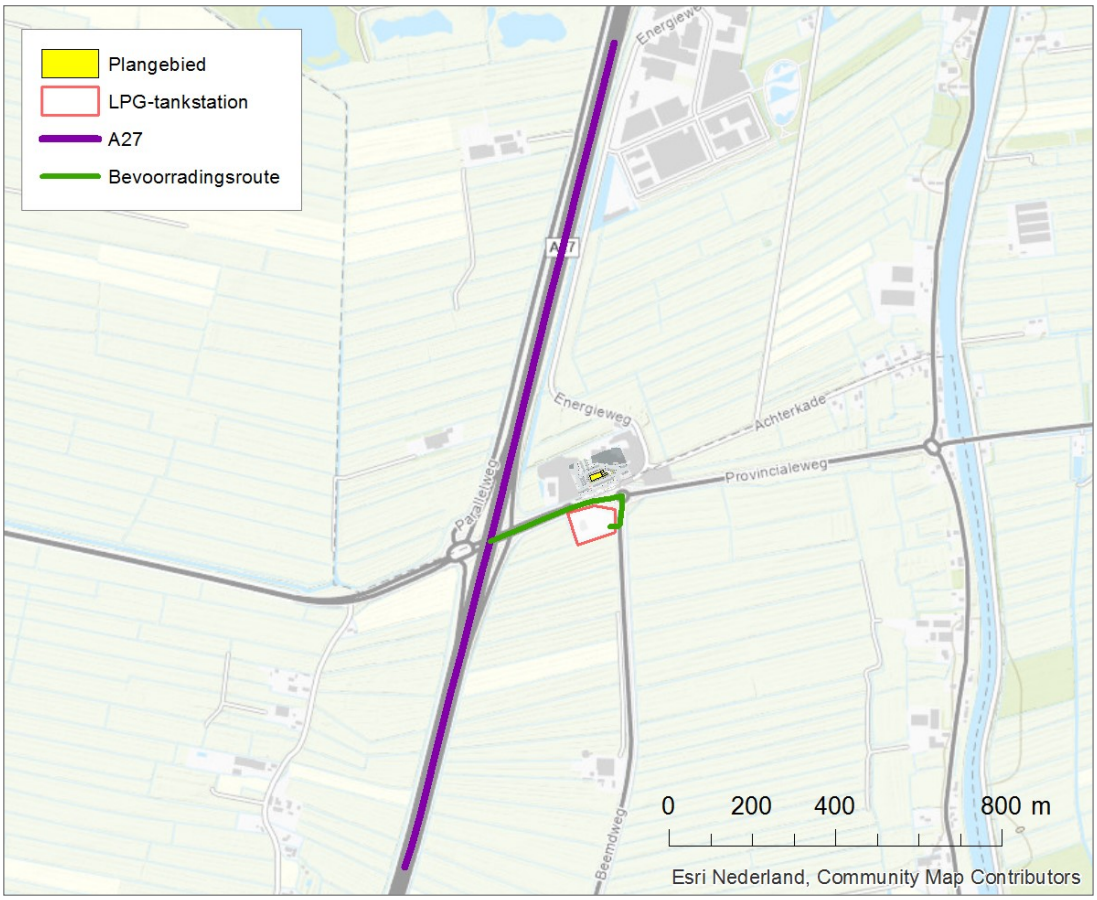
**Bijlage 1 Bevi definities kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten** 26

**Bijlage 2. Gegevens bebouwing** 27

**Bijlage 3. Resultaten zonder maatregelen** 30

# 1 Inleiding

Er bestaan plannen voor de realisatie van een wegrestaurant aan de Energieweg 116 in Meerkerk. De locatie ligt binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation ten zuiden daarvan, de bevoorradingsroute daar naartoe en binnen 200 m van de A27 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Figuur 1 toont de ligging van het plangebied ten opzichte het LPG-tankstation.




*Figuur 1. Plangebied en risicobronnen*

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing is inzicht in de externe veiligheidsrisico's gewenst. In dit rapport worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

# 2 Normstelling externe veiligheid

## 2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen. De volledige Bevi-lijst is opgenomen in bijlage 1 van dit rapport.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

## 2.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen

De normstelling voor bepaalde bedrijven met opslag van gevaarlijke stoffen is opgenomen in de Regeling externe veiligheid inrichtingen, afgekort tot Revi [11]. Het Revi is een ministeriële regeling die valt onder het Bevi.

### 2.2.1 Plaatsgebonden risico

De normstelling voor het plaatsgebonden risico gaat voor nieuwe situaties uit van een grenswaarde van 1.0 $10^{-6}$ /jr voor kwetsbare objecten, dit betekent dat altijd moet worden voldaan aan deze grenswaarden. Voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde, dit betekent dat om gewichtige redenen daarvan mag worden afgeweken.

### 2.2.2 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is in het Bevi een oriëntatiewaarde en een verantwoordingsplicht voorgeschreven. De oriëntatiewaarde is gelijk aan $10^{-3}$ / $N^2$, dat wil zeggen een frequentie van $10^{-5}$ /jr voor 10 slachtoffers, $10^{-7}$ /jr voor 100 slachtoffers, etc. en is gedefinieerd voor 10 of meer slachtoffers. Tevens is in het Revi aangegeven dat binnen het invloedsgebied veranderingen in de omgeving dienen te worden beschouwd bij het vaststellen van de grootte van het groepsrisico en bij de verantwoording conform artikel 13 van het Bevi.

## 2.3 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de Regeling Basisnet [4].

### 2.3.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

| Type object | Omgevingsbesluit |
|---|---|
| Kwetsbare objecten | Grenswaarde PR $10^{-6}$ |
| Beperkt kwetsbare objecten | Richtwaarde PR $10^{-6}$ |

*Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico*

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes

dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende $10^{-6}$ contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

### 2.3.2 Groepsrisico

Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

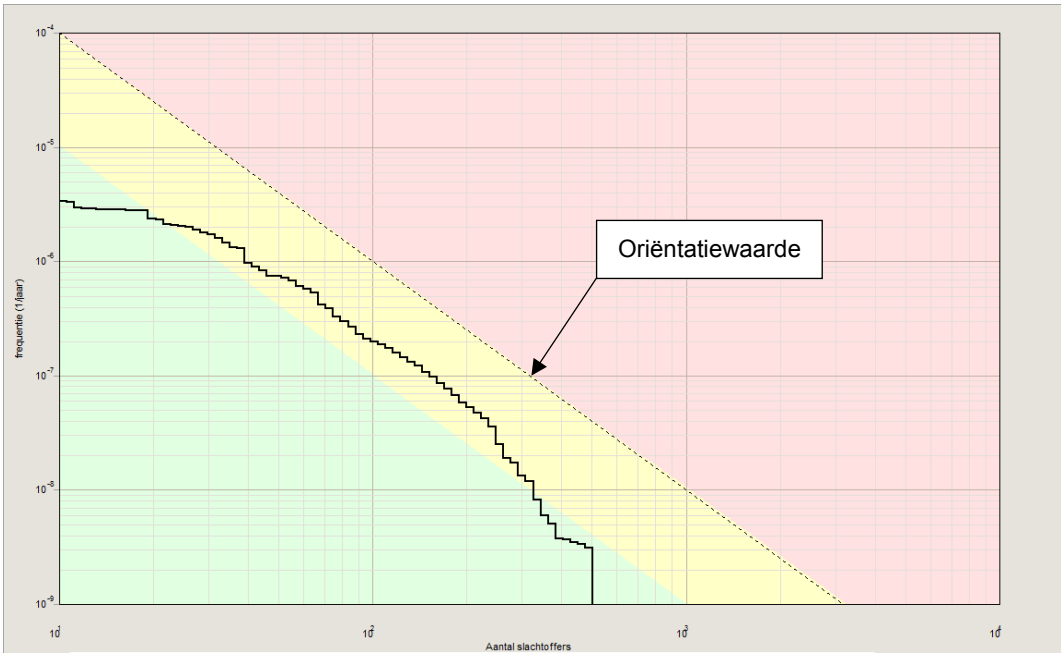
- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. De dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- 2°. De als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de

cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 2 geeft een voorbeeld.




*Figuur 2. Voorbeeld groepsrisico transportroute*

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatie*waarde houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.

# 3 Uitgangspunten

## 3.1 LPG-tankstation

### 3.1.1 Inleiding

Voor een LPG-tankstation wordt het extern veiligheidsrisico bepaald door ongevalscenario's van de tank en de tankauto aanwezig tijdens de bevoorrading. Andere ongevalscenario's, bijvoorbeeld het falen van de vloeistofleiding tussen het vulpunt en de tank of tussen de tank en de afleverzuil, leveren een te verwaarlozen bijdrage aan het risico.

De berekening van het risico wordt uitgevoerd volgens de voorschriften opgenomen in de Handleiding risicoberekeningen Bevi [6], het stappenplan groepsrisico [7] en een specifiek berekeningsvoorschrift [8]. Het stappenplan en het specifieke berekeningsvoorschrift houden rekening met de invloed van de omgeving op de BLEVE-frequentie van de lossende tankauto.

Gegevens over het LPG-tankstation zijn afkomstig van de Signaleringskaart EV [9].

### 3.1.2 Ongevalscenario's tank

Er is een ondergrondse 20 $m^3$-tank opgesteld. Tabel 1 toont de frequentie en bronsterkte voor de ongevalscenario's van de ondergrondse tank.

| Scenario | | Frequentie [/jr] | Bron sterkte | Toelichting |
|---|---|---|---|---|
| O.1 | Instantaan | 5.0 $10^{-7}$ | 9.2 ton | Maximale inhoud |
| O.2 | Continu 10 min | 5.0 $10^{-7}$ | 15.3 kg/s | Maximale inhoud in 600 s |
| O.3 | Continu 10 mm | 1.0 $10^{-5}$ | 1.1 kg/s | Vloeistofuitstroming in 1800 s |
| O.4 | Vloeistofleiding - breuk | 5.0 $10^{-6}$ | 2.9 kg/s | Gatgrootte 31.8 mm |
| O.5 | Vloeistofleiding - lekkage | 1.5 $10^{-5}$ | 0.1 kg/s | Gatgrootte 3.2 mm |
| O.6 | Afleverleiding - breuk | 3.8 $10^{-5}$ | 2.9 kg/s | Gatgrootte 31.8 mm |
| O.7 | Afleverleiding - lekkage | 1.1 $10^{-4}$ | 0.1 kg/s | Gatgrootte 3.2 mm |

*Tabel 2. Ongevalscenario's tank*

### 3.1.3 Ongevalscenario's tankauto

De doorzet aan LPG is minder dan 1000 $m^3$ per jaar. Voor een doorzet tot 1000 $m^3$/jr zijn er standaard 70 lossingen nodig van elk 30 min. De lostijd per jaar is dan 35 uur (0.4% van de tijd). Bevoorrading vindt plaats met een tankauto van 60 $m^3$ en een maximale inhoud van 26.7 ton. De tankauto kan bij aankomst op de inrichting voor 100%, 67% of 33% gevuld zijn.

Deze gegevens worden gebruikt om met een initiële ongevalfrequentie de frequentie van de ongevalscenario's voor de inrichting af te leiden. Voor de ongevalscenario's instantaan falen en uitstroming uit de grootste aansluiting wordt de initiële ongevalfrequentie vermenigvuldigd

met de fractie gedurende het jaar dat de betreffende tankauto aanwezig is binnen de inrichting. Voor volledige breuk van de pomp is rekening gehouden met de beperking van de uitstroomtijd door een doorstroombegrenzer. De kans dat de doorstroombegrenzer niet sluit is 0.06. Voor volledige breuk van de losslang is rekening gehouden met de beperking van de uitstroomtijd door een andere doorstroombegrenzer. De kans dat deze doorstroombegrenzer niet sluit is 0.12. Tabel 2 toont de ongevalscenario's.

| Scenario | | Frequentie [/jr] | Bron sterkte | Toelichting |
|---|---|---|---|---|
| T.1 | Instantaan vulgraad 100% | $2.0\ 10^{-9}$ | 26.7 ton | Maximale inhoud |
| T.2 | Continu grootste aansluiting | $2.0\ 10^{-9}$ | 66.2 kg/s | Gatgrootte 76.2 mm |
| P.1 | Breuk pomp doorstroom-begrenzer sluit | $3.8\ 10^{-7}$ | 21.1 kg/s | Leiding 5 m, diameter 76.2 mm, duur 5 s en leidinginhoud 105.5 kg |
| P.2 | Breuk pomp doorstroom-begrenzer sluit niet | $2.4\ 10^{-8}$ | 21.1 kg/s | Leiding 5 m, diameter 76.2 mm, duur 1800 s |
| P.3 | Lekkage pomp | $1.8\ 10^{-5}$ | 0.7 kg/s | Gatgrootte 7.6 mm |
| L.1 | Breuk losslang doorstroom-begrenzer sluit | $1.2\ 10^{-5}$ | 8.6 kg/s | Leiding 5 m, diameter 50.8 mm, duur 5 s en leidinginhoud 43 kg |
| L.2 | Breuk losslang doorstroom-begrenzer sluit niet | $1.7\ 10^{-6}$ | 8.6 kg/s | Leiding 5 m, diameter 50.8 mm, duur 1800 s |
| L.3 | Lekkage losslang | $1.4\ 10^{-3}$ | 0.3 kg/s | Gatgrootte 5 mm |

*Tabel 3. Ongevalscenario's overslag tankauto doorzet tot 1000 $m^3$/jr*

### 3.1.4 BLEVE-frequentie tankauto

Voor de frequentie van een BLEVE van een tankauto tijdens bevoorrading wordt de specifieke modellering voor een LPG-tankstation gevolgd [6, 8]. Drie oorzaken worden onderscheiden:

1. Brand van het LPG-systeem
2. Omgevingsbrand
3. Mechanische inslag.

De belangrijkste oorzaak van een BLEVE is een omgevingsbrand. De afspraak in het LPG-convenant om een hittewerende coating aan te brengen op de tankauto is mede ingegeven door de mogelijkheid om de gevolgen van een omgevingsbrand beter te kunnen beheersen.

