

Ruimtelijke onderbouwing

Onderstation Beverwijk ProRail

6 december 2023 - Public

Contactpersonen

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Projectlocatie	5
1.3	Huidige situatie	6
1.4	Toekomstige situatie	7
1.5	Benodigde vergunningen	9
1.6	Leeswijzer	9
2	Wettelijk kader	10
2.1	Rijksbeleid	10
2.1.1	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)	10
2.1.2	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening en de bijbehorende Regeling	10
2.1.3	Europese Kaderrichtlijn Water	10
2.1.4	Programma Hoogfrequent Spoorvervoer	11
2.2	Provinciaal beleid	11
2.2.1	Omgevingsvisie Noord-Holland 2050	11
2.2.2	Omgevingsverordening NH2020	11
2.3	Gemeentelijk beleid	12
2.3.1	Omgevingsvisie Beverwijk – Koersdocument	12
2.3.2	Stedenbouwkundige visie Stadskant Spoorzone Beverwijk	12
2.3.3	Bestemmingsplan	13
3	Ruimtelijke aspecten	16
3.1	Ruimtelijke inpassing	16
3.2	Woon- en leefklimaat	16
3.3	Verkeer	17
4	Milieukundige onderbouwing	18
4.1	Natuur	18
4.2	Archeologie	20
4.3	Bodem	21
4.4	Water	22
4.5	Geluid	23
4.6	Luchtkwaliteit	23
4.7	Conventionele explosieven	23

4.8	Kabels en leidingen	24
4.9	Externe veiligheid	25
4.10	Ruimtelijke aanvaardbaarheid	25
5	Uitvoerbaarheid	26
5.1	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	26
5.2	Financiële uitvoerbaarheid	26
	Bijlagen	27
	Colofon	28

Versiebeheer

Versie	Datum	Documentcode	Status	Opmerking
0.1	24 juli 2023		Concept FASE 1	Ter review aan OG
0.2	14 augustus 2023		Concept FASE 1	Voor vooroverleg gemeente Beverwijk
1.0	21 september 2023		Concept FASE 2	Reviewverwerking OG
1.1	6 december 2023		Definitief	
2.0	26 augustus 2024		Concept	Algemene herziening
2.1	13 september 2024		Definitief	Herzien op kabels en leidingen
2.2	20 september 2024		Definitief	Doorgevoerde wijzingen naar aanleiding van review ProRail

1 Inleiding

De voorliggende ruimtelijke onderbouwing heeft betrekking op de bouw van een onderstation langs de spoorwegverbinding tussen Driehuis en Beverwijk. Het onderstation wordt gebouwd om meer tractie-energie te kunnen leveren en zal de aanraakspanning op het traject reduceren. Hierdoor is het mogelijk om meer treinen over het spoor te kunnen laten rijden.

Het bouwen van het onderstation past niet binnen het vigerende bestemmingsplan, waardoor er sprake is van handelen in strijd met de regels voor ruimtelijke ordening. Het voorliggende document vormt de ruimtelijke onderbouwing, als onderbouwing van de aanvraag omgevingsvergunning voor het handelen in strijd met regels voor de ruimtelijke ordening.

1.1 Aanleiding

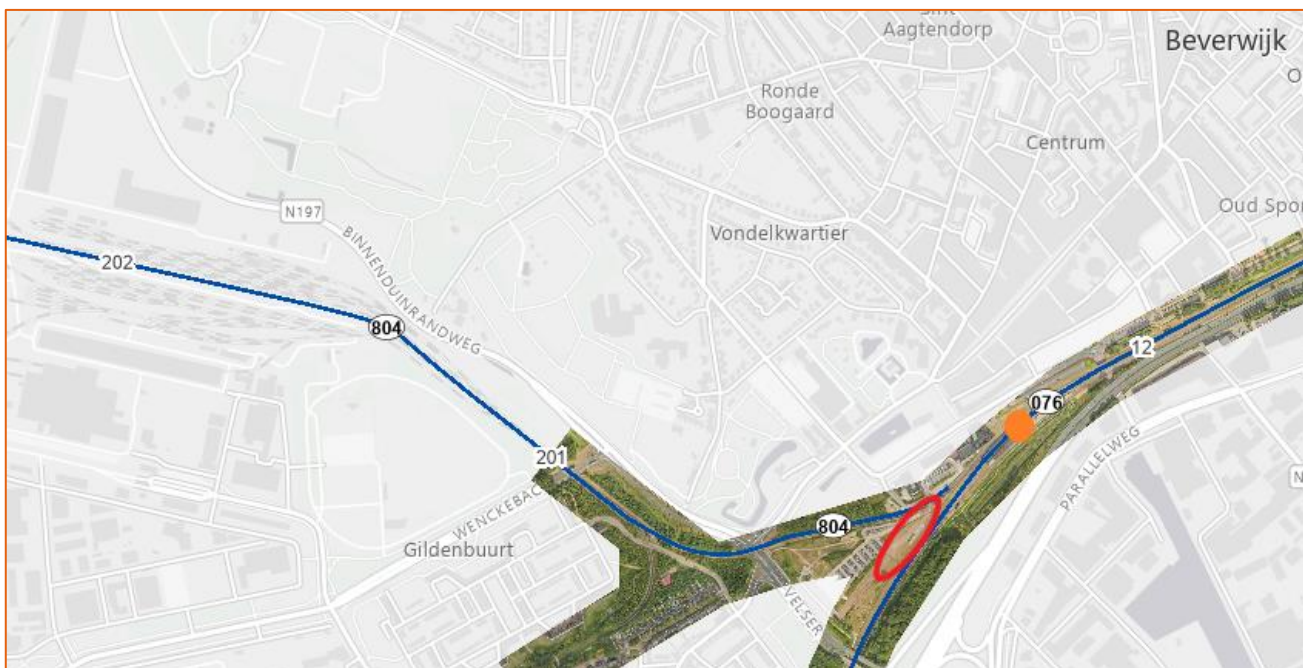
Het doel van het project is het realiseren van een nieuw onderstation zodat de TEV-capaciteit voor dit onderstation de vervoersvraag kan accommoderen voor zowel de bestaande situatie als de toekomstige situatie t/m 2030. Er staat op dit moment een schakelstation. Deze zal worden gesaneerd. Naast de bouw van een nieuw onderstation wordt er ook een nieuw 10kV-tracé aangelegd.

In de Stuurgroep TEV van ProRail is besloten dat op een aantal gedefinieerde locaties met spoed de energievoorziening moet worden versterkt. De locatie Beverwijk maakt deel uit van dit besluit en hier dient een nieuw onderstation gebouwd te worden.

Deze ruimtelijke onderbouwing ziet toe op het bouwen van een nieuw onderstation bij Beverwijk.

1.2 Projectlocatie

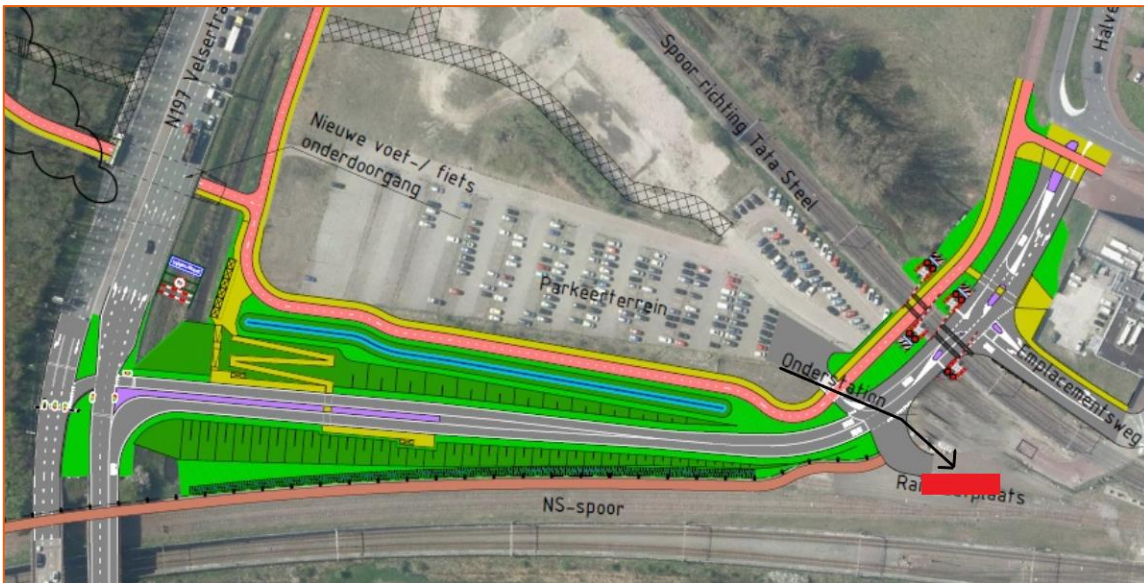
De projectlocatie ligt ten zuidwesten van station Beverwijk (zie Figuur 1-1). De geocode op deze spoorlijn op deze lijn betreft 076. Het nieuw te realiseren onderstation ligt vlak bij de gemeentegrens tussen Velsen en Beverwijk, maar valt volledig binnen de gemeente Beverwijk.



Figuur 1-1: Indicatieve projectlocatie OS (rood omlijnd) en treinstation Beverwijk (oranje stip) (bron: luchtfoto ProRail).

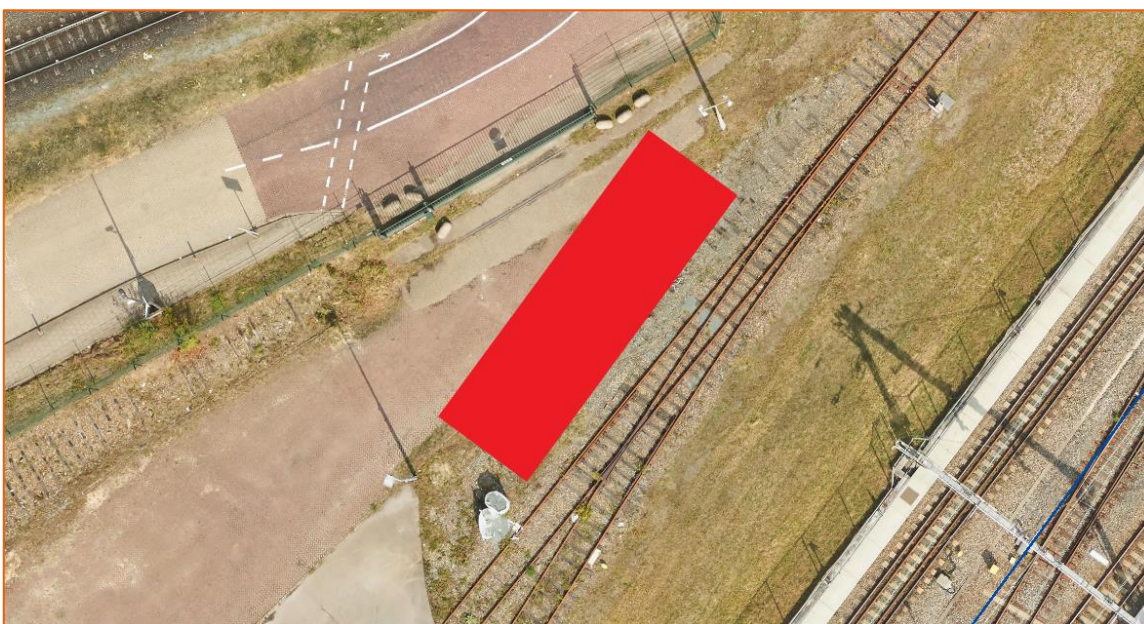
1.3 Huidige situatie

Momenteel bevindt er zich geen onderstation in de buurt van de indicatieve projectlocatie. De geplande locatie bevindt zich tussen twee spoorverbindingen direct naast een railinzetplaats, direct ten oosten van de geplande busbaan Wijckerpoort. Langs de beoogde locatie voor het nieuwe onderstation loopt de Emplacementsweg, welke ook gebruikt kan worden voor toegang tot het onderstation. De weg blijft volgens het plan beschikbaar na de realisatie van de nieuwe busbaan Wijckerpoort, zie Figuur 1-2. Daarmee brengt de nieuwe busbaan geen beperkingen met zich mee voor de ontwikkeling van het station en blijft het onderstation buiten het projectgebied van de busbaan.