In het modelleringsvoorschrift is ook aangegeven dat, mits bepaalde afstanden tot objecten worden aangehouden, de frequentie op een BLEVE door een omgevingsbrand wel een factor tien kleiner kan zijn. Deze afstanden zijn voorgeschreven in het Besluit LPG-tankstations Hinderwet uit 1988 (maar zijn aangepast in het stappenplan van het RIVM). Een andere belangrijke oorzaak is de mechanische inslag veroorzaakt door een voertuig dat botst met de lossende tankauto.

Voor een BLEVE veroorzaakt door een brand van het LPG-systeem wordt uitgegaan van een frequentie van $5.8\ 10^{-10}$ /uur voor een onbeschermde tankauto. Door de hittewerende coating wordt de BLEVE-frequentie verlaagd met een factor twintig [8]. Voor een doorzet tot 1000 $m^3$/jr

volgt dan een frequentie van 0.05 x 70 x 0.5 x 5.8 $10^{-10}$ = 1.0 $10^{-9}$ /jr op dit scenario B.1. Aangenomen wordt dat de tankauto maximaal is gevuld.

Voor een omgevingsbrand geldt dat de afstand tussen de opstelplaats van de LPG-tankauto en een aantal met name genoemde objecten groter moet zijn dan de minimaal benodigde afstand. Toetsing wordt uitgevoerd voor de benzine en LPG-afleverzuil, gebouwen en voor de opstelplaats van de benzinetankauto. In het Besluit LPG-tankstations (en daarmee in de milieuvergunning) is opgenomen dat de benzinetankauto niet tegelijkertijd met de LPG-tankauto op de inrichting aanwezig mag zijn. Deze oorzaak is daarmee uit te sluiten. Tabel 3 vat de beoordeling samen. De frequentie op een omgevingsbrand voor 100 verladingen is dan afgerond 2 $10^{-7}$ /jr (zie tabel 5 in [8]).

| Object omgevingsbrand | Toetsings-afstand [m] | Vulpunt binnen deze afstand? |
|---|---|---|
| LPG-afleverzuil personenauto's | 17.5 | Nee |
| Benzine afleverzuil personenauto's | 5 | Nee |
| Opstelplaats benzinetankauto | 25 | n.v.t |
| Gebouwen zonder brandbescherming (hoogte > 5 m) | 15 | Nee |

*Tabel 4. Toetsing bijdrage omgevingsbrand aan de BLEVE-frequentie (toetsingsafstand conform stappenplan RIVM)*

Tabel 4 toont de specifieke BLEVE-frequentie voor de huidige situatie veroorzaakt door een externe brand afhankelijk van de vulgraad. De kans op een BLEVE gegeven een brand is afhankelijk van de vulgraad. Deze kans is 0.19, 0.46 of 0.73 voor een vulgraad van respectievelijk 100%, 67% en 33%.

Omdat de tankauto is voorzien van een hittewerende coating, wordt aangenomen dat de BLEVE-frequentie hierdoor wordt verlaagd met een factor twintig. Deze aanname is opgenomen in de notitie QRA berekening LPG-tankstations van het RIVM [8].

| Scenario | | Basisfrequentie [per 100 verladingen] | Factor | Frequentie [/jr] |
|---|---|---|---|---|
| B.2 | BLEVE vulgraad 100% | 2 $10^{-7}$ | 70/100 x 0.333 x 0.19 x 0.05 | 4.4 $10^{-10}$ |
| B.3 | BLEVE vulgraad 67% | 2 $10^{-7}$ | 70/100 x 0.333 x 0.46 x 0.05 | 1.1 $10^{-9}$ |
| B.4 | BLEVE vulgraad 33% | 2 $10^{-7}$ | 70/100 x 0.333 x 0.73 x 0.05 | 1.7 $10^{-9}$ |

*Tabel 5. Specifieke BLEVE-frequentie tankauto doorzet tot 1000 $m^3$/jr door externe brand*

Tabel 5 toont de ongevalsscenario's. De BLEVE wordt gemodelleerd met de barstdruk gelijk aan 24.5 bara.

| Scenario | | Frequentie [/jr] | Bron-sterkte | Toelichting |
|---|---|---|---|---|
| B.2 | BLEVE vulgraad 100% | 4.4 $10^{-10}$ | 26.7 ton | Maximale inhoud 100% |
| B.3 | BLEVE vulgraad 67% | 1.1 $10^{-9}$ | 17.9 ton | Maximale inhoud 67% |

| Scenario | | Frequentie [/jr] | Bron-sterkte | Toelichting |
|---|---|---|---|---|
| B.4 | BLEVE vulgraad 33% | 1.7 $10^{-9}$ | 8.8 ton | Maximale inhoud 33% |

*Tabel 6. Ongevalsscenario's BLEVE tankauto doorzet tot 1000 $m^3$/jr door externe brand*

Een BLEVE van de tankauto kan ook plaatsvinden door externe impact (aanrijdingen). De frequentie is afhankelijk van het type opstelplaats. Voor dit tankstation wordt uitgegaan van de waarde voor een geïsoleerde opstelplaats. Tabel 6 toont de specifieke BLEVE-frequentie. Tabel 7 toont de ongevalsscenario's. De BLEVE wordt gemodelleerd met de barstdruk gelijk aan de evenwichtsdruk bij omgevingstemperatuur.

| Scenario | | Basisfrequentie [per 100 verladingen] | Factor | Frequentie [/jr] |
|---|---|---|---|---|
| B.5 | BLEVE vulgraad 100% | 2.5 $10^{-9}$ | 70/100 x 0.333 | 5.8 $10^{-10}$ |
| B.6 | BLEVE vulgraad 67% | 2.5 $10^{-9}$ | 70/100 x 0.333 | 5.8 $10^{-10}$ |
| B.7 | BLEVE vulgraad 33% | 2.5 $10^{-9}$ | 70/100 x 0.333 | 5.8 $10^{-10}$ |

*Tabel 7. Specifieke BLEVE-frequentie tankauto doorzet tot 1000 $m^3$/jr door mechanische inslag (aanrijdingen)*

| Scenario | | Frequentie [/jr] | Bron sterkte | Toelichting |
|---|---|---|---|---|
| B.5 | BLEVE vulgraad 100% | 5.8 $10^{-10}$ | 26.7 ton | Maximale inhoud 100% |
| B.6 | BLEVE vulgraad 67% | 5.8 $10^{-10}$ | 17.9 ton | Maximale inhoud 67% |
| B.7 | BLEVE vulgraad 33% | 5.8 $10^{-10}$ | 8.8 ton | Maximale inhoud 33% |

*Tabel 8. Ongevalsscenario's BLEVE tankauto doorzet 1000 tot $m^3$/jr door mechanische inslag (aanrijdingen)*

### 3.1.5 Nieuwe berekeningen voor afstanden

In de berekeningen wordt conform het stappenplan van het RIVM standaard rekening gehouden met twee veiligheidsmaatregelen voor de tankauto's die LPG vervoeren: een hittewerende coating en een verbeterde vulslang. De coating is een laag die de tank van de tankauto beschermt tegen brand. De verbeterde vulslang breekt minder snel als het LPG uit de tankauto wordt gepompt. De kans op een ongeluk is dus kleiner als een tankauto is voorzien van één of beide veiligheidsmaatregelen. De afstanden zoals opgenomen in de Revi zijn gebaseerd op berekeningen waarin deze twee veiligheidsmaatregelen zijn verdisconteerd.

Uit een recente uitspraak van het Europese Hof van Justitie blijkt dat het opleggen van strengere constructievoorschriften (i.c. een hittewerende coating) ten opzichte van de ADR-constructievoorschriften (al dan niet) via de omgevingsvergunning in strijd is met Europese regelgeving. Naar aanleiding hiervan zijn door het RIVM recentelijk risicoberekeningen

uitgevoerd waarbij deze maatregelen niet worden meegenomen [4]. Hoewel de meeste Nederlandse tankauto's naar verwachting voorzien van de coating, raadt het RIVM het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) aan om de nieuwe berekeningen te gebruiken.

In bijlage 3 worden de resultaten getoond zonder de hierboven genoemde maatregel. Let wel, de in hoofdstuk 4.1 genoemde afstanden zijn de wettelijk voorgeschreven afstanden.

### 3.1.6 CNG

Bij het tankstation kan ook CNG (compressed natural gas) getankt worden. De risico's daarvan worden op kwalitatieve wijze beoordeeld op basis van aan te houden en voorgeschreven veiligheidsafstanden

### 3.1.7 Parameters

De standaard parameters van Safeti-NL versie 8.5 zijn gebruikt voor de berekening. De gegevens voor het weerstation Soesterberg worden gebruikt voor de kans op het voorkomen van een bepaalde weersklasse. De ruwheidslengte is 0.3 m.

## 3.2 Rijksweg A27

Het risico van het transport is berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes. Voor de berekening zijn de volgende gegevens ingevoerd:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankwagen met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval.
- De meteorologische gegevens: hiervoor is weerstation Soesterberg gebruikt.

### 3.2.1 Transportintensiteit

Er is gerekend met de voorgeschreven vervoersintensiteiten conform bijlage 1 van de regeling Basisnet [4]. Voor de A27 ter hoogte van het plangebied (basisnetwegvak Z128) gaat het om 5424 transporten van stofcategorie GF3 (brandbare gassen zoals LPG).

Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 61% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur en voor 100% gedurende de werkweek [5].

### 3.2.2 Trajecteigenschappen

In de risicoberekening wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van 8.3 $10^{-8}$ /vtg-km (voertuigkilometer) voor een autosnelweg en een wegbreedte van 25 m. Verder geldt voor deze transportroute een plasbrandaandachtsgebied (PAG).

## 3.3 Bevoorradingsroute

De Provinciale Weg wordt gebruikt ter bevoorrading van het LPG-tankstation. Voor tankstations met een doorzet tot 1000 $m^3$ per jaar wordt standaard uitgegaan van 70 lossingen [7]. Aangenomen wordt dat deze via dezelfde route terugrijden zodat in totaal 140 transporten LPG het plangebied passeren.

## 3.4 Aanwezigheid personen

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen de invloedsgebieden rond het LPG-tankstation en het te beschouwen deel van de A27 is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [10]. De gehanteerde uitgangspunten en modellering van de omgeving worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

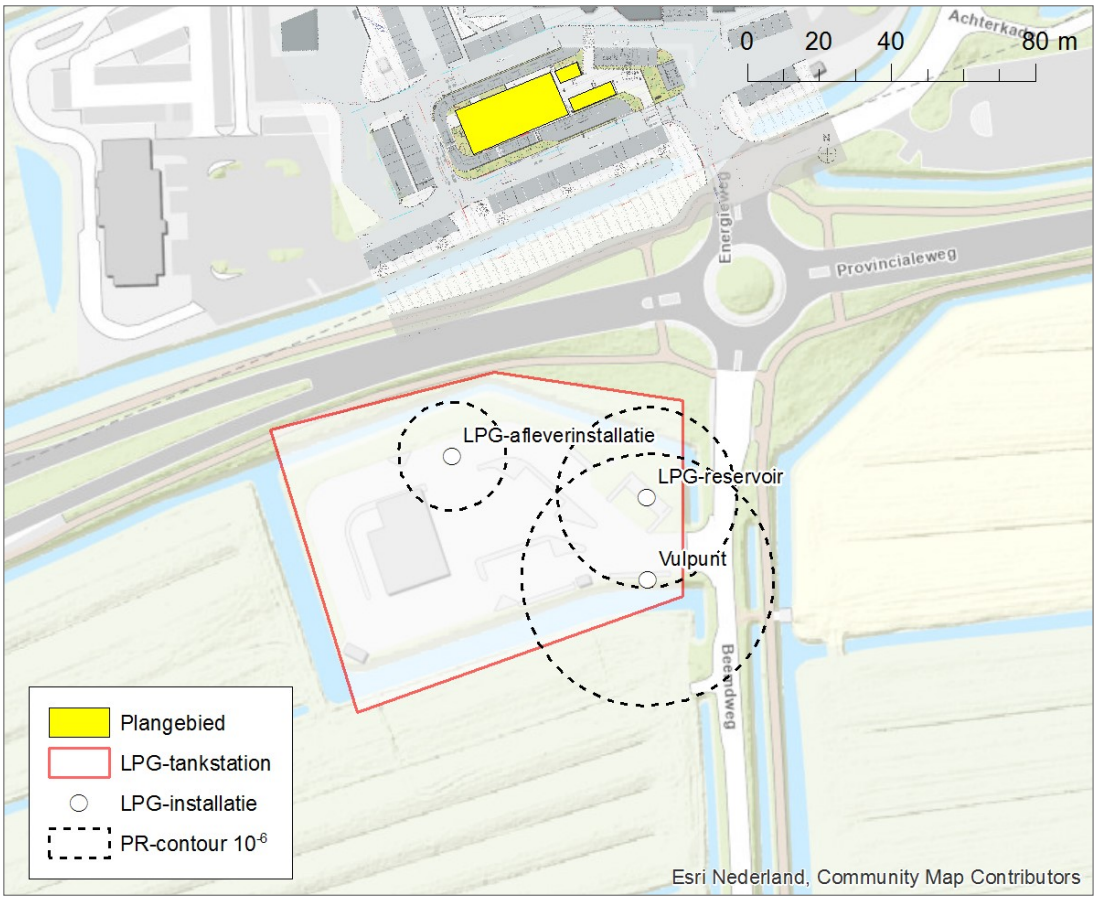
# 4 Resultaten LPG-tankstation

## 4.1 Plaatsgebonden risico

Voor LPG-tankstations met een ondergrondse opslagtank en een doorzet kleiner dan 1000 $m^3$ per jaar, geldt dat de afstand tot grens- en richtwaarde gelijk is aan [11]:

- 35 m vanaf het vulpunt;
- 25 m vanaf de ondergrondse opslagtank;
- 15 m vanaf de afleverzuil.