Figuur 1-2: Uitsnede plan busbaan Wijckerpoort met in rood de beoogde projectlocatie (bron: [planviewer Wijckerpoort](https://www.planviewer.nl/imro/files/NL.IMRO.0453.WP0301HOVSTATIONB1-O001/t_NL.IMRO.0453.WP0301HOVSTATIONB1-O001.html))¹.

In onderstaand Figuur 1-3 is op een luchtfoto met rode markering aangegeven waar het nieuwe onderstation zich zal gaan bevinden. In Figuur 1-4 is op een foto van de huidige situatie schematisch weergegeven waar het nieuwe onderstation zal komen.



Figuur 1-3: Projectie beoogde locatie onderstation Beverwijk in rood (bron: luchtfoto ProRail).

¹ https://www.planviewer.nl/imro/files/NL.IMRO.0453.WP0301HOVSTATIONB1-O001/t_NL.IMRO.0453.WP0301HOVSTATIONB1-O001.html

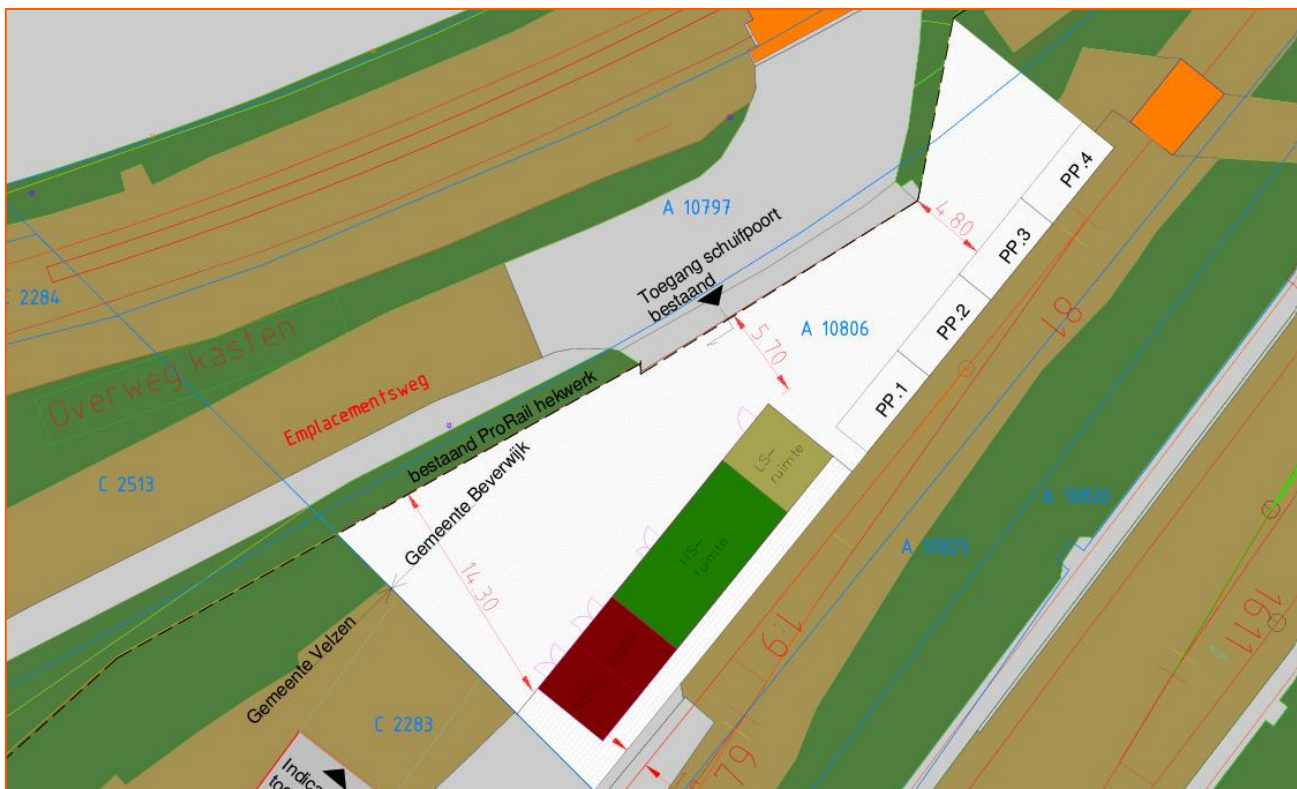


Figuur 1-4: Foto van beoogde locatie met in rood de indicatie van het onderstation (bron: locatie opname).

1.4 Toekomstige situatie

Voor het bepalen van de definitieve projectlocatie is een onderzoek naar alternatieve locaties uitgevoerd. Op basis van meerdere aspecten waaronder de beschikbare ruimte, toegang tot de openbare weg en een door ProRail uitgevoerde interne studie is de voorkeurslocatie gekozen, zie Figuur 1-5. Op de projectlocatie is het voornemen om een nieuw onderstation te bouwen met een totale omvang van 22,4m x 5,1m x 4,78 m (lxbxh), waaruit een oppervlakte van 114m² volgt. In het gebouw zijn onder andere tractietransformatoren aanwezig en overige toestellen en apparaten welke nodig zijn in het kader van de tractie energievoorziening.

Verder wordt er rondom het onderstation verharding aangelegd voor parkeerplaatsen ten behoeve van het beheer, onderhoud van het onderstation. Het nieuwe onderstation wordt bereikbaar via de Emplacementsweg, welke via een ontsluiting op de nieuwe busbaan bereikbaar zal blijven (zie ook Figuur 1-2).



Figuur 1-5: Situatietekening van onderstation Beverwijk (bron: situatietekeningen, bijlage 1).

De huidige situatie rondom de beoogde locatie zal vanwege de busbaan ook wijzigen, omdat er een spoorsanering is voorzien. Hierbij wordt de railinzetplaats verplaatst voor de aansluiting met de plannen van de aanleg van deze busbaan.

In bovenstaande Figuur 1-5 is te zien hoe het nieuwe onderstation zich qua ligging verhoudt ten opzichte van het spoor en de Emplacementsweg. In onderstaande Figuur 1-6 is een 3D-afbeelding opgenomen. In bijlage 1 zijn alle tekeningen opgenomen, zoals situatietekening en de tekeningen van de doorsneden van het onderstation. Hierin zijn ook de specificaties van het bouwwerk opgenomen en in bijlage 2 zijn de 3D visuals te bekijken.



Figuur 1-6: 3D visual onderstation Beverwijk en omliggend terrein (bron: 3D visuals, bijlage 2).

Uit het ecologisch onderzoek (bijlage 4) blijkt dat er zich in de omgeving van het te realiseren onderstation meerdere faunasoorten bevinden, zie ook paragraaf 4.1. In de uitwerking van het uiterlijk (zie ook

Figuur 1-7) van het onderstation zijn dan ook de landschappelijke en ecologische aspecten van de omgeving als leidend uitgangspunt gehanteerd.

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat de buitenkant van het station wordt vormgegeven met een steenachtig materiaal als bekleding. Deze komt qua kleursamenstelling overeen met het omliggende terrein (en toekomstige terrein met de realisatie van de busbaan Wijckerpoort), zodat het onderstation aansluit bij de kenmerken van de omgeving.



Figuur 1-7: Dakafwerking onderstation.

Ook is in Figuur 1-6 te zien dat op het sedumdak van het onderstation zonnepanelen (PV-panelen) zullen worden aangebracht t.b.v. het eigen stroomgebruik van ProRail. In bijlage 3 is meer te lezen over de technische uitgangspunten van deze panelen.

Scope ruimtelijke onderbouwing

De voorgenenen activiteiten die horen binnen het project betreffen de bouw van het onderstation en de aanleg van de 10 kV-kabel (gemeten vanaf het onderstation) naar het verdeelstation. Deze activiteiten worden aan de vigerende wettelijke kaders getoetst, zie hiervoor hoofdstuk 2. De toetsing aan de diverse milieuaspecten ziet alleen toe op de bouw van het onderstation, omdat alleen deze activiteit strijdig is met het vigerende bestemmingsplan, zie paragraaf 0.

1.5 Benodigde vergunningen

In onderstaande Tabel 1-1 is een overzicht opgenomen van de verwachte benodigde Omgevingsvergunningen onder de Wabo voor het realiseren van het nieuwe onderstation:

Activiteit	Procedure	Omschrijving
Strijdig gebruik	Uitgebreid, 26 + 6 weken	Onderhavig document dient ter onderbouwing van de aanvraag omgevingsvergunning voor het handelen in strijd met regels voor de ruimtelijke ordening.
Bouw	Regulier, 8 + 6 weken	Het nieuwe onderstation is bouwvergunning plichtig.
Aanleg	Regulier, 8 + 6 weken	Mogelijk benodigd voor het OS en de verharding, afhankelijk van uitvoeringsmethode i.v.m. archeologie.

Tabel 1-1: Overzicht van benodigde vergunningen voor het onderstation.

Het bevoegde gezag voor de omgevingsvergunning is de gemeente Beverwijk.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader toegelicht op de verschillende van toepassing zijnde niveaus, waarbinnen de activiteit plaatsvindt. In hoofdstuk 3 zijn de ruimtelijke aspecten van het initiatief opgenomen en in hoofdstuk 4 zijn de milieu- en omgevingsaspecten van het initiatief getoetst. Hoofdstuk 5 behandelt de financiële en maatschappelijke uitvoerbaarheid van het plan.

2 Wettelijk kader

2.1 Rijksbeleid

2.1.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is op 13 maart 2012 in werking getreden en geeft een totaalbeeld van het ruimtelijke en mobiliteitsbeleid op rijksniveau. In de structuurvisie is aangegeven dat het Rijk drie hoofddoelen heeft voor de periode tot 2028:

1. Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland;
2. Het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zeker stellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat;
3. Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

Uit deze drie hoofddoelen komen onderwerpen voort die van nationaal belang zijn. Structuurvisies hebben geen bindende werking voor andere overheden dan de overheid die de visie heeft vastgesteld. De nationale belangen uit de structuurvisie die juridische borging vragen, zijn daarom geborgd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Deze AMvB is gericht op doorwerking van nationale belangen in gemeentelijke bestemmingsplannen en zorgt voor sturing en helderheid van deze belangen vooraf.

2.1.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening en de bijbehorende Regeling

Op 30 december 2011 traden het Barro en Rarro in werking en deze zijn op 1 oktober 2012 aangevuld. In het Barro zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van onderwerpen van nationaal belang, zoals hoofdwegen en -spoorwegen, buisleidingen van nationaal belang, de Ecologische hoofdstructuur (nu NNN), primaire waterkeringen buiten het kustfundament en erfgoederen van uitzonderlijke waarde. De regels uit het Barro zijn voor wat betreft een aantal onderwerpen verder uitgewerkt in het Rarro (bijvoorbeeld de uitbreiding van het hoofdwegennet).

Gelet op het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en de bijbehorende Regeling van de algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) is voor de projectlocatie een tweetal onderwerpen van toepassing:

- *Hoofdwegen en landelijke spoorwegen*
In het Besluit is opgenomen dat er aanwijzingen van reserveringsgebieden gelden voor de verbreding van bestaande hoofdwegen;
- *Natuurnetwerk Nederland*
De voorgenomen projectlocatie bevindt zich niet binnen het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS). Bij provinciale verordening worden de wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden aangewezen. Hieruit volgen ook regels waaraan omgevingsvergunningen t.b.v. afwijken van het bestemmingsplan moeten voldoen, onder andere dat zij per saldo niet leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van die gebieden, of van de samenhang tussen die gebieden. Hierop is een aantal uitzonderingen van toepassing. Omdat het Natuurnetwerk Nederland is verankerd in provinciale verordeningen, wordt hier verder op ingegaan in paragraaf 2.2 van deze ruimtelijke onderbouwing.

2.1.3 Europese Kaderrichtlijn Water

Sinds 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht. Het doel van de Kaderrichtlijn is het bereiken van een goede chemische en ecologische toestand van oppervlaktewater en van het grondwater. Een toetsing aan de gewenste watertoestand is noodzakelijk bij ruimtelijke besluiten. Als nieuwe bestemmingen negatieve gevolgen kunnen hebben voor de watertoestand zijn maatregelen nodig. Ruimtelijke besluiten moeten worden voorafgegaan door een watertoets. Doel van deze watertoets is het waarborgen dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op een zo evenwichtig mogelijke wijze worden beschouwd bij het te nemen ruimtelijk besluit. Voor een nadere uitwerking wordt verwezen naar de waterparagraaf (paragraaf 4.4) van deze ruimtelijke onderbouwing.

2.1.4 Programma Hoogfrequent Spoorvervoer

Het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) van destijds het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft tot doel om ruimte op het spoor te creëren voor het groeiende personen- en goederenvervoer. Op 4 juni 2010 heeft het kabinet een voorkeursbeslissing genomen over PHS (Kamerstukken II 2009/10, 32 404, nr. 1). Het PHS heeft vier speerpunten:

1. Hoogfrequent spoorvervoer op de drukste trajecten in de brede Randstad;
2. Samenhangende regionale ov-systemen waarvan het spoorvervoer – met name de Sprinters – de ruggengraat vormt;
3. Kwalitatief goede reistijden naar de landsdelen;
4. Toekomst vaste routestrategie van het spoorgoederenvervoer.

Consequenties voor dit project

Het Besluit kwaliteit leefomgeving heeft geen consequenties voor het project. Het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer vanuit het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat vormt de basis voor het voorgenomen initiatief.

2.2 Provinciaal beleid

2.2.1 Omgevingsvisie Noord-Holland 2050

Op 19 november 2018 hebben de Provinciale Staten van Noord-Holland de Omgevingsvisie NH2050 vastgesteld met als subtitel 'Balans tussen economische groei en leefbaarheid'. De hoofddambitie van de provincie is om te streven naar een evenwichtige balans tussen economische groei en leefbaarheid. Een economisch vitale provincie draagt bij aan het welzijn, en een leefbare provincie draagt bij aan economische vitaliteit. De provincie wil staan voor een gezonde en veilige leefomgeving, goed voor mens, plant en dier, en daarmee ook goed voor het economisch vestigingsklimaat binnen de provincie. Dit evenwicht staat ten dienste van duurzame ontwikkeling: toekomstige generaties moeten ook profiteren van de keuzes die er worden gemaakt. In de visie worden vijf bewegingen genoemd die laten zien hoe de provincie wil omgaan met de opgaven waar zij de komende jaren voor aan de lat staat. Het gaat om de volgende bewegingen:

1. Dynamisch schiereiland
2. Metropool in ontwikkeling
3. Sterke kernen, sterke regio's
4. Nieuwe energie
5. Natuurlijke en vitaal landelijke omgeving

De ontwikkeling van het nieuwe onderstation in Beverwijk sluit aan bij de beweging 'Metropool in ontwikkeling'. Hierover wordt namelijk in de visie gesteld dat de voorspelling is dat het verkeer gaat groeien en dat, om deze groei op te kunnen vangen, onder andere een vergroting van de capaciteit van het OV-, weg- en fietsnetwerk nodig is. Door het aanleggen van het nieuwe onderstation wordt de capaciteit op het spoor vergroot.

2.2.2 Omgevingsverordening NH2020

In de Omgevingsverordeningen NH zijn regels samengevoegd op het gebied van natuur, milieu, mobiliteit, erfgoed, ruimte en water. De provincie heeft twee vastgestelde Omgevingsverordeningen. Op dit moment geldt de Omgevingsverordening NH2020. De Omgevingsverordening NH2022 treedt in werking wanneer de Omgevingswet van kracht wordt.

De projectlocatie bevindt zich binnen twee mogelijk relevante contouren die zijn aangewezen binnen de omgevingsverordening van Noord-Holland. Het gaat hierbij om de ligging in het gebied dat is aangewezen als 'Peilbesluit' en 'Milieucontour industrieterrein van provinciaal belang'. Het peilbesluitgebied houdt in dat het waterschapsbestuur een of meer peilbesluiten vaststelt voor de oppervlaktewaterlichamen in de gebieden binnen het werkingsgebied.

Voor de milieucontour geldt dat wanneer hier geen beperkingen optreden voor de bestaande milieugebruiksruimte voor geluid, geur of omgevingsveiligheid voor bedrijven op het industrieterrein van provinciaal belang een nieuwe functie binnen het werkingsgebied is toegestaan. Ook moet hier in het geval van woningen of andere milieugevoelige objecten rekening worden gehouden met de milieubelasting van het industrieterrein van provinciaal belang op de

desbetreffende locatie. Daarbij worden de redenen vermeld om op de desbetreffende locatie een nieuwe milieugevoelige functie toe te staan, voorzien van een afweging over de verwachte kwaliteit van de fysieke leefomgeving, de aan de zijde van de ontvanger zo nodig te treffen maatregelen alsmede de uitkomsten van onderzoek naar de haalbaarheid van die maatregelen.

Consequenties voor dit project

Het voorgenomen initiatief past binnen het vigerende beleid van de provincie Noord-Holland.

2.3 Gemeentelijk beleid

2.3.1 Omgevingsvisie Beverwijk – Koersdocument

In december 2021 presenteerde de gemeente Beverwijk het koersdocument voor de Omgevingsvisie waarin wordt ingegaan op de richting van een integrale, strategische langetermijnvisie voor de fysieke leefomgeving van Beverwijk.

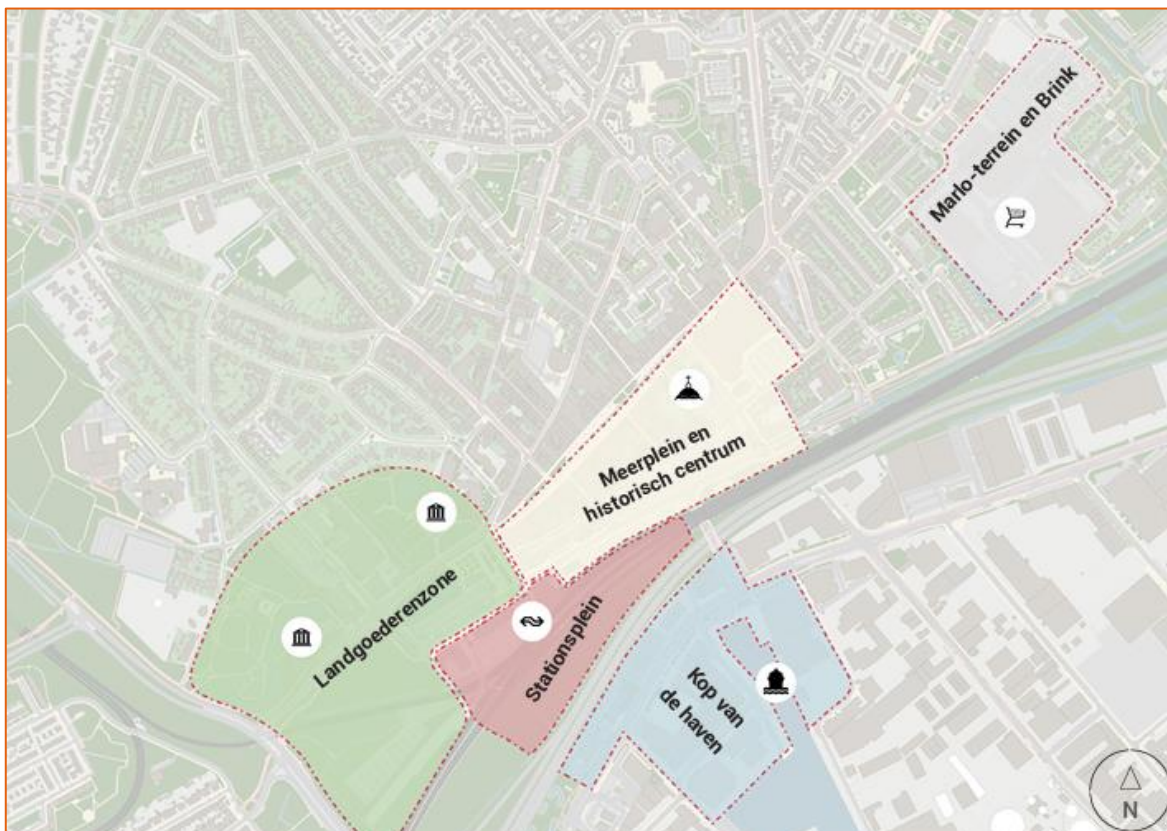
In hoofdstuk 2.5 (Razendsnel van en naar de IJmond) van het koersdocument wordt beschreven dat de gemeente het openbaar vervoer vaker een concurrent wil laten zijn voor de auto en ze werken daarom aan een Hoogwaardig Openbaar Vervoersverbinding (HOV) rondom station Beverwijk. Vanaf 2022 is er ook weer een intercity gaan rijden en wordt er gewerkt aan een frequentere sprinterverbinding.

Het voorgenomen initiatief van onderstation Beverwijk ten behoeve van de capaciteitsverhoging sluit daarom goed aan op het beleid van de gemeente Beverwijk.

2.3.2 Stedenbouwkundige visie Stadskant Spoorzone Beverwijk

De gemeenteraad heeft in 2021 de volgende ambitie voor de Spoorzone vastgesteld:

‘Het realiseren van een stoer, duurzaam en prettig leefgebied, waar gewoond en gewerkt wordt met voldoende voorzieningen én dat onlosmakelijk onderdeel uitmaakt van het centrum van Beverwijk.’



Figuur 2-1: Uitsnede sfeergebieden stedenbouwkundige visie Spoorzone Beverwijk.