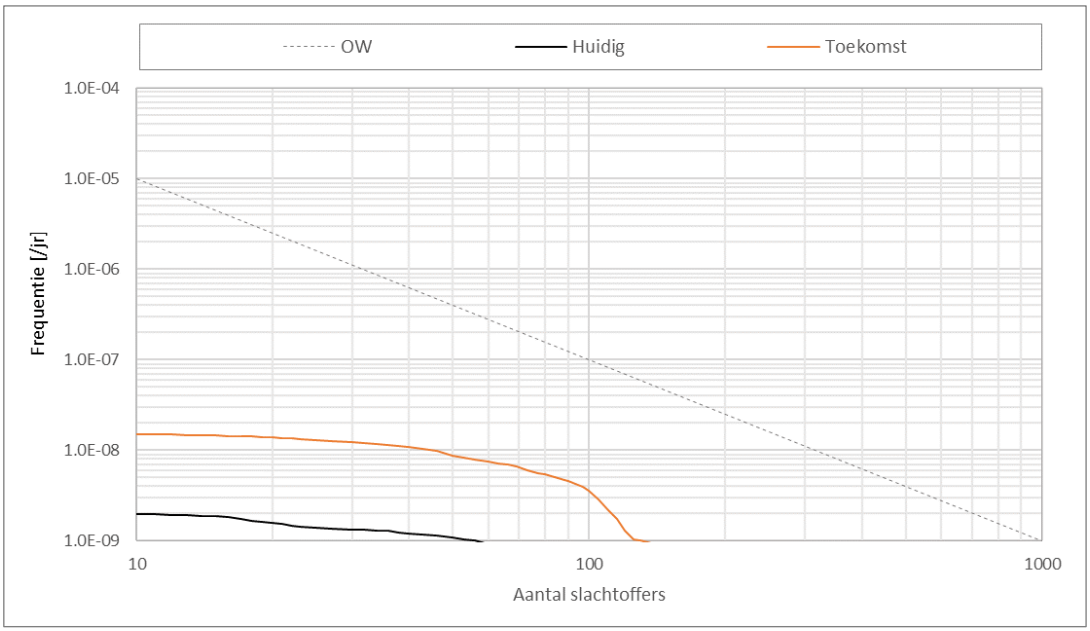
Uit figuur 3 blijkt dat het plangebied ruimschoots buiten de plaatsgebonden risicocontouren $10^{-6}$ ligt.




*Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren $10^{-6}$*

## 4.2 Groepsrisico

Figuur 4 toont de groepsrisicocurven van de huidige en toekomstige situatie. Het groepsrisico neemt toe van kleiner dan 0.01 tot 0.04 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico wordt vrijwel volledig bepaald door het ondergrondse LPG-reservoir.



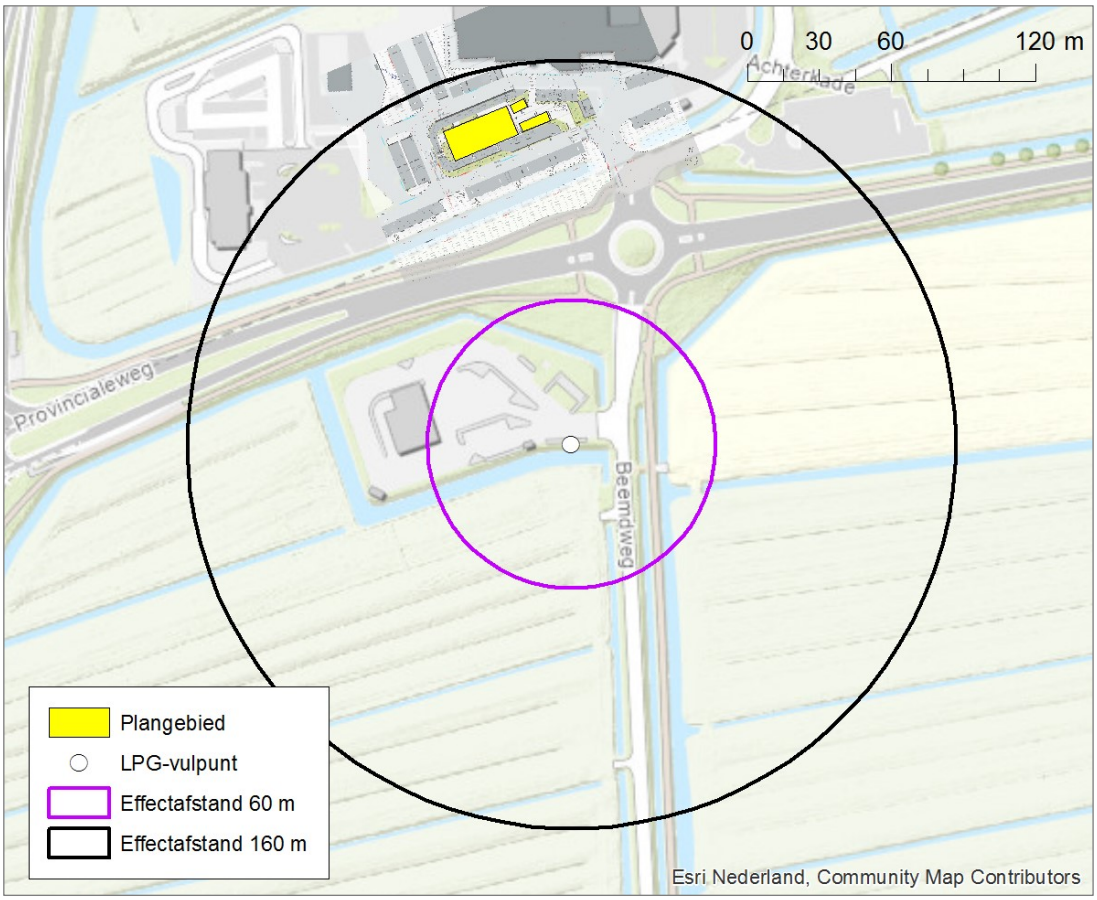

*Figuur 4. Groepsrisico LPG-tankstation, huidige en toekomstige situatie*

Vanuit het Bevi [1] is een verantwoording van het groepsrisico vereist en dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting [8].

## 4.3 Effectafstanden

Bij de verantwoording van het risico moet rekening worden gehouden met de zogeheten effectbenadering [12]. Als (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 60 m effectafstand komen te liggen dan moet deze situatie gemotiveerd worden. Hetzelfde geldt voor zeer kwetsbare objecten binnen de 160 m effectafstand. Beide afstanden worden gemeten vanaf het vulpunt. De afstanden gelden alleen bij besluiten waarbij het risico toeneemt. Bij bijvoorbeeld conserverende bestemmingsplannen gelden deze afstanden niet. Figuur 5 toont het plangebied ten opzichte van beide effectafstanden.

Het wegrestaurant kan worden aangemerkt als een kwetsbaar object. Het gebouw bevindt zich buiten de 60 m effectafstand. Een nadere motivatie kan achterwege blijven.




*Figuur 5. Effectafstanden 60 m en 160 m rond het vulpunt*

## 4.4 CNG

CNG (compressed natural gas) heeft vaste veiligheidsafstanden afhankelijk van de doorzet. Deze afstanden zijn vastgelegd in het activiteitenbesluit onder artikel 3.18 [13]. Omdat de doorzet onbekend is zijn alle afstanden genoemd met mogelijke scenario's. Voor het afleveren van CNG zijn de minimumafstanden tot beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten:

- 10 m als maximaal 300 personenauto's per etmaal worden gevuld;
- 15 m als meer dan 300 personenauto's per etmaal worden gevuld;
- 20 m als meer dan 100 autobussen per etmaal worden gevuld.

De minimumafstanden tussen bufferopslag en beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten zijn:

- 10 m als de bufferopslag een waterinhoud heeft die minder is dan 3000 liter;
- 15 m als de bufferopslag een waterinhoud heeft vanaf 3000 liter tot 5000 liter;
- 20 m als de bufferopslag een waterinhoud heeft die meer is dan 5000 liter.

Het wegrestaurant bevindt zich op meer dan 60 m van het tankstation en daarmee ruimschoots buiten de minimumafstanden.

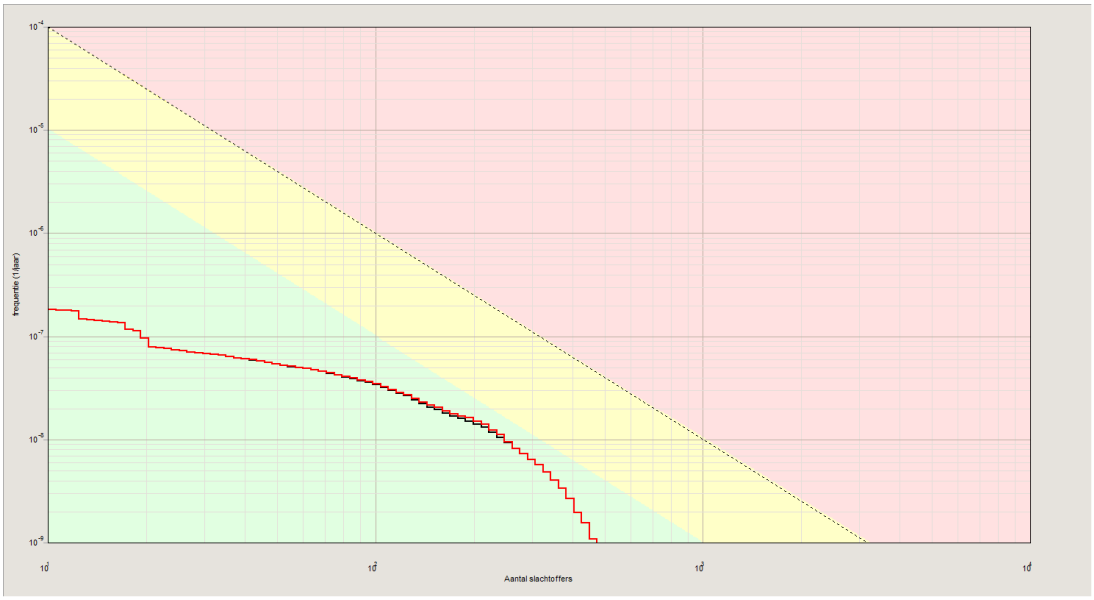
# 5 Resultaten A27

## 5.1 Plaatsgebonden risico

In bijlage 1 van de regeling Basisnet zijn voor transportroutes behorende tot het Basisnet afstanden vastgelegd voor de zogeheten veiligheidszone (de $10^{-6}$ plaatsgebonden risicocontour) [4]. Voor de A27 ter hoogte van het plangebied is de afstand 16 m vermeld. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 16 m vanuit het midden van de weg niet meer mag bedragen dan $10^{-6}$ per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor het plangebied op ongeveer 190 m vanaf het midden van de weg.

## 5.2 Groepsrisico

Het groepsrisico wordt getoond in figuur 6. De curven voor de huidige en toekomstige situatie zijn vrijwel identiek.