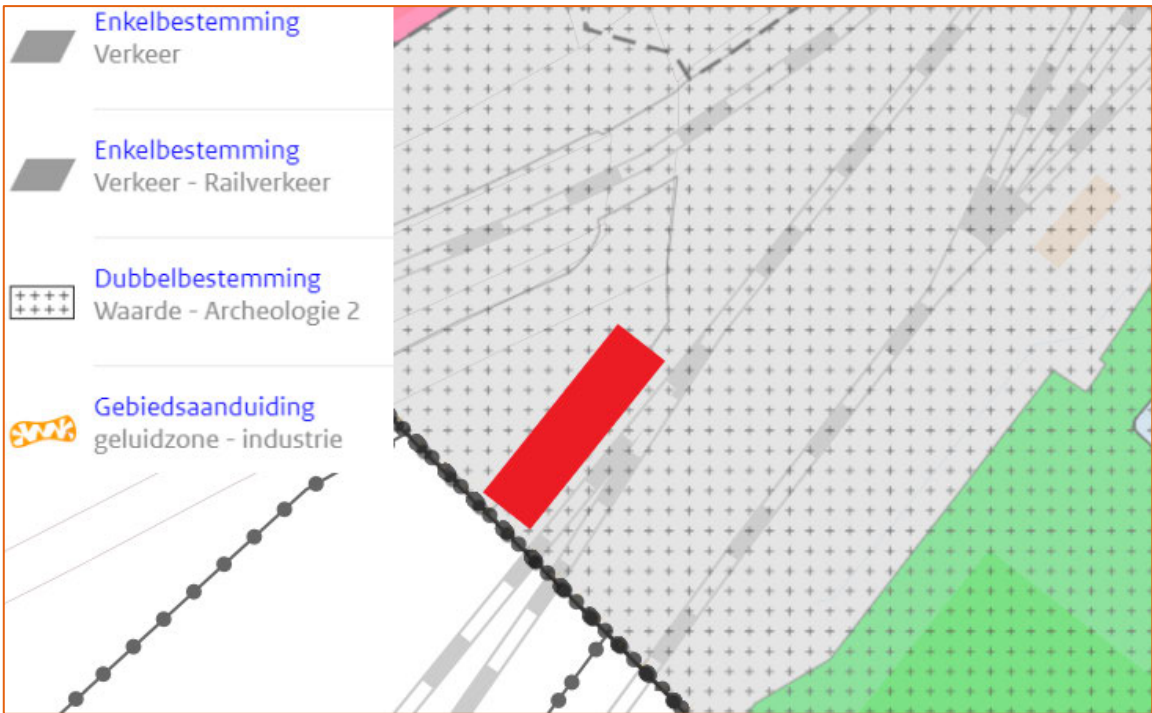
De Stadskant van de Spoorzone is daarbij een cruciale schakel. Het is de nieuwe schil van de bestaande stad en de eerste stap naar Business Docks ten oosten van het spoor en de A22. De Stadskant legt de basis voor de verdere verbinding met de Business Docks.

Volgens de aangewezen sfeergebieden in de stedenbouwkundige visie valt het nieuw te realiseren onderstation binnen het ‘Stationsplein’, zie Figuur 2-1. Het Stationsplein is een OV-knooppunt met bijbehorende stedenbouwkundige principes, uitstraling en ambitie. Dit sfeergebied profiteert maximaal van haar ligging nabij het station en is de entree voor Beverwijk. Dit betekent tevens dat de dichtheden voor nieuwbouw hier hoger kunnen liggen dan bijvoorbeeld in de landgoederenzone.

2.3.3 Bestemmingsplan

Het “Omgevingsplan gemeente Beverwijk” bevat de regels van de gemeente over de fysieke leefomgeving. Tot uiterlijk 31-12-2031 maken de nog geldende bestemmingsplann, inpaasingsplaannen wijzigingsplanne, uitwerkingsplannen, beeheersverordeningen, exploitatieplannen en voorbereidingsbesluiten deel ui van het omgevingsplan. Daarom dien ook deze instrumenten te raadplegen als ze op de projectlocatie van toepassing zijn.

Het projectgebied bevindt zich binnen het bestemmingsplan “Stationsgebied 2012” (vastgesteld op 27 juni 2013). Bij controle (augustus 2024) blijkt dat dit bestemmingplan tijdelijk onderdeel uitmaakt van het omgevingsplan en bevat relevante regels voor de fysieke leefomgeving. Er is een bestemmingsplantoets uitgevoerd om te toetsen of de voorgenomen werkzaamheden strijdig zijn met het bestemmingsplan. In Tabel 2-1 is aangegeven wat de bestemming is en of er sprake is van strijdigheid met de bestemming(en) en Figuur 2-2 geeft dit grafisch weer.



Figuur 2-2: Uitsnede bestemmingsplan, met het rode vierkant als indicatieve projectlocatie (bron: ruimtelijkeplannen.nl).

Markering	Bestemming	Bestemd voor o.a.	Strijdig?
	Verkeer	Wegen, busbanen, waterhuishoudkundige voorzieningen en straatmeubilair	Ja
	Verkeer – Railverkeer	Raillijn met bijbehorende sporen, bovenleiding, wissels en overige constructies, dijklichamen en waterhuishoudkundige voorzieningen	Nee

	Waarde – Archeologie 2 Mede bestemd voor de bescherming en veiligstelling van archeologische waarden.	Nee
	Geluidzone – industrie Zone zoals bedoeld in artikel 40 en 41 van de Wet geluidhinder.	Nee

Tabel 2-1: Beoordeling strijdigheid bestemmingsplan onderstation Beverwijk.

Bestemming 'Verkeer'

Voor het bouwen van gebouwen op gronden met de enkelbestemming 'Verkeer' (artikel 7) gelden op basis van artikel 7.2.1 van het bestemmingsplan de volgende bepalingen:

- a. de oppervlakte van een gebouw mag niet meer bedragen dan 25 m²;
- b. de bouwhoogte van een gebouw mag niet meer bedragen dan 3 m;

Voor het bouwen van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, geldt dat de hoogte niet meer mag zijn dan 3 m.

Wat betreft de aanlegwerkzaamheden rondom de realisatie van het nieuwe onderstation geldt artikel 7.3.1 van het bestemmingsplan waarin staat dat het verboden is om zonder omgevingsvergunning de volgende werken/ werkzaamheden uit te voeren:

- a. het aanleggen en/of verharderen van gronden, zoals wegen, fiets- en voetpaden en oppervlakteverhardingen;
- b. het uitvoeren van grondbewerkingen, zoals afgraven, woelen, mengen, diepploegen, ontginnen, bodemverlagen, ophogen of egaliseren van de bodem en aanleggen van (drainage)leidingen;
- d. het uitvoeren van heiwerkzaamheden en het op een of andere wijze indrijven van voorwerpen;
- e. het aanleggen van boven- of ondergrondse transport-, energie-, of telecommunicatieleidingen anders dan in de bestemmingsomschrijving is aangegeven, en het aanbrengen van daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur;

Het te realiseren station voldoet **niet** aan de bestemmingsomschrijving en is daarmee strijdig het bestemmingsplan

Bestemming 'Verkeer - Railverkeer'

Voor het bouwen van gebouwen op gronden met de enkelbestemming 'Verkeer - Railverkeer' (artikel 8) gelden op basis van artikel 8.2.1 van het bestemmingsplan de volgende bepalingen:

- a. de oppervlakte van een gebouw mag niet meer bedragen dan 25 m²;
- b. de bouwhoogte van een gebouw mag niet meer bedragen dan 4 m;

Voor het bouwen van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, geldt dat de hoogte niet meer mag zijn dan 4 m.

Wat betreft de aanlegwerkzaamheden rondom de realisatie van het nieuwe onderstation geldt artikel 8.3.1 van het bestemmingsplan waarin staat dat het verboden is om zonder omgevingsvergunning de volgende werken/ werkzaamheden uit te voeren:

- a. het aanleggen en/of verharderen van gronden, zoals wegen, fiets- en voetpaden en oppervlakteverhardingen;
- b. het uitvoeren van grondbewerkingen, zoals afgraven, woelen, mengen, diepploegen, ontginnen, bodemverlagen, ophogen of egaliseren van de bodem en aanleggen van (drainage)leidingen;
- d. het uitvoeren van heiwerkzaamheden en het op een of andere wijze indrijven van voorwerpen;
- e. het aanleggen van boven- of ondergrondse transport-, energie-, of telecommunicatieleidingen anders dan in de bestemmingsomschrijving is aangegeven, en het aanbrengen van daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur;

Het te realiseren station voldoet **niet** aan de bovengenoemde maatvoeringen en is daarmee strijdig met de bouwvoorschriften uit het bestemmingsplan.

Dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2'

Voor het bouwen op gronden met de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2' gelden op basis van artikel 12.2 van het bestemmingsplan uitsluitend bebouwing is toegestaan voor zover geen bouwwerkzaamheden, niet zijnde heiwerkzaamheden, dienen te worden verricht die dieper reiken dan 0,40 m beneden het maaiveld en die een grondoppervlakte bestrijken die groter is dan 2.500 m² en tevens wordt voldaan aan de bepalingen van de onderliggende bestemming(en).

Van bovenstaande kan worden afgeweken mits:

- a. door de bouwwerken geen onevenredige afbreuk zal worden gedaan aan de archeologische (verwachtings)waarden van het gebied of een afweging van de in het geding zijnde belangen tot uitkomst heeft dat, onverminderd het elders in het plan bepaalde, een afwijking in alle redelijkheid niet kan worden geweigerd;
- b. afwijking in alle redelijkheid niet kan worden geweigerd;
- c. vooraf schriftelijk advies wordt ingewonnen bij de betreffende archeologisch deskundige;
- d. voldaan wordt aan de bepalingen van de onderliggende bestemming(en).

Voor het uitvoeren van werk of werkzaamheden geldt artikel 12.4.1 van het bestemmingsplan is het verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, of van werkzaamheden de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren:

- a. het aanleggen en/of verharderen van gronden, zoals wegen, fiets- en voetpaden en oppervlakteverhardingen;
- b. het uitvoeren van groundbewerkingen, zoals afgraven, woelen, mengen, diepploegen, ontginnen, bodemverlagen, ophogen of egaliseren van de bodem en aanleggen van (drainage)leidingen;
- d. het op een of andere wijze indrijven van voorwerpen, met uitzondering van heipalen;
- e. het aanleggen van boven- of ondergrondse transport-, energie-, of telecommunicatieleidingen anders dan in de bestemmingsomschrijving is aangegeven, en het aanbrengen van daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur;
- g. het aanleggen van geluidswallen;

Het verbod om zonder vergunning werk/ werkzaamheden uit te voeren is niet van toepassing wanneer de werken of werkzaamheden betrekking hebben op een grondoppervlakte van minder dan 2.500 m² en een verstoringsdiepte van minder dan 0,40 m; en tevens wordt voldaan aan de bepalingen van de onderliggende bestemming(en).

Gebiedsaanduiding 'Geluidzone – industrie'

Ter plaatse van de aanduiding 'Geluidzone - industrie' geldt een zone als bedoeld in artikel 40 en artikel 41, eerste en tweede lid van de Wet geluidhinder. Binnen deze zone mogen geen nieuwe geluidgevoelige objecten worden gerealiseerd. Vervanging van bestaande geluidgevoelige objecten is slechts toegestaan indien wordt voldaan aan de bepalingen van de Wet geluidhinder.

Consequenties voor dit project

Het bouwen van het onderstation is strijdig met het bestemmingsplan, vanwege het niet overeenkomen met de bouwvoorschriften in de bestemming 'Verkeer – Railverkeer' en de bestemmingsomschrijving in de bestemming 'Verkeer'. De voorgenomen activiteit kan echter door verlening van een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt.