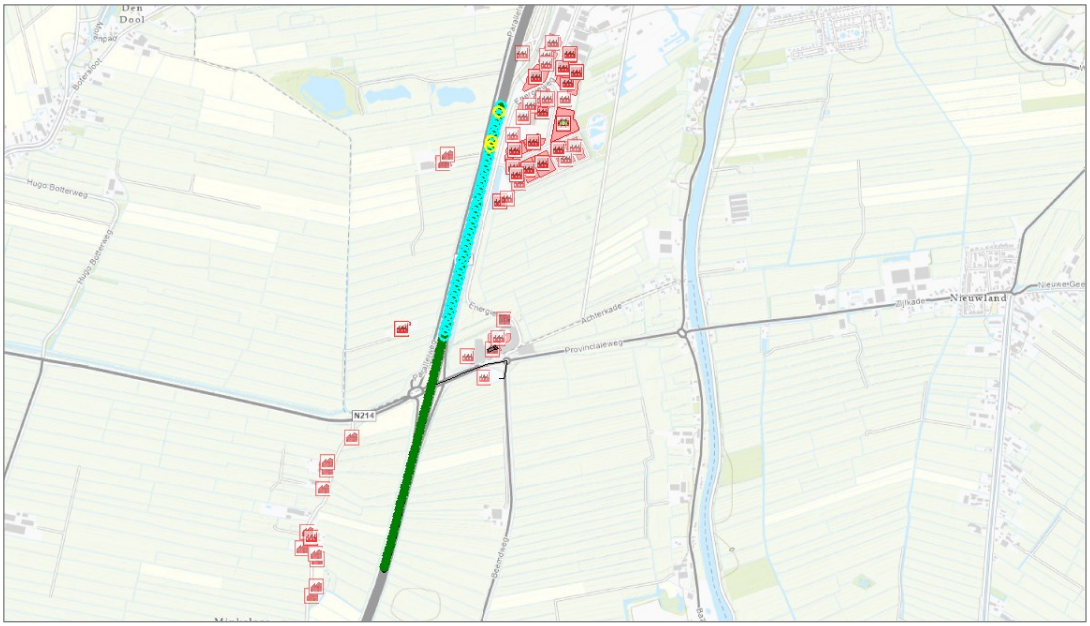

*Figuur 6. Groepsrisico A27, huidige en toekomstige situatie*

Tabel 9 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.065 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico ongeveer 15 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

| Situatie | Factor t.o.v. OW |
|---|---|
| Huidig | 0.065 |
| Toekomstig | 0.069 |

*Tabel 9. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)*

Figuur 7 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van dit kilometervak. Dit punt ligt op ca. 750 m ten noorden van het plangebied.




*Figuur 7. Kilometer hoogste groepsrisico toekomstige situatie*

- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico (GR) omvat
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het GR
- Overige deel van het traject met een GR kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde

Uit figuur 6 en tabel 9 blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.

Conform art. 8 van het Bevt is de verdere verantwoording van het groepsrisico in dat geval niet noodzakelijk [4]. Wel dient conform art. 7 van het Bevt het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen [4]. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

## 5.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied tot 30 m van de weg waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste kantstreep. Voor de A27 ter hoogte van het plangebied geldt een PAG [4]. Het plangebied ligt op ca. 180 m van de buitenste kantstreep ligt en daarmee ruimschoots buiten het PAG.

# 6 Bevoorradingsroute

Voor de vaststelling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is gebruik gemaakt van de vuistregels zoals opgenomen in bijlage 1.2.3 voor wegtype 'buiten de bebouwde kom (80 km/uur)' [6].

## 6.1 Plaatsgebonden risico

*Vuistregel 2*
*Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar lager is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen $10^{-6}$-contour.*

*Toetsing plaatsgebonden risico*
Het veronderstelde aantal LPG-transporten (stofcategorie GF3) ligt ruimschoots onder de 500. Er is derhalve geen sprake van een PR $10^{-6}$-contour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

## 6.2 Groepsrisico

*Vuistregel 2*
*Wanneer GF3 minder is dan de drempelwaarde in Tabel 1-6 (eenzijdige bebouwing) wordt 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden.*

*Toetsing 10% van de oriëntatiewaarde*
In tabel 1-6 van de Hart valt af te lezen dat bij een personendichtheid van 300 personen/ha op 40 m van de weg, 170 GF3-transporten nodig zijn om 10% van de oriëntatiewaarde te overschrijden.

Een blik op de omgeving, zie figuur 8, maakt duidelijk dat hier geen sprake is van grote gebieden met een dichtheid van 300 personen/ha of meer. Het aantal GF3-transporten is met de veronderstelde 140 bovendien lager dan de hierboven genoemde 170.

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie kleiner is dan 10% van de oriëntatiewaarde.

*Figuur 8. Omgeving bevoorradingsroute*

# 7 Conclusies

In verband met de voorgenomen realisatie van een wegrestaurant aan de Energieweg in Meerkerk, zijn de externe veiligheidsrisico's van het nabijgelegen LPG-tankstation en de A27 berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

## 7.1 LPG-tankstation

*Plaatsgebonden risico*

Het plangebied ligt buiten de vastgestelde PR $10^{-6}$-contouren rond de LPG-installaties. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering.

*Groepsrisico*

Door de voorgenomen ontwikkeling neemt het groepsrisico toe, maar blijft het kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Conform het Bevi is een verantwoording van het groepsrisico vereist en dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

*Effectafstanden*

Voor de realisatie van het planvoornemen op de gekozen locatie is een nadere motivatie niet nodig.

## 7.2 Rijksweg A27

*Plaatsgebonden risico*

Het plangebied ligt buiten het vastgestelde PR-plafond. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering.

*Groepsrisico*

Door de voorgenomen ontwikkeling neemt het groepsrisico toe, maar blijft het kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Conform het Bevt kan de verdere verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven. Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

*Plasbrandaandachtsgebied*

Het plasbrandaandachtsgebied vormt geen belemmering.

## 7.3 Bevoorradingsroute

*Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

*Groepsrisico*

Het groepsrisico blijft onder 10% van de oriëntatiewaarde. De verdere verantwoording van het groepsrisico kan achterwege blijven.

Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

# Referenties


| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)<br>Stb. 2004, 250 |
| 2. | Ministerie IenM | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes<br>Stb. 2013, 465 |
| 3. | Ministerie IenM | 2015 | Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten<br>Stct. 2014, 25839 |
| 4. | Ministerie IenM | 2014 | Regeling Basisnet<br>Stct. 2014, 8242 |
| 5. | Ministerie IenM | 2017 | Handleiding risicoanalyse transport, versie 1.2 |
| 6. | RIVM | 2021 | Handleiding risicoberekeningen Bevi<br>(versie 4.3 gedateerd 1 januari 2021) |
| 7. | RIVM | 2008 | Stappenplan groepsrisicoberekening LPG- tankstations<br>(versie gedateerd 12 augustus 2008) |
| 8. | RIVM | 2008 | QRA berekening LPG-tankstations<br>(versie 1.1 gedateerd 29 mei 2008) |
| 9. | IPO | 2022 | Signaleringskaart EV (ev-signaleringskaart.nl) |
| 10. | IOV | 2022 | BAG-Populatieservice, versie 2022-01<br>https://populatieservice.ev-signaleringskaart.nl/ |
| 11. | VROM | 2004 | Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi)<br>Stb. 2004, 521. Laatst gewijzigd 29 juni 2016 |
| 12. | Ministerie IenM | 2016 | Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen effecten ongeval<br>Stcrt. 2016, 31453 |
| 13. | Ministerie IenM | 2007 | Activiteitenbesluit (Barim)<br>Staatsblad 2007, nr. 415 |

# Bijlage 1 Bevi definities kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

1. b. **beperkt kwetsbaar object:**
   a. 1. Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en
      2. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
   b. kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
   c. hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
   d. winkels, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
   e. sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
   f. kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder d, vallen;
   g. bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
   h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
   i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;

**1.** l. **kwetsbaar object:**
   a. woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;
   b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
      1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
      2. scholen, of
      3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
   c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
      1. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m2 per object, of
      2. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m2 per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en
   d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

# Bijlage 2. Gegevens bebouwing

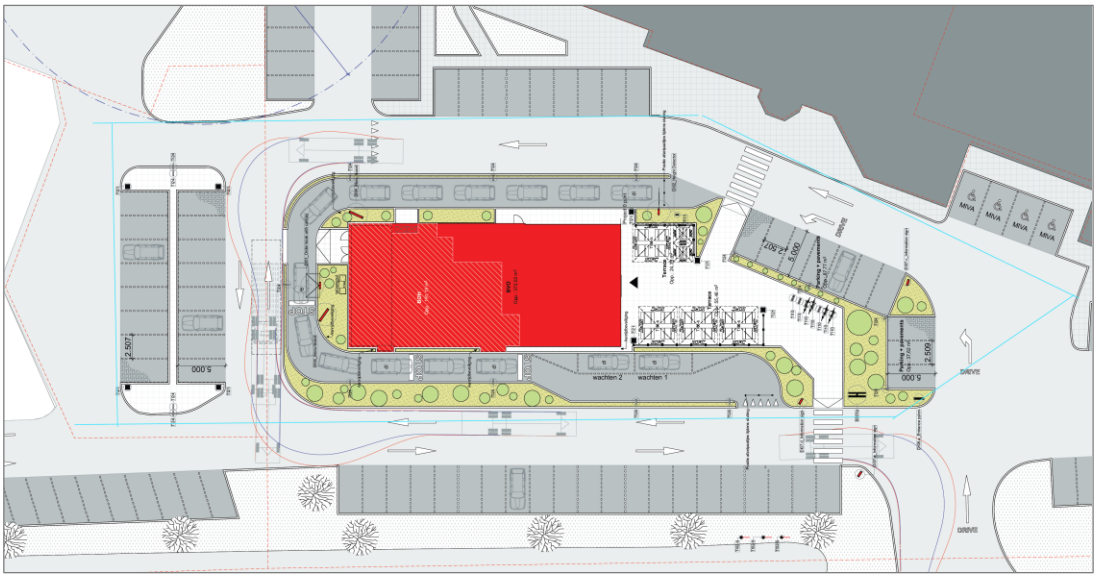
## 2.1 Plangebied

*Huidig*

In de huidige situatie dient de planlocatie als parkeerterrein. Er worden geen personen verondersteld.

*Toekomstig*

In de toekomstige situatie is er sprake van een wegrestaurant. Uitgegaan wordt van een constante aanwezigheid van 100 personen overdag en 50 personen 's nachts.



*Figuur 9. Indeling plangebied*

## 2.2 Omgeving

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen 150 m rond het LPG-vulpunt en de LPG-tank en binnen 355 m rond het te beschouwen deel van de A27 m (invloedsgebied stofcategorie GF3) is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [10].

*LPG-tankstation*

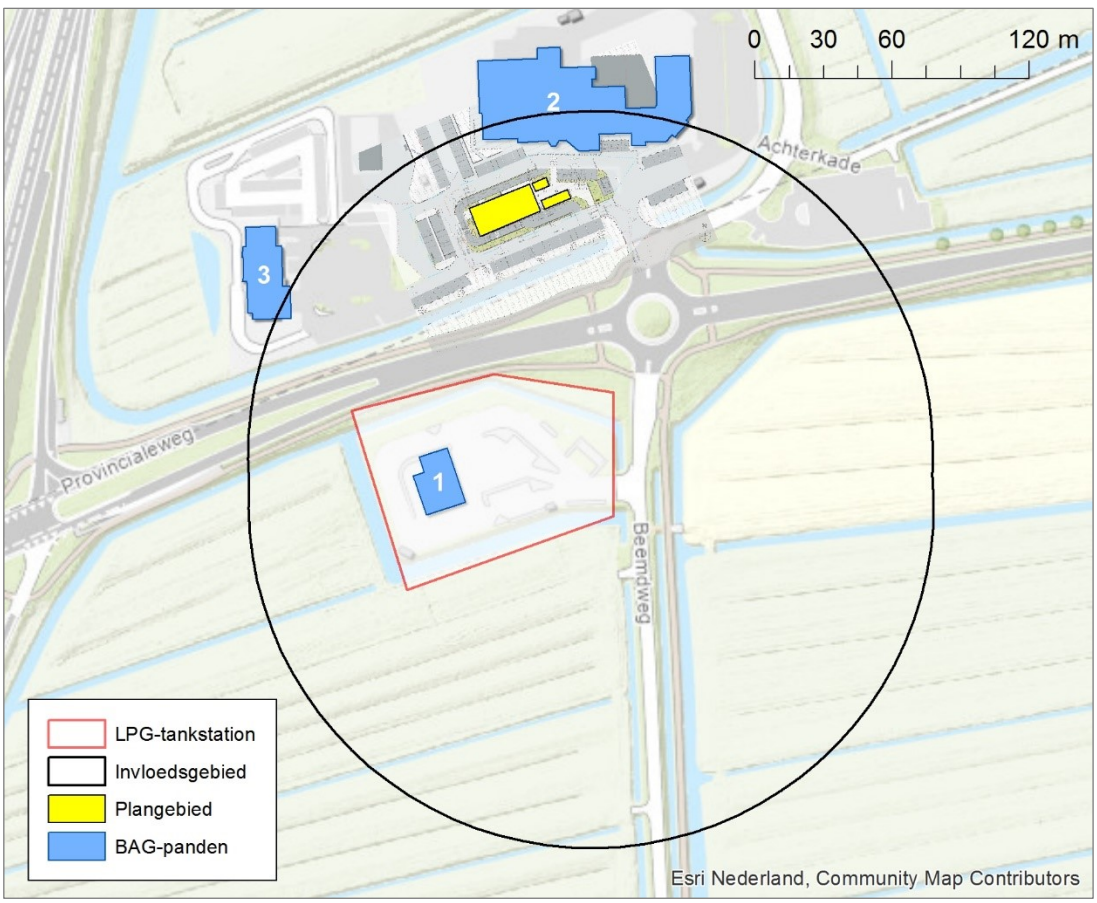
Voor een schatting van het aantal dodelijke slachtoffers van een BLEVE geldt dat binnen de (cirkelvormige) 35 kW/m$^2$ contour iedereen zal overlijden, ongeacht beschermende factoren zoals kleding of het verblijf in een gebouw. Buiten deze contour geldt dat alleen personen gedood kunnen worden die zich buitenshuis bevinden, waarbij tevens conform PGS 3 het beschermende effect van de kleding (een reductiefactor voor de kans op overlijden van 0.14) nog mee dient te worden genomen. De bijdrage aan het totaal aantal dodelijke slachtoffers buiten de 35 kW/m$^2$ contour is te verwaarlozen. In het Revi [11] wordt daarom ook als

invloedsgebied voor het groepsrisico een cirkelvormig gebied met een straal van 150 m voorgeschreven. Voor deze berekening is de aanwezigheid van personen geïnventariseerd tot een afstand van circa 150 m rond het vulpunt en de tank. De maximale effectafstand voor 1% letaliteit bij onbeschermde blootstelling is weliswaar circa 300 m, maar personen aanwezig op grotere afstand dan 150 m hebben een te verwaarlozen bijdrage aan het groepsrisico.