Op deze procedure is de uitgebreide voorbereidingsprocedure van toepassing met een doorlooptijd van 26 + 6 weken.

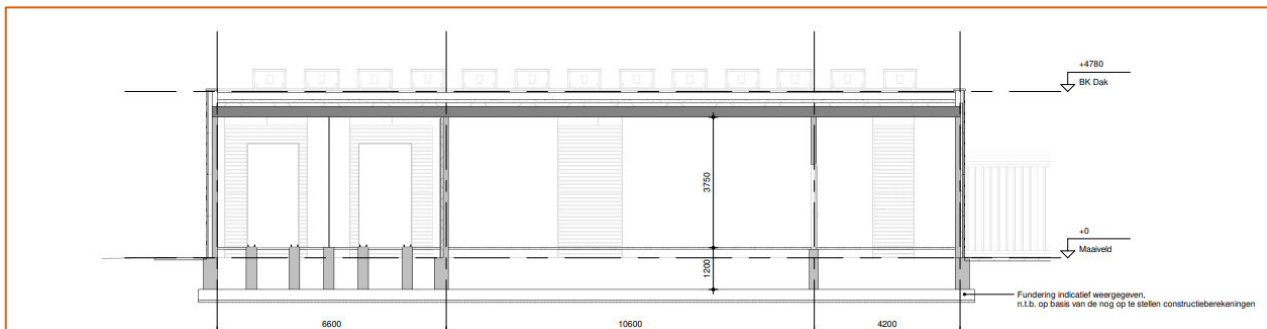
3 Ruimtelijke aspecten

3.1 Ruimtelijke inpassing

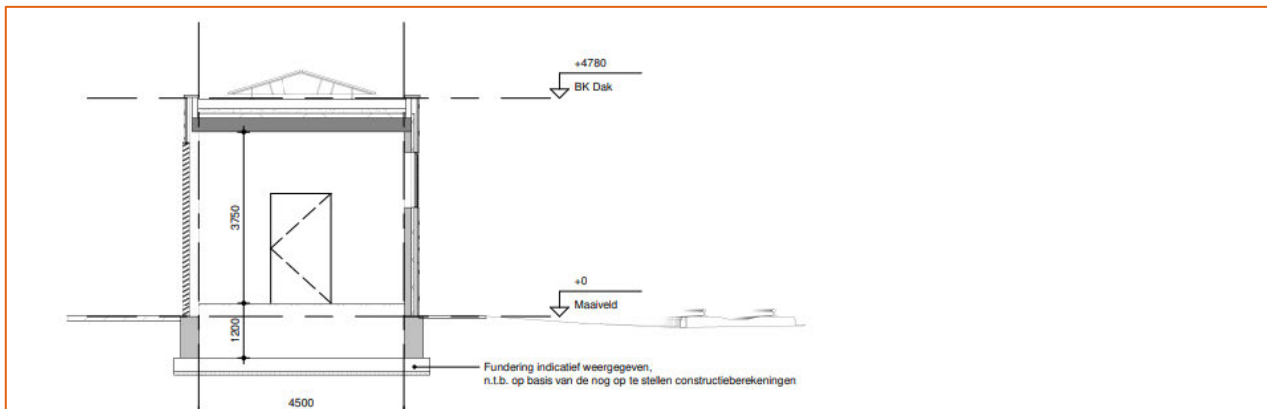
In paragraaf 1.4 is weergegeven wat de uitgangspunten zijn van hoe het onderstation in Beverwijk eruit komt te zien. Deze paragraaf beschrijft de gedachtegang voor het komen tot deze ontwerpkeuzes, waarbij afstemming heeft plaatsgevonden tussen architecten, een landschapsarchitect en een ecooloog.

Onderstation Beverwijk is gesitueerd aan de zuidwestkant van de plaats Beverwijk. De locatie ligt langs de spoorverbinding tussen Driehuis en Beverwijk. Het projectgebied ligt dicht bij de bebouwde kom van de stad, maar er zijn geen woningen in de naaste omgeving aanwezig enkel een bioscoop, het gemeentehuis en het treinstation Beverwijk.

De locatie maakt deel uit van braakliggend terrein tussen twee treinsporen, zonder enige vorm van beplanting. Als basisvorm is daarom gekozen voor een langwerpig volume dat in de lengterichting van het spoor en de naastgelegen weg staat. Zie figuren 3-1 en 3-2 hieronder voor een langs- en dwarsdoorsnede.



Figuur 3-1: Langsdoorsnede van het onderstation Beverwijk (bron: situatietekeningen, bijlage 1).



Figuur 3-2: Dwarsdoorsnede van het onderstation Beverwijk (bron: situatietekeningen, bijlage 1).

Conclusie

Het aspect ruimtelijke inpassing levert geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling. De beoogde ontwerpen passen binnen de bestaande situatie rondom de locatie.

3.2 Woon- en leefklimaat

De voorgenomen projectlocatie wordt door treinsporen, de A22 aan oostkant en het Rode Kruis ziekenhuis aan de westkant gescheiden van woningen die zich bevinden in omliggende wijken. Gezien de projectlocatie en de grote afstand tussen woningen is het onwaarschijnlijk dat het bouwwerk zichtbaar is vanaf de woningen. Vanwege de locatie nabij grote infrastructuur en de afstand tot woningen worden er geen effecten verwacht op het woon- en leefklimaat.

Conclusie

Het aspect woon- en leefklimaat levert geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling.

3.3 Verkeer

De ontsluiting van het terrein vindt plaats via de bestaande Emplacementsweg rondom het terrein. Tijdens de bouwfase is de verwachting dat het aantal verkeersbewegingen hoger zal zijn dan in de huidige situatie. Dit betreft echter een tijdelijke situatie. Het aantal verkeersbewegingen na de ingebruiknamefase zal naar verwachting gelijk zijn als bij het huidige onderstation, circa één beweging per maand voor beheer en onderhoud. Er worden na de aanleg van het onderstation geen extra verkeersbewegingen t.b.v. het verkeer en onderhoud verwacht ten aanzien van de huidige situatie, omdat de verkeersbewegingen voor de bouw van het schakelstation komen te vervallen.

Conclusie

Het aspect verkeer levert geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling.

4 Milieukundige onderbouwing

4.1 Natuur

Door de voorgenomen ingreep is mogelijk sprake van negatieve effecten op beschermde soorten en gebieden, met overtredingen in het kader van de soortbescherming van de Wet natuurbescherming (Wnb) tot gevolg (Bijlage 4).

Natura 2000-gebieden

Het projectgebied ligt op 2,6 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Noord-Hollands Duinreservaat. Ten zuiden van het projectgebied ligt Kennemerland-Zuid op 2,8 kilometer afstand en 6 kilometer ten oosten van het projectgebied ligt Polder Westzaan, zie Figuur 4-1.

Storingsfactoren die plaats kunnen vinden door de werkzaamheden zijn trillingen, geluid, licht en stikstofdepositie. De werkzaamheden worden op ruime afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden uitgevoerd en zijn van korte duur. Het projectgebied bevindt zich in de bebouwde kom van Beverwijk. Effecten van verstoringfactoren vallen weg tussen bebouwing en het dagelijkse verkeer.

Het Natura 2000-gebied ligt buiten de invloedssfeer van trillingen, geluid en licht. De stikstofdepositie in de gebruiksfase wordt niet meer dan in de huidige situatie. Er zijn geen negatieve effecten op beschermde gebieden te verwachten.



Figuur 4-1: Ligging van het projectgebied ten opzichte van de Natura 2000-gebieden Noord-Hollands Duinreservaat, Kennemerland-Zuid en Polder Westzaan.

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling zijn negatieve effecten als gevolg van een toename van stikstof niet aannemelijk. Dit is echter niet volledig uitgesloten en derhalve is een Aerius-berekening uitgevoerd, bijlage 9. De uitgangspunten zijn samengebracht in de bijgevoegde stikstofdepositieberekening. Het maximale berekende resultaat is 0,01 mol/ha in de Natura 2000-gebieden “Noord-Hollands Duinreservaat” en “Kennemerland-Zuid”. Gelet op de afstand van 2,6 kilometer tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Noord-Hollands Duinreservaat) zijn externe werkingen door bijvoorbeeld licht, geluid en trillingen wel uitgesloten.

Op basis van de Aerius-berekening is gebleken dat verdere beoordeling noodzakelijk was, daarom is er een voortoets opgesteld. In maart 2024 is gestart met een Quickscan Ecologie, uit deze Quickscan blijkt dat directe effecten op

Natura 2000-gebieden door de ligging van het project zijn uitgesloten. Daarom betreft de voortoets alleen het aspect stikstofdepositie tijdens realisatie van TEV Beverwijk. Voor het volledige rapport verwijzen we naar bijlage 13.

In de Natura 2000-gebieden Kennemerland-Zuid en Noordhollands Duinreservaat neemt de depositie van stikstof als gevolg van de aanleg van TEV Beverwijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Gedurende de volledige aanlegfase van TEV Beverwijk (van maximaal twee jaar) is de totale eenmalige dosis stikstof die op een overbelast hexagon van de habitattypen of leefgebieden in deze gebieden terecht komt maximaal 0,02 mol N/ha.

De mogelijke effecten van de eenmalige en geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van TEV Beverwijk is beoordeeld op kwaliteit van habitattypen, instandhoudingsdoelstellingen en op veranderingen in biomassa:

- De geringe en eenmalige toename als gevolg van TEV Beverwijk zal niet leiden tot zichtbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in de Natura 2000-gebieden Kennemerland-Zuid en Noordhollands Duinreservaat, ook wanneer de haalbaarheid van deze doelen nu nog niet goed bekend is.
- Na afronding van de aanlegwerkzaamheden komt de totale depositie weer terug op het autonome niveau, en wordt de al ingezette trend in de depositieontwikkeling verder gevolgd. Dit leidt daarom niet tot vermindering van de effectiviteit van stikstof reducerende maatregelen, en vertraging van het moment waarop deze kunnen worden gerealiseerd. Er is daarom geen effect van de tijdelijke toename van de stikstofdepositie op het (kunnen) realiseren van de hiermee verbonden instandhoudingsdoelstellingen voor de betreffende Natura 2000-gebieden, ongeacht welke trend (positief dan wel negatief) zal optreden in de ontwikkeling van de achtergronddeposities.
- De hoeveelheid stikstof die als gevolg van de aanleg van TEV Beverwijk aan de habitattypen wordt toegevoegd is dermate gering dat meetbare veranderingen in biomassa van planten niet op zullen treden. Ook effecten van verzuring die kunnen leiden tot veranderingen in de groei van planten zijn uitgesloten.

Conclusie

Voor de stikstofdepositie is een verdere beoordeling noodzakelijk. Na verdere beoordeling is onderstaande de aanvulling op de eerdere conclusie.

Gezien het bovenstaande is uitgesloten dat de aanleg van TEV Beverwijk leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden. Het project kan aangelegd (en geëxploiteerd) worden.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het projectgebied ligt op ca. 1,0 en 1,5 kilometer van het Natuurnetwerk Nederland, zie Figuur 4-2. Dit betreft Westerhout en de Lunetten bij Beverwijk en Waterlinie Beverwijk. Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden vindt daarom geen ruimtebeslag plaats.



Figuur 4-2: Ligging van het projectgebied ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland.

Het projectgebied ligt niet in het Natuurnetwerk Nederland. Het projectgebied bevindt zich op ca. 1,0 kilometer van het dichtstbijzijnde Natuurnetwerk Nederland. De provincie heeft geen doelstellingen voor gebieden die buiten het Natuurnetwerk Nederland liggen. Ruimtelijke ontwikkelingen die geen significant negatief effect hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken van het Natuurnetwerk Nederland mogen plaatsvinden. Deze werkzaamheden tasten de kernkwaliteiten niet aan en passen binnen het beleid van het Natuurnetwerk Nederland, provincie Noord-Holland. Het afwegingskader EHS hoeft niet te worden doorlopen.

Negatieve effecten op NNN-gebied als gevolg van de voornomen ontwikkeling zijn uitgesloten. Verdere vervolgstappen zijn niet aan de orde.

Beschermde soorten

In het projectgebied zijn geen beschermde planten waargenomen of te verwachten en de voorgenomen werkzaamheden hebben geen negatief effect op grondgebonden zoogdieren. Verder zijn bomen of geschikte bebouwing binnen het projectgebied niet aanwezig, waardoor jaarrond beschermde nesten van vogels niet aanwezig kunnen zijn. Zie bijlage 4 voor het volledige onderzoek.

Conclusie

Het aspect ecologie levert daarmee naar verwachting geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen.

4.2 Archeologie

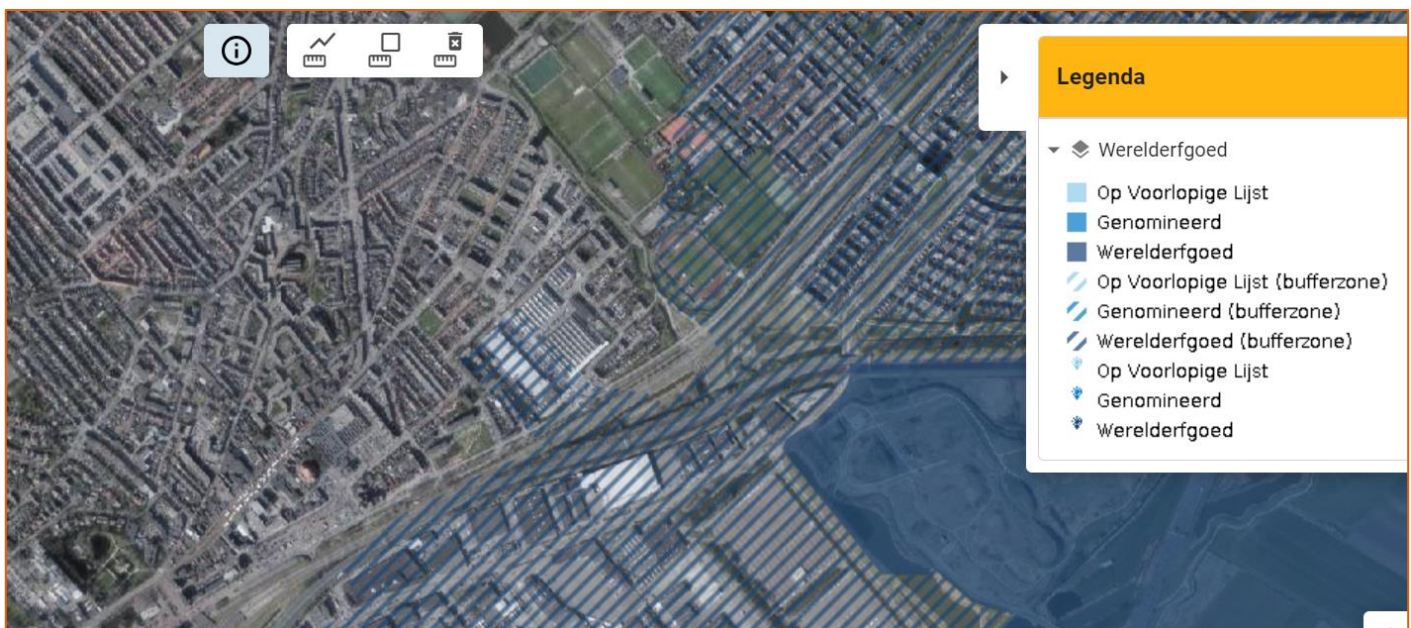
Ten behoeve van het aspect archeologie is een QuickScan (bijlage 5) gedaan met als doel de noodzaak voor een vervolgonderzoek vast te stellen. Hieruit blijkt dat voor het plangebied binnen de gemeente Beverwijk geldt dat op het grootste gedeelte van het grondoppervlakte de vrijstellingswaarden horen bij archeologische beleidscategorie twee:

een vrijstellingsoppervlak van 50 m² en een -diepte van 0,35 m-mv. Bij ingrepen in deze gebieden wordt aanvullend archeologisch onderzoek geadviseerd.

Alleen binnen het bestemmingsplan Woongebied Oost (gemeente Beverwijk) geldt de derde archeologische beleids categorie. Volgens dit bestemmingsplan zijn de bijhorende vrijstellingswaarden 2500 m² in oppervlakte en een diepte van 0,35 m-mv. Indien de grootte en diepte van de ingrepen hier overheen gaan, dient ook een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Gezien de aard en grote van de werkzaamheden is het niet aannemelijk dat er onder de waarden wordt gebleven. Er is een archeologisch bureauonderzoek nodig welke conform de KNA 4.1 uitgevoerd moet worden.

Geadviseerd wordt om wanneer het ontwerp en de locaties van de bodem verstorende ingrepen bekend zijn, deze op nieuw te toetsen aan het gemeentelijk beleid om zo te bepalen of vervolgonderzoek nodig is. In dat geval dient gestart te worden met het uitvoeren van een bureauonderzoek archeologie conform de KNA 4.1.

Voor het onderdeel cultuurhistorie is vastgesteld dat het te realiseren onderstation zich niet bevindt in een UNESCO-bufferzone (zie Figuur 4-3). De geplande ingrepen vormen geen bedreiging voor de omliggende structuren. Voor de overige cultuurhistorisch waardevolle gebieden wordt een zorgvuldig omgang aangeraden, maar aanvullend onderzoek is hier niet benodigd.



Figuur 4-3: UNESCO-bufferzone Stelling van Amsterdam (bron: provincie NH).

Conclusie

Het aspect Archeologie en cultuurhistorie levert naar verwachting geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen.

4.3 Bodem

In opdracht van ProRail heeft Arcadis Nederland B.V. in de periode van 4 juli 2022 tot 11 juli 2022 een verkennend milieukundig bodem-, asbest en verhardingenonderzoek verricht ter plaatse van baanvak: Uitgeest – Zaandam, te Beverwijk. Het onderzoek (Bijlage 6) is uitgevoerd in verband met het krijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en te bepalen welke maatregelen genomen dienen te worden op het gebied van:

- De noodzaak tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek.
- De te hanteren veiligheidsklassen, conform de CROW-publicatie 400, bij werken in of met verontreinigde bodem.
- De verwerkingsmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond conform het Besluit Bodemkwaliteit en het handelingskader PFAS.
- De aan- of afwezigheid van asbest in de bodem (Bijlage 11).

- Bepalen van de herbruikbaarheid van asfalt en onderliggende fundering.

De resultaten van het rapport tonen aan dat er geen nader bodemonderzoek nodig is. Dit is niet nodig omdat in de ondergrond van de locatie geen verontreinigingen zijn aangetroffen en daarnaast in het grondwater geen concentraties zijn aangetroffen die boven de streefwaarde zitten. In de bovengrond zijn op een aantal deellocaties diffuus licht verontreinigde grond aangetroffen (Lood, PAK, PCB's en PFAS). Zowel de bovengrond en ondergrond van de locatie voldoen indicatief aan de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde' en is hiermee altijd toepasbaar conform het Besluit Bodemkwaliteit. Daarmee is de kwaliteit van de bodem geschikt voor het huidige en/of toekomstig gebruik, namelijk spoorgebruik.

Bij eventuele grondwerkzaamheden zal rekening gehouden worden met het vrijkomen van de diffuus licht verontreinigde grond en zal conform de gelende wet- en regelgeving op milieuhygiënisch verantwoorde wijze met de grond om worden gegaan.

Conclusie

Het aspect bodem levert geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen.

4.4 Water

Ten behoeve van het aspect water is op 13 juni 2023 een memo Watertoets (Bijlage 7) opgesteld. Het plangebied ligt volledig in het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Binnen- en nabij het plangebied liggen geen keringen, oppervlaktewatervgangen, oevers en kunstwerken uit de legger. Het plangebied ligt verder voor een deel buiten peilgebieden en voor een deel in het peilgebied 04320-02 met een vast peil van NAP - 1,30 m.

In de toekomstige situatie wordt er een onderstation van ProRail gerealiseerd op de locatie waar nu onbebouwde verharding ligt. Dit heeft de volgende effecten op de waterhuishouding:

- *Waterkwantiteit*
Er worden geen watervgangen gedempt. Er zal geen toename aan verharding zijn gezien het plangebied al geheel verhard is. Verder is het gehele plangebied met een oppervlak van 730 m² kleiner dan de eis van meer dan 800 m² aan toename verharding. Het is nog niet bekend of er waterberging gerealiseerd wordt. De enige mogelijkheid hiervoor zou op het dak zijn van het onderstation.
- *Waterkwaliteit*
Er zijn geen watervgangen in de nabijheid van het plangebied. Bij de bouw van het onderstation zal geen gebruik worden gemaakt van uitlogende materialen of andere schadelijke stoffen. Hierdoor wordt vervuiling van het oppervlakte- en grondwater voorkomen.
- *Waterkeringen*
Er zijn geen waterkeringen in de nabijheid van het plangebied. De ontwikkeling zal om die reden ook geen effect hebben op waterkeringen.
- *Afvalwaterketen*
In de huidige situatie is het plangebied omsloten door sporen van ProRail. Hemelwater wordt afgevoerd op een gemengd riool of infiltreert in de bodem. Afkoppelen zal in de toekomstige situatie niet nodig zijn gezien er geen droogweerafvoer nodig is bij een onderstation. Er zal dus geen verandering zijn in de flux van water naar het riool.
- *Beheer en onderhoud nieuw oppervlaktewater*
Er zullen geen (nieuwe) watervgangen in het plangebied komen in de toekomstige situatie. Hierdoor is beheer en onderhoud niet relevant voor deze ontwikkeling.

Het plangebied is in de huidige situatie grotendeels verhard. Hierin is het relevante beleid omtrent water op nationaal, provinciaal en regionaal beleid samengevat. Daarnaast is de Digitale Watertoets en bijbehorende waterparagraaf naar Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier toegestuurd. Op 10 juli 2023 heeft het Hoogheemraadschap gereageerd op de digitale watertoets en de waterparagraaf. Hieruit zijn de volgende punten gekomen:

- Uit het stuk blijkt duidelijk dat er weinig tot geen impact zal zijn op het watersysteem.
- Het terrein is op dit moment al verhard en er is daarmee geen sprake van toename aan verharding.
- Het hoogheemraadschap wordt geïnformeerd over de omgang van afstromend hemelwater zodra er meer over bekend is. Er wordt daarnaast contact gezocht met de gemeente over de hemelwaterafvoer.
- Voor het hoogheemraadschap zijn er verder geen aandachtspunten.

Conclusie

Het aspect water levert geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen.