Figuur 10 toont de vlakken die voor de berekening van het groepsrisico zijn gemodelleerd. Het veronderstelde aantal personen per vlak is samengevat in tabel 10. Vlak 1 is de tankshop behorende tot de inrichting. Deze wordt niet meegenomen in de berekening van het groepsrisico.

| ID | Dag | Nacht |
|---|---|---|
| 1 | 11 | 4 |
| 2 | 184 | 192 |
| 3 | 48 | 34 |

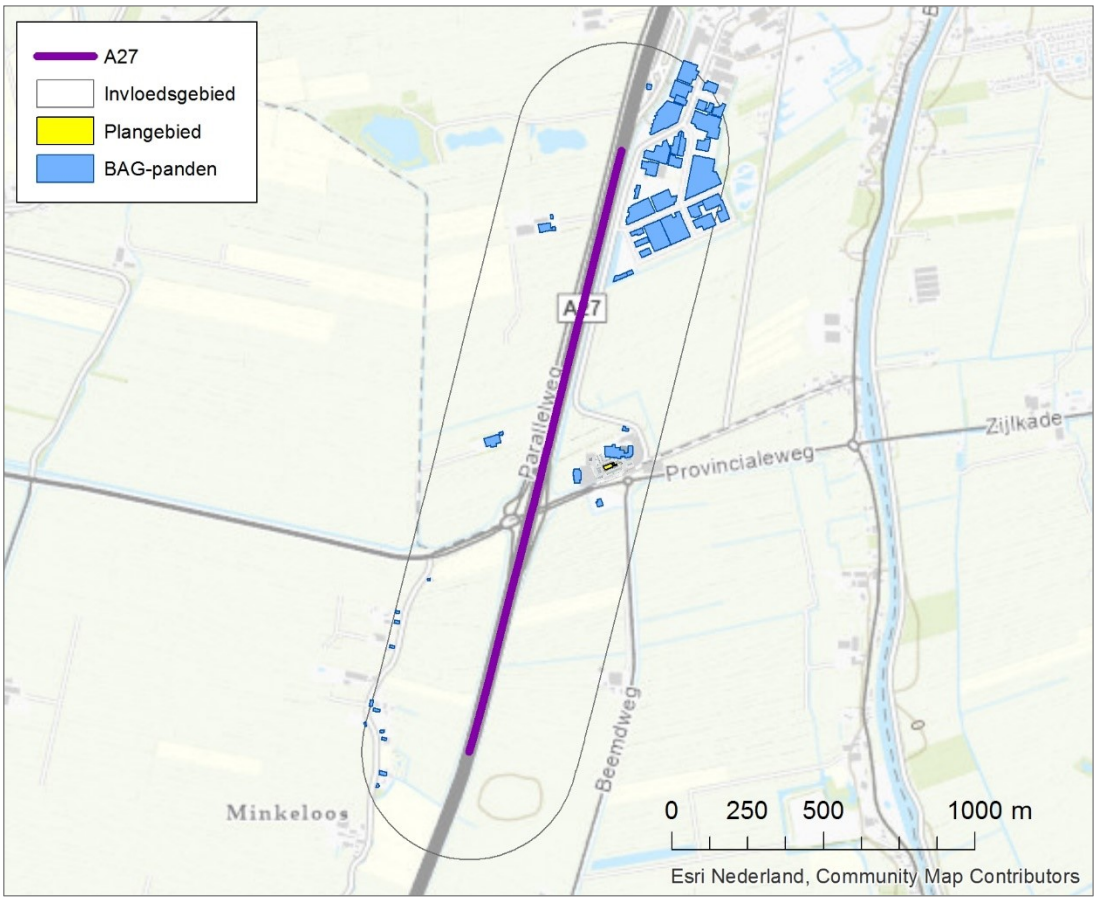
*Tabel 10. Personenaantallen binnen invloedsgebied LPG-tankstation*




*Figuur 10. Bebouwing binnen invloedsgebied LPG-tankstation*

*Rijksweg A27*

Voor de omzetting naar de inputfile voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 1 persoon per bebouwingsvlak. Hierdoor worden alle panden geleverd als afzonderlijke vlakken. Figuur 11 toont de gemodelleerde omgeving voor de berekening van het groepsrisico.




*Figuur 11. Bebouwing binnen invloedsgebied A27*

# Bijlage 3. Resultaten hittewerende coating

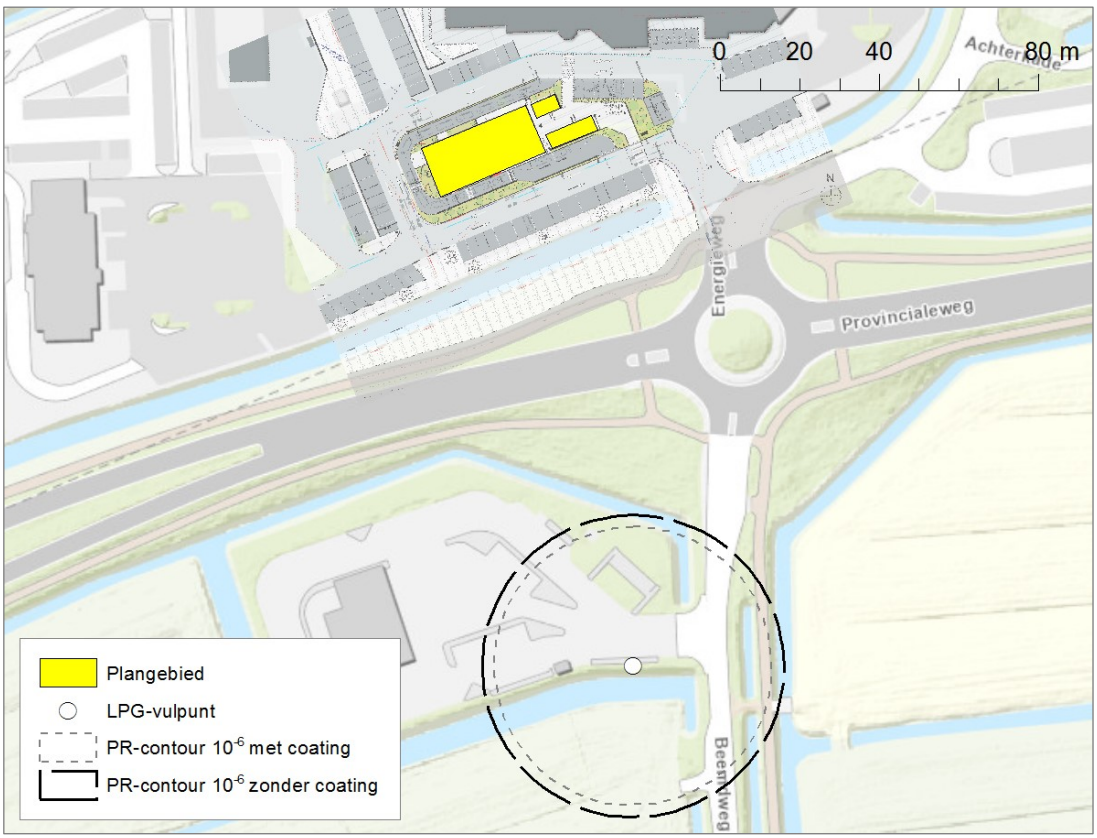
Tabel 11 toont de frequenties die wijzigen door het niet toepassen van de risicoreducerende maatregel hittewerende coating.

| Scenario | | Frequentie [/jr] met maatregel | Frequentie [/jr] zonder maatregel |
|---|---|---|---|
| B.1 | BLEVE tankauto, vulgraad 100% | $1.0\ 10^{-9}$ | $2.0\ 10^{-8}$ |
| B.2 | BLEVE tijdens verlading, vulgraad 100% | $4.4\ 10^{-10}$ | $8.9\ 10^{-9}$ |
| B.3 | BLEVE tijdens verlading, vulgraad 67% | $1.1\ 10^{-9}$ | $1.1\ 10^{-9}$ |
| B.4 | BLEVE tijdens verlading, vulgraad 33% | $1.7\ 10^{-9}$ | $3.4\ 10^{-8}$ |

*Tabel 11. Frequenties met en zonder maatregelen*

## 3.1 Plaatsgebonden risico

Het niet meenemen van de maatregel 'hittewerende coating' is alleen van invloed op de afstand rond het vulpunt. Zonder de maatregel ligt de PR $10^{-6}$ contour op 38 m rond het vulpunt. Uit figuur 12 blijkt dat ook in dat geval geen (beperkt) kwetsbare objecten daarbinnen liggen. Let wel, de in figuur 3 getoonde afstanden zijn de wettelijk voorgeschreven afstanden.

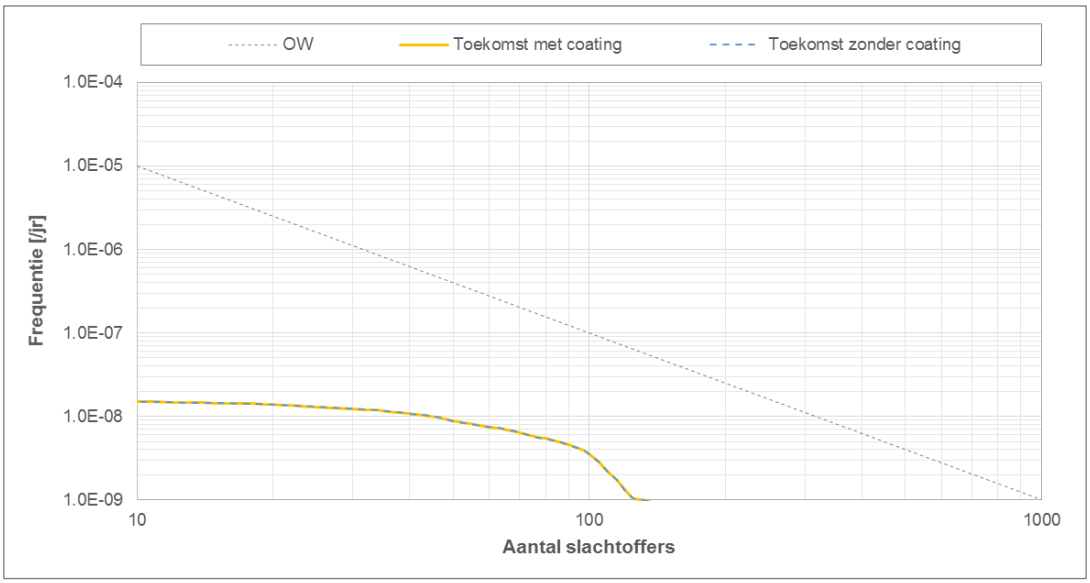



*Figuur 12. Plaatsgebonden risico $10^{-6}$ rond LPG-vulpunt, met en zonder maatregel*

### 3.2 Groepsrisico

Figuur 13 toont de groepsrisicocurven van de toekomstige situatie met en zonder toepassing van hittewerende coating. Vanaf twee slachtoffers is er geen verschil tussen beide curven, in de figuur liggen ze dan ook exact over elkaar heen. Zonder hittewerende coating is het groepsrisico eveneens 0.04 keer de oriëntatiewaarde.

Dit komt doordat het groepsrisico vrijwel volledig wordt bepaald door de aanwezigheid van het ondergrondse LPG-reservoir.




*Figuur 13. Groepsrisico met en zonder risicoreducerende maatregel*

BIJLAGE 10

# VERANTWOORDING GROEPSRISICO BEVI

omgevingsveiligheid
& risicoanalyse

Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

# Verantwoording groepsrisico / Realisatie wegrestaurant in Meerkerk

**Project** 245677
**Datum** 27 februari 2024

# Verantwoording groepsrisico / Realisatie wegrestaurant in Meerkerk

| | |
|---|---|
| **Project** | 245677 |
| **Datum** | 27 februari 2024 |
| **Auteur** | R.J.J. Fiering |
| **Review** | R.J.M. Scheres |
| **Versie nr.** | 2 |
| **Opdrachtgever** | Gr8 Nederland B.V.<br>Beneluxweg 7<br>4904 SJ  Oosterhout |

# Inhoudsopgave

**1 Inleiding** 4

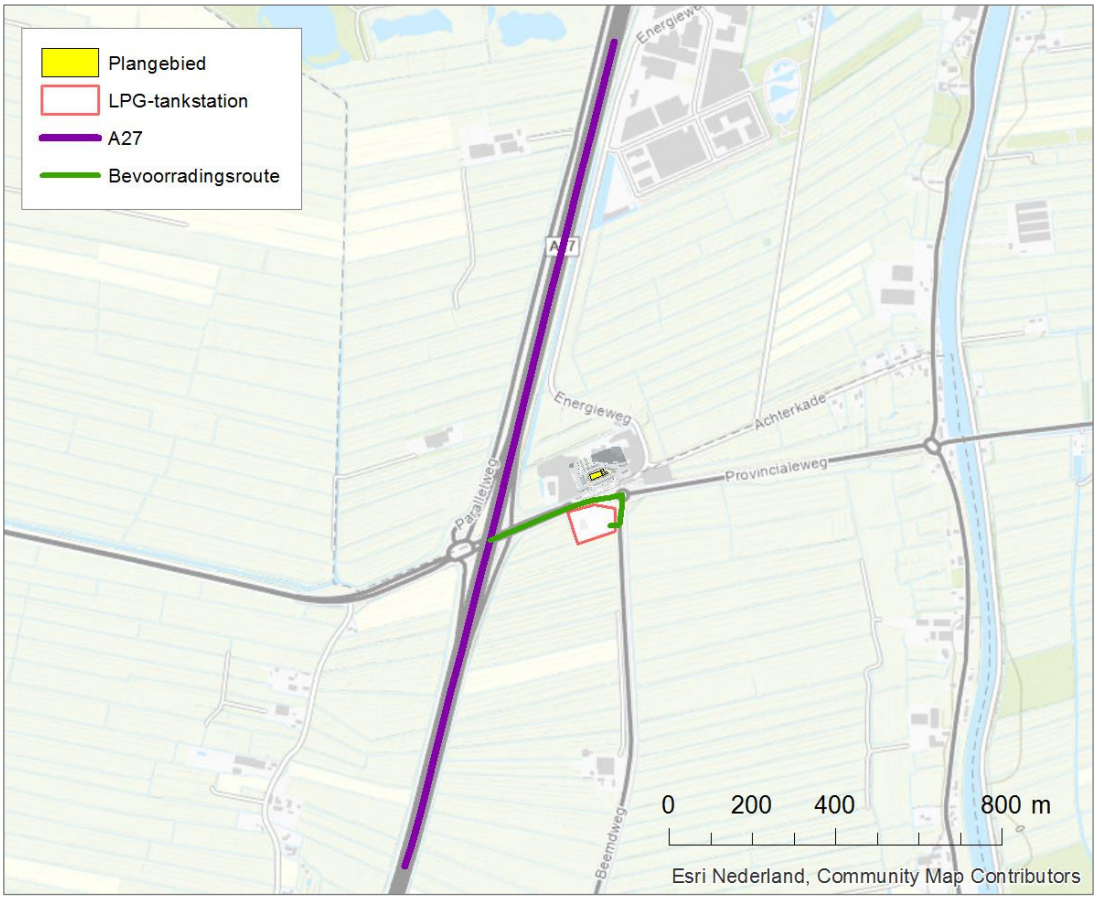
**2 Groepsrisico** 5
2.1 Aanwezigen rond het tankstation 5
2.2 Hoogte van het groepsrisico 6
2.3 Effectafstanden 6
2.4 CNG 7

**3 Verantwoording groepsrisico LPG-tankstation** 8

**4 Conclusie** 11

# 1 Inleiding

Er zijn plannen voor de realisatie van een wegrestaurant aan de Energieweg 116 in Meerkerk. De locatie ligt binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation (waar ook compressed natural gas (CNG)) getankt kan worden. Ook ligt het plangebied binnen 200 m van de bevoorradingsroute daarnaartoe en binnen 200 m van de A27 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Figuur 1 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de risicobronnen in de omgeving.




*Figuur 1. Planlocatie en LPG-tankstation*

AVIV heeft de groepsrisico's van de risicobronnen in relatie tot het plangebied berekend [1]. Geconcludeerd werd dat voor het LPG-tankstation het groepsrisico verantwoord dient te worden [2].

Dit document bevat de inhoud om de groepsrisico's te kunnen verantwoorden. De basis voor dit verantwoordingsdocument is het rapport van AVIV waarin de risico's berekend zijn.

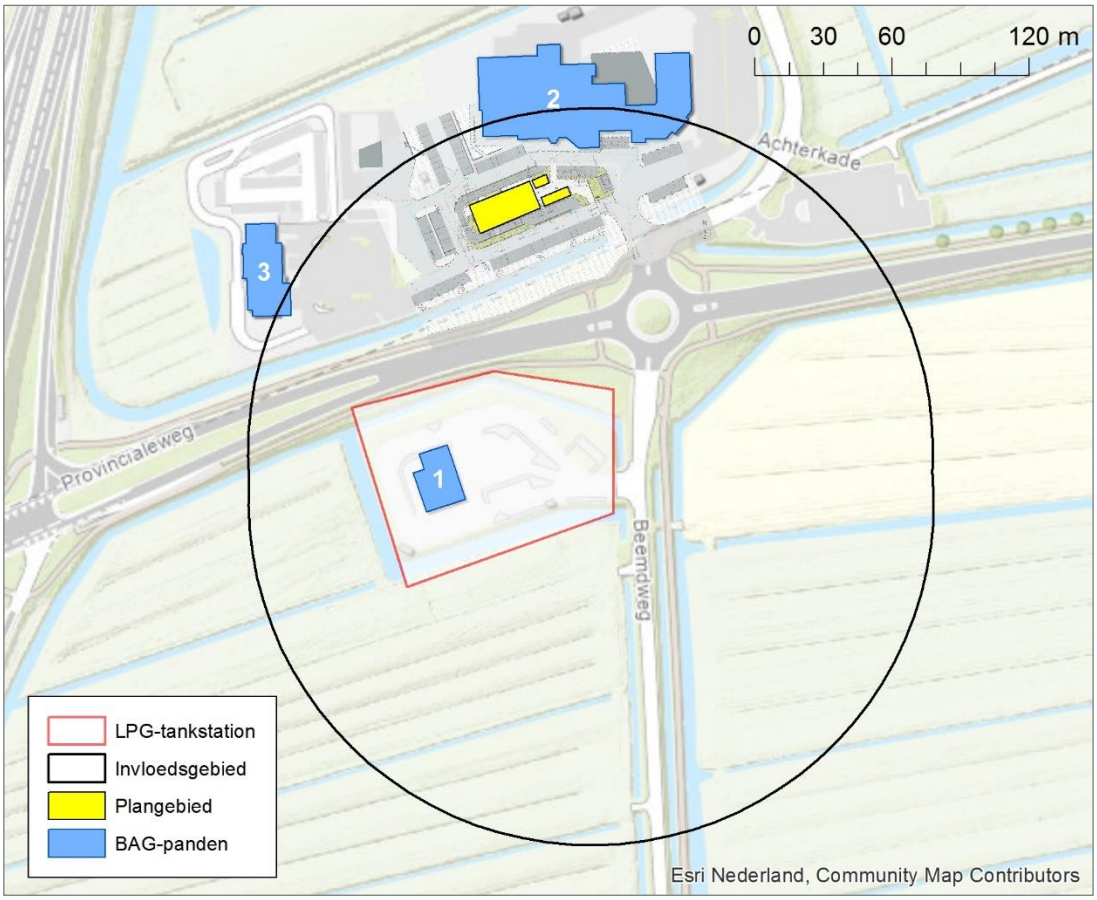
# 2 Groepsrisico

## 2.1 Aanwezigen rond het tankstation

Figuur 2 toont de vlakken die voor de berekening van het groepsrisico zijn gemodelleerd. Het veronderstelde aantal personen per vlak is samengevat in tabel 1. Vlak 1 is de tankshop behorende tot de inrichting. Deze wordt niet meegenomen in de berekening van het groepsrisico.

| ID | Dag | Nacht |
|---|---|---|
| 1 | 11 | 4 |
| 2 | 184 | 192 |
| 3 | 48 | 34 |

*Tabel 1. Personenaantallen binnen invloedsgebied LPG-tankstation*

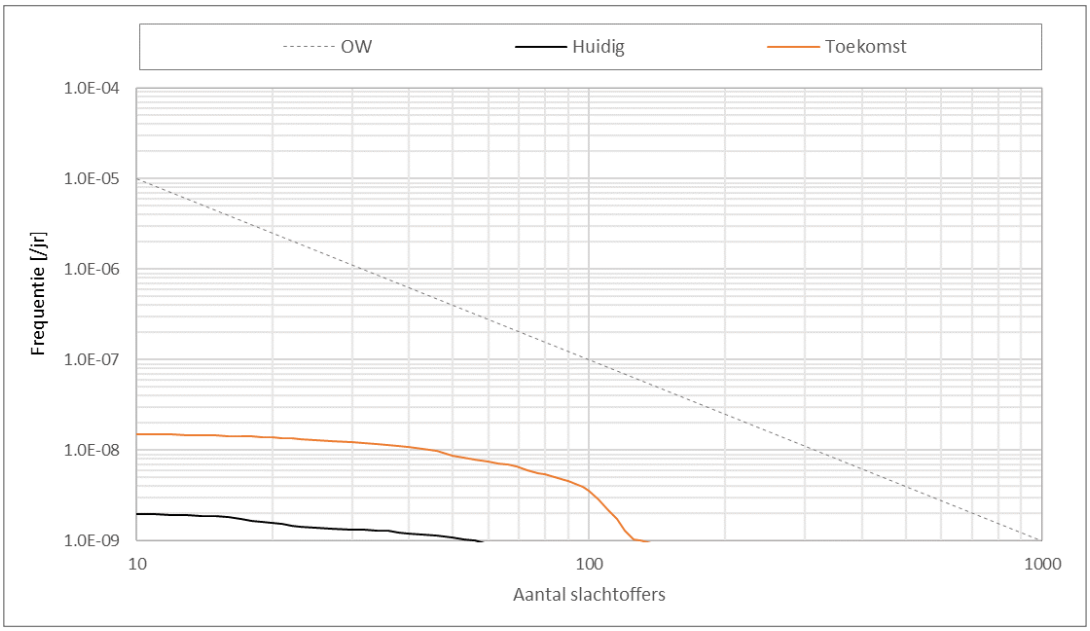



*Figuur 2. Bebouwing omgeving LPG-tankstation*

In de huidige situatie dient de planlocatie als parkeerterrein. Er worden geen personen verondersteld. In de toekomstige situatie is er sprake van een wegrestaurant. Uitgegaan wordt van een constante aanwezigheid van 100 personen overdag en 50 personen 's nachts.

## 2.2 Hoogte van het groepsrisico

Figuur 3 toont de groepsrisicocurven van de huidige en toekomstige situatie. Het groepsrisico neemt toe van kleiner dan 0.01 tot 0.04 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico wordt vrijwel volledig bepaald door het ondergrondse LPG-reservoir.