4.5 Geluid

Het onderstation is geen geluidgevoelige bestemming. Wel moeten de transformatoren beschouwd worden als geluidsbron. Conform het VNG-boek, Bedrijven en Milieuzonering (2009), moet hiervoor een afstand tot geluidgevoelige bestemmingen, zoals woningen, van 30 meter worden aangehouden. De dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemming bevindt zich op meer dan 30 meter afstand (ca 60m). Daarnaast worden de tractie transformatoren in (een nagenoeg geluidsdichte) inpandige ruimte opgesteld. De locatie van dit onderstation voldoet ruimschoots aan die eis.

Verder is de ligging van het nieuw te realiseren onderstation ten opzichte van het spoor zodat geluid als gevolg van het spoor de boventoon voert.

Conclusie

Het aspect geluid levert geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen.

4.6 Luchtkwaliteit

Voor het aspect luchtkwaliteit dient aangetoond te worden dat het project 'niet in betekende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging. Voor het aspect luchtkwaliteit zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). Aantonen dat het plan 'niet in betekende mate' bijdraagt kan op twee manieren. De eerste is door aannemelijk te maken dat het project valt binnen een categorie aangewezen in de regeling 'Regeling niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)'. De tweede is door op een andere manier aan te tonen dat het plan voldoet aan de luchtkwaliteitseisen. Dit kan bijvoorbeeld door te beargumenteren dat het project een kleinere invloed heeft op de luchtkwaliteit dan de aangewezen categorieën óf door middels een berekening aan te tonen dat het project de grenswaarden niet overtreedt. Deze grenswaarden komen overeen met een toename van maximaal 1,2 µg/m³ voor zowel PM₁₀ als NO₂.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden kunnen mechanische werktuigen tijdelijk de luchtkwaliteit beïnvloeden. De aantallen transportbewegingen zijn echter dusdanig beperkt dat dit niet de luchtkwaliteit 'in betekende mate' verslechtert. In de gebruiksfase zal er geen (extra) fijnstof worden uitgestoten ten opzichte van de huidige situatie omdat er in de huidige situatie al een (tijdelijk) onderstation aanwezig is. Daarnaast is draagt het onderstation bij aan het gebruik van elektriciteit voor vervoersbeweging. In de 'Regeling niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' zijn categorieën aangewezen welke niet in betekende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Onderdeel hiervan is de uitbreiding of ontwikkeling van spoorwegemplacements, mits deze niet tot gevolg hebben dat er meer dan 2500 uur aan dieseltreinen extra gaan rijden. Dit project betreft niet het ontwikkelen van een spoorwegemplacement, maar door het feit dat het onderstation alleen bijdraagt aan de elektriciteitsinfrastructuur van spoorwegen en niet leidt tot meer dieseltreinen, is het evident dat het project minder impact heeft op de luchtkwaliteit dan de benoemde categorie.

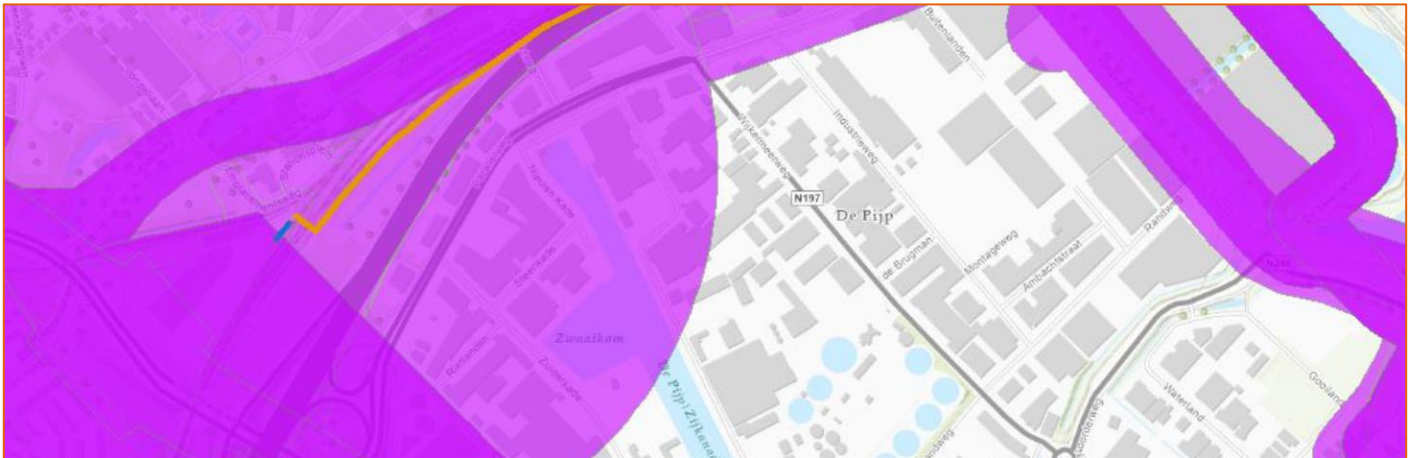
Conclusie

Er treden geen belangrijke nadelige milieugevolgen op in het kader van Luchtkwaliteit. En de geplande ontwikkeling voldoet aan de kaders en regelgeving die de wet stelt met betrekking tot het aspect luchtkwaliteit.

4.7 Conventionele explosieven

Op 11 juli 2023 is er een quickscan naar de aanwezigheid van Onontpofte Oorlogsresten (OO) uitgevoerd (zie Bijlage 8), om in kaart te brengen of het uitvoeren van vervolgonderzoek nodig is om de geplande werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren. De rapportage is opgesteld om antwoord te krijgen op de vraag of er locaties binnen het project gebied verdacht zijn op OO en daarnaast om antwoord te krijgen op de vraag of er nader onderzoek nodig is om de werkzaamheden veilig uit te voeren.

Naar aanleiding van dit onderzoek blijkt het projectgebied voor het onderstation van Beverwijk in een onverdacht gebied te liggen voor ontplofbare oorlogsresten, zie Figuur 4-4.



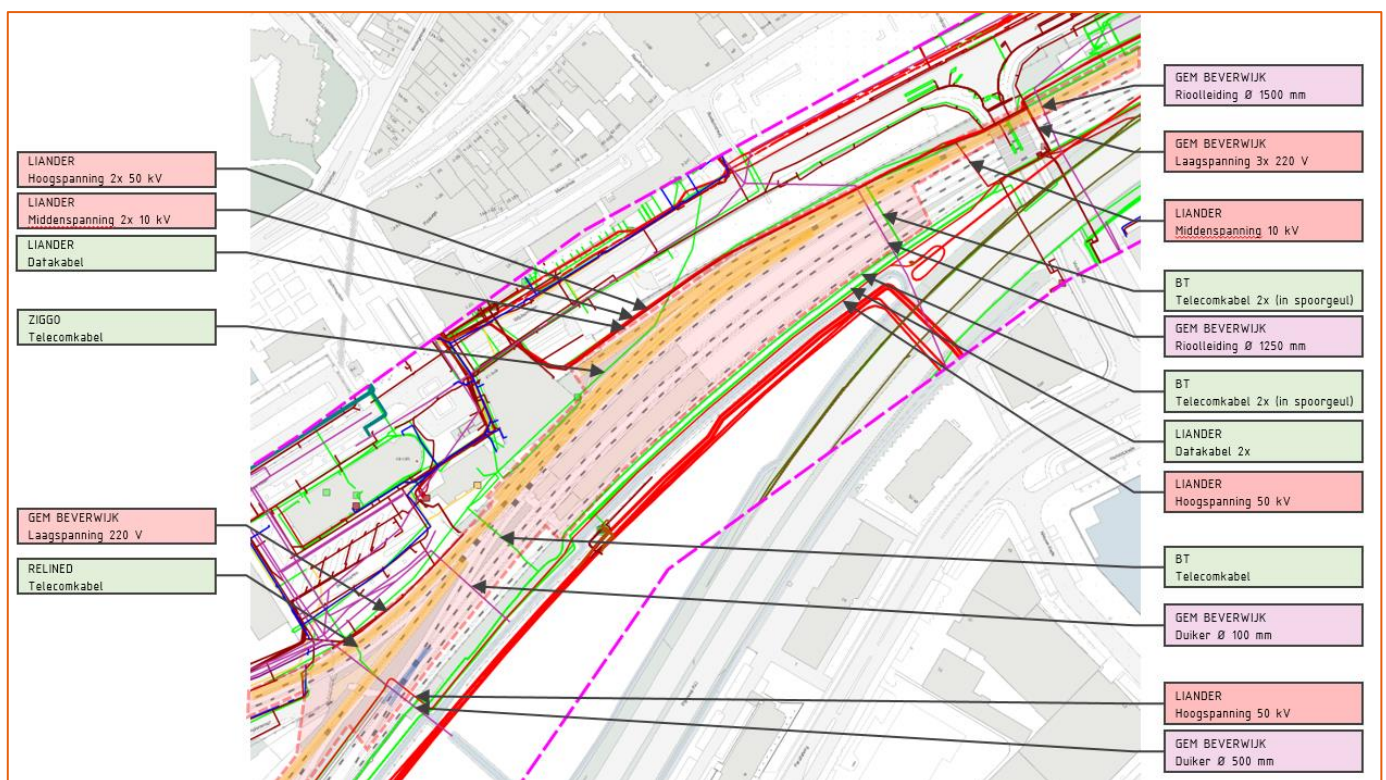
Figuur 4-4: Uitsnede van de VEO Bommenkaart ter hoogte van Beverwijk. Met in paars waar al vooronderzoeken OO zijn uitgevoerd en in blauw de stationslocatie Beverwijk (bron: BeoBOM).

Conclusie

Het aspect OO (NGE) vormt geen belemmering voor het voorgenomen initiatief.

4.8 Kabels en leidingen

In het projectgebied zijn een groot aantal kruisende en langsliggende kabels en leidingen aanwezig. Het betreft hoog-, midden- en laagspanningskabels, drinkwaterleidingen, hogedruk en lagedruk gasleidingen, riolering, duikers, telecomkabels en datakabels.



Figuur 4-5: ligging K&LD volgens KLIC-oriëntatiemelding 200121529_1 (bron: KLIC).

Gelet op de werkzaamheden en de verwachte ontgravingsdiepte worden geen knelpunten verwacht met kabels en leidingen derden, zie figuur 4-5. Het ontwerp dient te worden afgestemd op de werkelijke ligging van kruisende K&LD (vooraf aan te tonen door middel van proefsleufonderzoek). Aanbevolen wordt om voorafgaand aan de totstandkoming van het definitief ontwerp alle kruisende K&LD te lokaliseren en het ontwerp te toetsen op knelpunten. Bij voorkeur worden alle kruisende K&LD ongestoord gehandhaafd vanwege de benodigde doorlooptijd voor verleggen.

Bij alle werkzaamheden dient schade aan K&LD te worden voorkomen. Grondroeringen dienen plaats te vinden conform WIBON en richtlijn CROW 500. Bij mogelijke knelpunten dient liggingsonderzoek plaats te vinden. Opdrachtnemer dient het opstellen van materieel op K&LD te voorkomen.

Conclusie

Het aspect kabels en leidingen van derden levert geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen te behoeve van het onderstation.

4.9 Externe veiligheid

Het onderstation betreft geen kwetsbaar object of een beperkt kwetsbaar object zoals benoemd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) omdat er geen sprake is van een inrichting en omdat er alleen incidenteel mensen aanwezig zullen zijn in het gebouw voor beheer en onderhoud. Er is geen sprake van permanente of frequente aanwezigheid. Het onderstation wordt daarmee niet beschouwd als een beperkt kwetsbaar object en hoeft daardoor niet te worden getoetst aan de grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en er hoeft geen verantwoording groepsrisico te worden opgesteld (art. 1 Bevi).