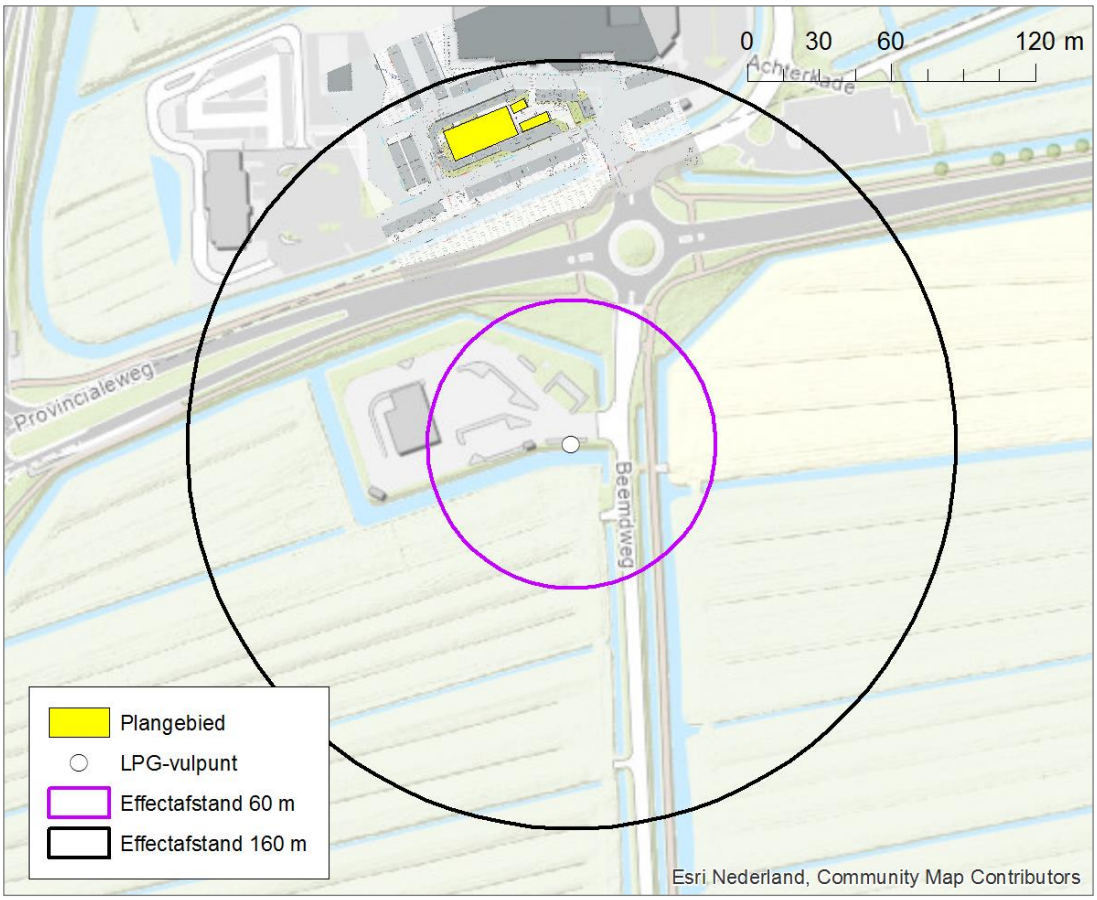

*Figuur 3. Groepsrisico*

Vanuit het Bevi is een verantwoording van het groepsrisico vereist en dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting (bijlage 1).

## 2.3 Effectafstanden

Bij de verantwoording van het risico moet rekening worden gehouden met de zogeheten effectbenadering. Als (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 60 m effectafstand komen te liggen, dan moet deze situatie gemotiveerd worden. Hetzelfde geldt voor zeer kwetsbare objecten binnen de 160 m effectafstand. Beide afstanden worden gemeten vanaf het vulpunt. De afstanden gelden alleen bij besluiten waarbij het risico toeneemt. Bij bijvoorbeeld conserverende bestemmingsplannen gelden deze afstanden niet. Figuur 4 toont het plangebied ten opzichte van beide effectafstanden.

Het wegrestaurant kan worden aangemerkt als een kwetsbaar object. Het gebouw bevindt zich buiten de 60 m effectafstand. Een nadere motivatie kan achterwege blijven.




*Figuur 4. Effectafstanden 60 m en 160 m rond het vulpunt*

## 2.4 CNG

CNG (compressed natural gas) heeft vaste veiligheidsafstanden afhankelijk van de doorzet. Omdat de doorzet onbekend is zijn alle afstanden genoemd met mogelijke scenario's. Voor het afleveren van CNG zijn de minimumafstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten:

- 10 m als maximaal 300 personenauto's per etmaal worden gevuld;
- 15 m als meer dan 300 personenauto's per etmaal worden gevuld;
- 20 m als meer dan 100 autobussen per etmaal worden gevuld.

De minimumafstanden tussen bufferopslag en beperk kwetsbare en kwetsbare objecten zijn:

- 10 m als de bufferopslag een waterinhoud heeft die minder is dan 3000 liter;
- 15 m als de bufferopslag een waterinhoud heeft vanaf 3000 liter tot 5000 liter;
- 20 m als de bufferopslag een waterinhoud heeft die meer is dan 5000 liter.

Het wegrestaurant bevindt zich op meer dan 60 m van het tankstation en daarmee ruimschoots buiten de minimumafstanden.

# 3 Verantwoording groepsrisico LPG-tankstation

In deze paragraaf wordt puntsgewijs (a tot en met i) de onderdelen van de groepsrisicoverantwoording nagelopen zoals die in het Bevi zijn genoemd.

a. *de aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting of inrichtingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, voor zover het invloedsgebied ligt binnen het gebied waarop dat besluit betrekking heeft, op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld;*

In paragraaf 2.1 zijn de aanwezige personen in bestaande en nieuwe situatie weergegeven. In het rapport 224978 is hier uitgebreid op ingegaan [1]. Het planvoornemen betreft de realisatie van nieuw restaurant. Dit resulteert in een aanwezigheid van 100 personen overdag en 50 personen ‘s nachts. In de huidige situatie dient de planlocatie als parkeerterrein. Er worden in de huidige situatie geen personen verondersteld. Dit leidt tot een toename van aanwezigen van 100 personen overdag en een toename van 50 personen ’s nachts.

b. *het groepsrisico per inrichting op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste $10^{-5}$ per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste $10^{-7}$ per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste $10^{-9}$ per jaar;*

In paragraaf 2.2 is de hoogte van het groepsrisico in de bestaande en nieuwe situatie weergegeven. Door de voorgenomen ontwikkelingen in het plangebied zal het groepsrisico toenemen van een factor kleiner dan 0.01 naar 0.04 van de oriëntatiewaarde.

c. *indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft, die dat risico mede veroorzaakt en, indien van toepassing, de voorschriften die zijn of worden verbonden aan de voor die inrichting geldende omgevingsvergunning, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;*

De geringe hoogte maar relatief hoge toename van het groepsrisico biedt niet de noodzaak om aanvullende maatregelen toe te laten passen door de uitbater van de risicovolle activiteit.

d. *indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen;*

De geringe hoogte en toename van het groepsrisico biedt niet de noodzaak om aanvullende maatregelen op te nemen in het besluit.

e. *de voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting, die behoort tot een categorie van inrichtingen ten behoeve waarvan dat besluit wordt vastgesteld, te verlenen omgevingsvergunning, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;*

De geringe hoogte en toename van het groepsrisico biedt niet de noodzaak om aanvullende maatregelen op te nemen ter verdere beperking van het groepsrisico.

f. *de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;*

Door de voorgenomen ontwikkeling in het plangebied neemt het groepsrisico toe van 0.01 naar 0.04 maal de oriëntatiewaarde. Wanneer de ontwikkeling plaatsvindt op een locatie buiten het invloedsgebied zal het groepsrisico niet toenemen. Vanuit externe veiligheidsperspectief is dat een klein voordeel. Hoe minder personen worden blootgesteld aan een risico, hoe beter. Een andere locatie is echter niet beschikbaar of niet geschikt voor de doeleinden van de ontwikkelaar.

g. *de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;*

Er zijn geen maatregelen voorgenomen in de nabije toekomst in het groepsrisico te beperken. Gezien de geringe hoogte van het groepsrisico is het ook geen noodzaak.

h. *de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting, en*

De informatie op het gebied van bestrijding en beperking van een mogelijk ramp is afkomstig uit de adviesbrief van de veiligheidsregio [3]. Deze brief is opgenomen in bijlage 1.

**Bluswater**
Voor een adequate hulpverlening door de brandweer is het van belang dat voldoende bluswater aanwezig is bij de activiteit met gevaarlijke stoffen. Het plan voldoet aan art. 6.30 van het Bouwbesluit 2012. Dit artikel eist dat op maximaal 40 m de KFC bluswater onttrokken kan worden met een capaciteit van ten minste 60 m3/h.

**Bereikbaarheid**
Het is van belang dat de hulpdiensten tijdens een ramp of zwaar ongeval voldoende snel kunnen optreden. Een goede bereikbaarheid van het plangebied is hierbij van essentieel belang. Op basis van de beschikbare gegevens is de bereikbaarheid van het betreffende perceel en de incidentlocatie voldoende. Bij de detaillering van de (eventueel) aan te leggen weg(en) wordt geadviseerd rekening te houden met de volgende randvoorwaarden (conform art. 6.37 van het Bouwbesluit 2012):

- een breedte van ten minste 4,5 meter;
- een verharding over een breedte van ten minste 3,25 meter, die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 16.200 kilogram. Hoewel in het Bouwbesluit 2012 (6.37 lid 3b) wordt gesproken over 14.600 kg, wordt een geschiktheid voor een voertuigmassa van 16.200 kg geëist. Dit omdat de huidige voertuigen van de Veiligheidsregio Utrecht zwaarder zijn dan in het Bouwbesluit 2012 wordt aangegeven;
- een vrijgehouden hoogte boven de kruin van de weg van ten minste 4,2 meter;
- een doeltreffende afwatering, en;
- de bochten moeten een minimale binnenradius >R5,5 meter en een buitenradius >R10 meter hebben.

*i. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet.*

De informatie op het gebied van zelfredzaamheid is afkomstig van de adviesbrief uit de veiligheidsregio [3]. Deze brief is opgenomen in bijlage 1.

**Zelfredzaamheid**

Kijkend naar de functie in het plangebied, kunnen de aanwezigen als zelfredzaam worden beschouwd. De mogelijkheden om de zelfredzaamheid te bevorderen hangen van het scenario af. Om de zelfredzaamheid te vergroten adviseren wij de volgende maatregelen:

- De glasoppervlaktes aan de zijde van het LPG-tankstation te laten vervallen of te verkleinen. Hierdoor kan het aantal slachtoffers ten gevolge van rondvliegende glassplinters bij een explosie worden verminderd.
- Houdt rekening met voldoende vluchtroutes van het LPG tankstation afgericht.
- Voor het toxisch scenario een veilige schuilruimte te laten inrichten die voldoende luchtdicht is en waarvan de ventilatie uitschakelbaar is.
- Dat in het bedrijfsnoodplan de beschreven ongeval scenario's en vluchtroutes worden verwerkt en deze regelmatig worden geoefend.

# 4 Conclusie

In verband met de voorgenomen realisatie van een wegrestaurant aan de Energieweg in Meerkerk, zijn de externe veiligheidsrisico's van het nabijgelegen LPG-tankstation berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

*LPG-tankstation*

Door de voorgenomen ontwikkeling neemt het groepsrisico toe, maar blijft het kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Gezien het lage groepsrisico (maar de relatief hoge toename) door de ontwikkeling en het feit dat het plangebied niet aangemerkt wordt als een zeer kwetsbaar object, is de verwachting dat het groepsrisico verantwoord kan worden. De veiligheidsregio is in de gelegenheid gesteld advies te geven over de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen. Dit advies is te vinden in bijlage 1.

# Referenties


| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | AVIV | 2023 | Onderzoek externe veiligheid / Realisatie wegrestaurant in Meerkerk. Rapportnr 224978, versie 2, 29 juni 2023 |
| 2. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Stb. 2004, 250 |
| 3. | VRU | 2023 | Adviesbrief Energieweg 160 Meerkerk, dd. 20 februari 2023 |

# Bijlage 1. Adviesbrief Veiligheidsregio

Datum
20 februari 2023

Gemeente Vijfheerenlanden
Dokter Reilinghplein 1
4141DA Leerdam

**Contactpersoon**
Ernout van Gils
Afdeling Advies
Directie Risicobeheersing

Archimedeslaan 6
3584 BA Utrecht

088-8781305
E.van.Gils@VRU.NL

Ons Kenmerk
2023-001881

Uw Kenmerk
OLO 7322953

Bijlagen
1

Onderwerp
Advies Omgevingsvergunning

Geachte heer/mevrouw ,

Op 3 februari 2023 hebben wij een verzoek ontvangen voor een toetsing van een omgevingsvergunningsplichtige activiteit. Het betreft de aanvraag omgevingsvergunning voor: Meerkerk, Sectie F, Perceelnummer 498 (MKK00 F 498). OLO/WABO-nummer: OLO 7322953

Deze aanvraag heeft betrekking op de activiteit(en):
- Bouwen
- Omgevingsveiligheid

## Toetsingskader

De Veiligheidsregio Utrecht heeft de aanvraag getoetst met betrekking tot (brand)veiligheid. De volgende regelgeving en richtlijnen zijn hierbij geraadpleegd:
- Besluit Omgevingsrecht (BOR)
- Bouwbesluit 2012
- Regeling Bouwbesluit 2012
- Handreiking Bluswatervoorzieningen en Bereikbaarheid
- Handboek Brandbeveiligingsinstallaties
- Activiteitenbesluit
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
- Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations

Onze conclusie is gebaseerd op de gegevens uit de volgende documenten.

| Beoordeelde documenten | Datum |
|---|---|
| - Aanvraagformulier | |
| - OM-BOU-01_Bouwbesluit | 13-10-2022 |
| - OM-BRA-01_Brandveiligheid | 13-10-2022 |
| - OM-BRA-01_Brandveiligheid | 13-10-2022 |
| - OM-DRS-01_Doorsnede | 13-10-2022 |
| - OM-DRS-01_Doorsnede | 13-10-2022 |
| - OM-SIT-01_Situatie | 13-10-2022 |
| - OM-TER-01_Terrein | 13-10-2022 |
| - OM-GVL-01_Voor-_en_Rechterzijgevel | 13-10-2022 |
| - OM-GVL-02_Achter-_en_Linkerzijgevel | 13-10-2022 |
| - Ruimtelijke ordening Rapport 22200424.r01 | 01-12-2022 |

**Veiligheidsregio Utrecht**
Postbus 3154
3502 GD Utrecht
088 878 1000
info@vru.nl
www.vru.nl
brandweer.nl/utrecht
veiligheidsregioutrecht
@vrutrecht
@vrubrandweer

**Iban**
NL18 BNGH 0285 1331 79

**kvk**
51817330

## Uitgangspunten

Bij de toetsing van de aanvraag is uitgegaan van:
- Bijeenkomstfunctie
- Industriefunctie

Verder is bij de toetsing uitgegaan van:
- Nieuwbouw niveau

## Conclusie activiteit Bouwen

**Volledigheid**

Wij hebben geconstateerd dat de aanvraag voor ons voldoende gegevens bevat om het plan op brandveiligheid te beoordelen.

**De aanvraag voldoet onder voorwaarden**

Het geplande bouwwerk, zoals dat is weergegeven in de aanvraag, voldoet aan de genoemde regelgeving met betrekking tot brandveiligheid. Vanuit dit aspect bestaat er geen bezwaar tegen de gevraagde vergunning mits de volgende voorwaarden worden opgenomen:

1. Bestaande aanwezige bluswatervoorzieningen moeten bij de herinrichting van het terrein in stand worden gehouden, dit geld ook tijdens de realisatie van het gebouw.

**Beschikking**

Nadat de beschikking is afgegeven ontvangen wij hier graag een kopie van (inclusief bijlagen). Deze ontvangen wij graag per mail op risicobeheersing@vru.nl.

## Conclusie activiteit Omgevingsveiligheid

Voor het plan zijn de rijksweg A27, de provinciale weg en het tankstation Lukoil Hoogblokland relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Op basis van de ruimtelijke onderbouwing geven in het kader van externe veiligheid het volgende advies:

1. Toets de provinciale weg aan de eisen uit het Bevt.
2. Geef invulling aan de verantwoording van het groepsrisico voor de relevante risicobronnen.
3. Houdt bij de beoordeling van het LPG tankstation rekening met de uitspraak van de Raad van State van 12 januari 2022 met nr. 20t7O5745/3/R4.
4. Ter verhoging van de zelfredzaamheid adviseren de volgende maatregelen:
    - De glasoppervlaktes aan de zijde van het LPG-tankstation te laten vervallen of te verkleinen. Hierdoor kan het aantal slachtoffers ten gevolge van rondvliegende glassplinters bij een explosie worden verminderd.
    - Houdt rekening met voldoende vluchtroutes van het LPG tankstation afgericht.

- Voor het toxisch scenario een veilige schuilruimte te laten inrichten die voldoende luchtdicht is en waarvan de ventilatie uitschakelbaar is.
- Dat in het bedrijfsnoodplan de beschreven ongeval scenario's en vluchtroutes worden verwerkt en deze regelmatig worden geoefend.

Zie voor een nadere toelichting hierop het volledige advies in bijlage 1 'omgevingsveiligheid'. Bij de uitwerking van de verantwoording kan gebruik worden gemaakt van dit advies.

## Brandveilig gebruik

Naar verwachting is voor het brandveilig gebruiken van dit bouwwerk een gebruiksmelding noodzakelijk. Geadviseerd wordt de aanvrager hiervan op de hoogte te stellen.

## Heeft u vragen?

Voor vragen of nadere informatie kunt u contact opnemen met de behandelend medewerker van de directie Risicobeheersing van de Veiligheidsregio Utrecht: Ernout van Gils, te bereiken via mail E.van.Gils@VRU.NL of op telefoonnummer 088-8781305.

Met vriendelijke groet,
Namens het dagelijks bestuur,

Geerlof Bijsterbosch
Teammanager Advies

## Bijlage Omgevingsveiligheid

**Inleiding**
Het plan voorziet in de nieuwbouw van een KFC wegrestaurant aan de Energieweg te Meerkerk. Het plangebied heeft al een horeca bestemming echter is er geen bouwvlak op de beoogde locatie. Er is daarom een omgevingsvergunning 'afwijken Bestemmingsplan' noodzakelijk. Hiervoor is een ruimtelijke onderbouwing opgesteld waarin ook wordt ingegaan op het milieuaspect externe veiligheid. Met deze notitie maakt de veiligheidsregio gebruik van haar adviesrecht voor externe veiligheid.

**Relevante risicobronnen**
Uit eigen onderzoek en op basis van de ruimtelijke onderbouwing (Energieweg te Meerkerk Ruimtelijke onderbouwing/ Rapport 22200424.r01) stel ik vast dat plan is gelegen binnen het invloedsgebied van rijksweg A27, de provinciale weg en het tankstation Lukoil Hoogblokland. In de ruimtelijke onderbouwing ontbreekt de provinciale weg als risicobron. Het advies om deze risicobron uit te werken conform de eisen uit het Besluit externe veiligheid transportroutes.

**Toetsingskader**
Op het plan is vanuit externe veiligheid de volgende wet- en regelgeving van toepassing:
- Activiteitenbesluit
- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
- Circulaire LPG tankstations
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

**Beoordeling**
Beoordeling vindt plaats op basis van de het plaatsgebonden risico, (verantwoording) groepsrisico en de effectafstanden.

<u>Plaatsgebonden risico</u>
Uit eigen analyse blijkt dat het plan buiten de $PR10^{-6}$ contouren van de relevante risicobronnen ligt. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor de ontwikkeling. Deze conclusie onderschrijft ook de ruimtelijke onderbouwing. De uitleg ervan is echter op punten onvolledig en onjuist. Zo ontbreekt de provinciale weg en is bij de beoordeling van het LPG tankstation geen rekening gehouden met de uitspraak van de Raad van State van 12 januari 2022 met nr. 20t7O5745/3/R4. Het advies is om de ruimtelijke onderbouwing op deze punten aan te passen.

<u>Groepsrisico</u>
Uit de ruimtelijke onderbouwing blijkt dat:
- het groepsrisico van de A27 met minder dan 10% toeneemt en kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
- Het groepsrisico van de het LPG tankstation toeneemt en kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.

Een groepsrisico analyse van de provinciale weg ontbreekt. Verder merken we op dat bij de beoordeling van het LPG tankstation geen rekening gehouden is met de uitspraak van de Raad van

State van 12 januari 2022 met nr. 20t7O5745/3/R4. Dit heeft mogelijk consequenties voor de analyse. Het advies is om de ruimtelijke onderbouwing op deze punten aan te passen.

Effectafstanden
Uit eigen analyse en uit de ruimtelijke onderbouwing blijkt dat het plan voldoet aan de eisen ten aanzien van de effectafstanden uit de Circulaire LPG tankstations en uit het Activiteitenbesluit.

**Verantwoording van het groepsrisico**
Uit eigen analyse en uit de ruimtelijke onderbouwing blijkt het groepsrisico van het LPG tankstation, de provinciale weg en de A27 verantwoord moet worden. Voor de A27 en de provinciale weg volstaat een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Verder blijkt dat conform het bestemmingsplan NL.IMRO.0707.BPZDRREPBUITENGEB-VG01 de gebiedsaanduiding 'veiligheidszone – LPG' van toepassing is. Volgens de regels is een vestiging van een (beperkt) kwetsbaar object mogelijk indien het groepsrisico door het bevoegd gezag is verantwoord.

In de ruimtelijke onderbouwing ontbreekt een verantwoording van het groepsrisico. Ons advies is om deze uit te werken en daarin rekening te houden met ons advies.

Relevante gevaren
De gevaren waaraan de mensen in het plangebied worden blootgesteld zijn:

- Explosie (A27, provinciale weg en tankstation): Op de wegen of bij het LPG tankstation kan een ongeval plaatsvinden waarbij brandbare gassen een BLEVE kunnen veroorzaken. De effecten van een BLEVE kunnen tot op een afstand van 355 meter dodelijk zijn. Voor het LPG tankstation is deze afstand wettelijk beperkt 150 meter.
- Toxische wolk (A27): Op de weg kan een ongeval plaatsvinden waarbij zeer toxische vloeistoffen vrijkomen die een toxische wolk kunnen veroorzaken. De effecten van een toxische wolk kunnen tot op een afstand van dan 880 meter dodelijk zijn.[1]

Voor een verdere uitwerking van de bovengenoemde scenario('s) verwijs ik u naar het Scenarioboek Externe Veiligheid[3] (een handboek met beschrijvingen van ongevalscenario's met gevaarlijke stoffen).

Rampenbestrijding

*Bluswatervoorziening*
Voor een adequate hulpverlening door de brandweer is het van belang dat voldoende bluswater aanwezig is bij de activiteit met gevaarlijke stoffen. Ik constateer dat het plan voldoet aan art. 6.30 van het Bouwbesluit 2012. Dit artikel eist dat op maximaal 40 m de KFC bluswater onttrokken kan worden met een capaciteit van ten minste 60 $m^3$/h.

**Bereikbaarheid**
Het is van belang dat de hulpdiensten tijdens een ramp of zwaar ongeval voldoende snel kunnen optreden. Een goede bereikbaarheid van het plangebied is hierbij van essentieel belang. Op basis van de beschikbare gegevens is de bereikbaarheid van het betreffende perceel en de incidentlocatie

[1] Op basis de Regel basisnet en de Handleiding risicoanalyse transport (HART) versie 1.2, tabel 4-2 (RIVM, 2017).

[3] Scenarioboek Externe Veiligheid | Een handboek met beschrijvingen van ongevalscenario's met gevaarlijke stoffen (scenarioboekev.nl)

voldoende. Ik adviseer u bij de detaillering van de (eventueel) aan te leggen weg(en) rekening te houden met de volgende randvoorwaarden (conform art. 6.37 van het Bouwbesluit 2012):

a. een breedte van ten minste 4,5 meter;
b. een verharding over een breedte van ten minste 3,25 meter, die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 16.200 kilogram. Hoewel in het Bouwbesluit 2012 (6.37 lid 3b) wordt gesproken over 14.600 kg, wordt een geschiktheid voor een voertuigmassa van 16.200 kg geëist. Dit omdat de huidige voertuigen van de Veiligheidsregio Utrecht zwaarder zijn dan in het Bouwbesluit 2012 wordt aangegeven;
c. een vrijgehouden hoogte boven de kruin van de weg van ten minste 4,2 meter;
d. een doeltreffende afwatering, en;
e. de bochten moeten een minimale binnenradius >R5,5 meter en een buitenradius >R10 meter hebben.

**Zelfredzaamheid**

Kijkend naar de functie in het plangebied, kunnen de aanwezigen als zelfredzaam worden beschouwd. De mogelijkheden om de zelfredzaamheid te bevorderen hangen van het scenario af. Om de zelfredzaamheid te vergroten adviseren wij de volgende maatregelen:

1. De glasoppervlaktes aan de zijde van het LPG-tankstation te laten vervallen of te verkleinen. Hierdoor kan het aantal slachtoffers ten gevolge van rondvliegende glassplinters bij een explosie worden verminderd.
2. Houdt rekening met voldoende vluchtroutes van het LPG tankstation afgericht.
3. Voor het toxisch scenario een veilige schuilruimte te laten inrichten die voldoende luchtdicht is en waarvan de ventilatie uitschakelbaar is.
4. Dat in het bedrijfsnoodplan de beschreven ongeval scenario's en vluchtroutes worden verwerkt en deze regelmatig worden geoefend.

**Advies**

Voor het plan zijn de rijksweg A27, de provinciale weg en het tankstation Lukoil Hoogblokland relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Op basis van de ruimtelijke onderbouwing geven in het kader van externe veiligheid het volgende advies:

5. Toets de provinciale weg aan de eisen uit het Bevt.
6. Geef invulling aan de verantwoording van het groepsrisico voor de relevante risicobronnen.
7. Houdt bij de beoordeling van het LPG tankstation rekening met de uitspraak van de Raad van State van 12 januari 2022 met nr. 20t7O5745/3/R4.
8. Ter verhoging van de zelfredzaamheid adviseren de volgende maatregelen:
    - De glasoppervlaktes aan de zijde van het LPG-tankstation te laten vervallen of te verkleinen. Hierdoor kan het aantal slachtoffers ten gevolge van rondvliegende glassplinters bij een explosie worden verminderd.
    - Houdt rekening met voldoende vluchtroutes van het LPG tankstation afgericht.
    - Voor het toxisch scenario een veilige schuilruimte te laten inrichten die voldoende luchtdicht is en waarvan de ventilatie uitschakelbaar is.
    - Dat in het bedrijfsnoodplan de beschreven ongeval scenario's en vluchtroutes worden verwerkt en deze regelmatig worden geoefend.

Zie voor een nadere toelichting hierop het volledige advies in bijlage 1 'omgevingsveiligheid'. Bij de uitwerking van de verantwoording kan gebruik worden gemaakt van dit advies.

SPAWNP
INGENIEURS

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466