Conclusie

Het aspect externe veiligheid levert geen belemmeringen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen.

4.10 Ruimtelijke aanvaardbaarheid

Gelet op de aard van het project, het feit dat het project past binnen het beleid van de verschillende overheden én het feit dat de besproken effecten zich niet verzetten tegen het initiatief, wordt de voorgestane ontwikkeling op deze locatie ruimtelijk aanvaardbaar geacht.

5 Uitvoerbaarheid

5.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 is het bouwen van het onderstation in strijd met het vigerende bestemmingsplan en kan er van het bestemmingsplan worden afgeweken middels het verlenen van een omgevingsvergunning volgens de uitgebreide procedure.

De ontwerp omgevingsvergunning wordt gedurende een periode van zes weken ter inzage gelegd. De aanvraag en de bijbehorende ruimtelijke onderbouwing zijn onderdeel van de (ontwerp) omgevingsvergunning. Gedurende de termijn van de terinzagelegging kan eenieder een zienswijze indienen. Op basis van de zienswijzen neemt het college van B&W een definitief besluit over het al dan niet afgeven van de omgevingsvergunning. Na verlening van de omgevingsvergunning wordt deze voor de tweede maal voor een periode van zes weken ter visie gelegd. Gedurende deze periode kunnen belanghebbenden beroep instellen tegen de omgevingsvergunning. Op deze wijze worden eventuele zienswijzen vanuit de omgeving meegenomen in het proces.

Vanwege de geringe impact op zowel landschappelijke als maatschappelijke waarden, de voorbesprekingen met de gemeente en het programmabureau en de mogelijkheid tot het indienen van zienswijzen, wordt de maatschappelijke uitvoerbaarheid als positief beoordeeld.

5.2 Financiële uitvoerbaarheid

Voor de bouw van het onderstation te Beverwijk is door ProRail een budget gealloceerd om deze te realiseren. Het project wordt gefinancierd vanuit het ministerie van I en W. Er is dus voldoende budget beschikbaar om de financiële uitvoerbaarheid van het project als positief te beoordelen.

Bijlagen

- Bijlage 1** - Situatietekeningen (Arcadis “301132330_TEV-Beverwijk”, 29 november 2023)
- Bijlage 2** - 3D visuals (Arcadis “301132330_TEV-Beverwijk”, 29 november 2023)
- Bijlage 3** - Technische uitgangspunten PV-panelen (geen kenmerk beschikbaar)
- Bijlage 4** - Quickscan flora en fauna (Ekoza “Quickscan flora en fauna, Ombouw Beverwijk”; 22.119, 11 juli 2022)
- Bijlage 5** - Quickscan Archeologie en Cultuurhistorie (Arcadis “Quickscan archeologie en cultuurhistorie”, 23 juni 2023)
- Bijlage 6** - Bodemonderzoek (Arcadis “Verkennd bodemonderzoek, Sanering schakelstation en nieuwbouw onderstation Beverwijk”; AW67VZWZ6ZP3-2122858227-97:1.0, 6 september 2022)
- Bijlage 7** - Watertoets (Arcadis “Watertoets TEV Onderstation Beverwijk”, 13 juni 2023)
- Bijlage 8** - Ontplofbare oorlogsresten (OO) (Arcadis “TEV Beverwijk, Quickscan Ontplofbare Oorlogsresten”; D10061772:5, 11 juli 2023)
- Bijlage 9** - AERIUS (Arcadis “Uitgangspunten stikstofdepositie TEV Beverwijk”, 22 november 2023)
- Bijlage 10** - Klimaatberekening (Arcadis “Klimaatberekening Onderstation Beverwijk”, 4 augustus 2023)
- Bijlage 11** - Asbestonderzoek (Arcadis “Asbestinventarisatie, GEO 76; KM 11.500”, 2 september 2022)
- Bijlage 12** - Klic Beverwijk (Arcadis “Inventarisatietabel”, 9 februari 2024); incl. drie kaarten vanuit de Klic melding van 9 november 2023
- Bijlage 13** - Voortoets TEV Beverwijk (Arcadis “voor het aspect stikstof”, 12 juli 2024)

Colofon

RUIMTELIJKE ONDERBOUWING
ONDERSTATION BEVERWIJK

KLANT
ProRail

AUTEUR
Team Vergunningen & procedures Ruimte

PROJECTNUMMER
30132330

ONZE REFERENTIE
JN3V72MJ3CVQ-1662171094-42301:1.1

DATUM
6 december 2023

STATUS
Definitief

IDN
NL.IMRO.0994.2022OV002

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende datagedreven duurzame ontwerp-, advies- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij zijn met 36.000 architecten, data-analisten, ingenieurs, projectplanners, water- en duurzaamheidexperts. Onze gedeelde passie is: Improving quality of life. Toewijding aan de strategie 'accelerating a planet positive future' onderschrijft onze wereldwijde samenwerking met klanten en hoe we hen helpen met duurzame projectkeuzes. We combineren digitale met mensgerichte innovaties en omarmen toekomstgerichte vaardigheden op het gebied van milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. We werken vanuit meer dan dertig landen en rapporteerden in 2023 een bruto omzet van 5 miljard euro. www.arcadis.com

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

T **+31 (0)88 4261 261**

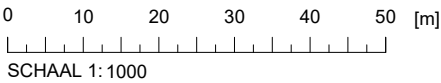
Legenda

= perceelgrenzen
C 10806 = perceelnummers

- = verharding
- = bebouwing
- = wegen
- = bouwland
- = grasvelden
- = bos met struiken en loofbomen
- = erf (terrein)
- = water
- = bestaand hekwerk omheining ProRail terrein
- = beoogde locatie



Situatie bestaand
1 : 1000



1.0	Definitief			29-11-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum
Opdrachtgever		Contact		
ProRail		<Client_contact>		
Projectbureau				
ARCADIS		Piet Mondriaanlaan 26 Postbus 220 3800 AE AMERSFOORT Tel +31 (0)88 426 1261 Fax +31 (0)88 426 1215 info@arcadis.nl www.arcadis.com		
Project		Contact		
30132330_TEV- Beverwijk				
Projectnummer : 30132330		Beveiligingscategorie:		
Fase : VO		AS2 - Intern		
Onderwerp		Situatie bestaand		
Schaal : 1 : 1000		Bladformaat : A2		Status:
Contractnummer: R-558300		Blad : 1 van 1		Definitief
Tekeningnummer		Versie:		
R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-1000		1.0		

Legenda

perceeleigendommen

 = verharding

 = bouwland

 = erf (terrein)

— = bestaand hekwerk
omheining ProRail terrein

= bebouwing

= grasvelden

 = water

 = nieuwe
terreinverharding,
uitgangspunt:
betonstraatstenen
categorie 5 (ovs-00056)

 = nieuwe terreinverharding
betongtegels

= weger

 = bos met struiken
en loofbomen

	= nieuwe
--	----------

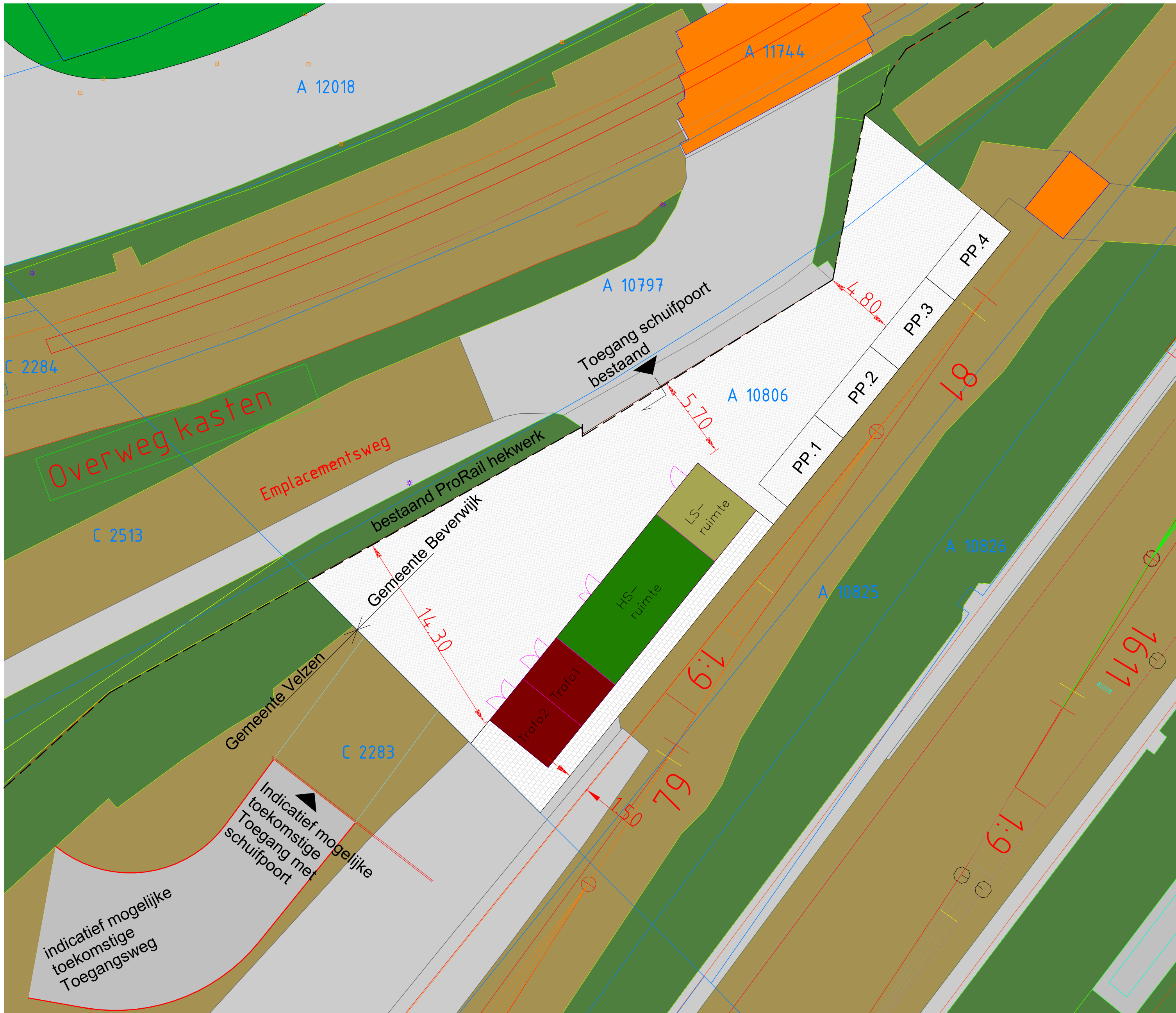
= perceelgrenzen

C 10806 = ProRail

A 10797 = (Gemeente Beverwijk)

C 2513 = (Gemeente Velzen)

```
C 10806 = perceelnummers
```



Situatie nieuw

1 : 200



1.0	Definitief			29-11-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever

Contact

<Client contact>

Projectbureau



Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE AMERSFOOR
Tel +31 (0)88 426 1261
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

Contact

30132330 TEV- Beverwijk

Projectnummer : 30132330
Fase : VO

Beveiligingscategorie
AS2 - Internal

Onderwerp : **Situatie nieuw**

Schaal : 1 : 200
Contractnummer: R-558300

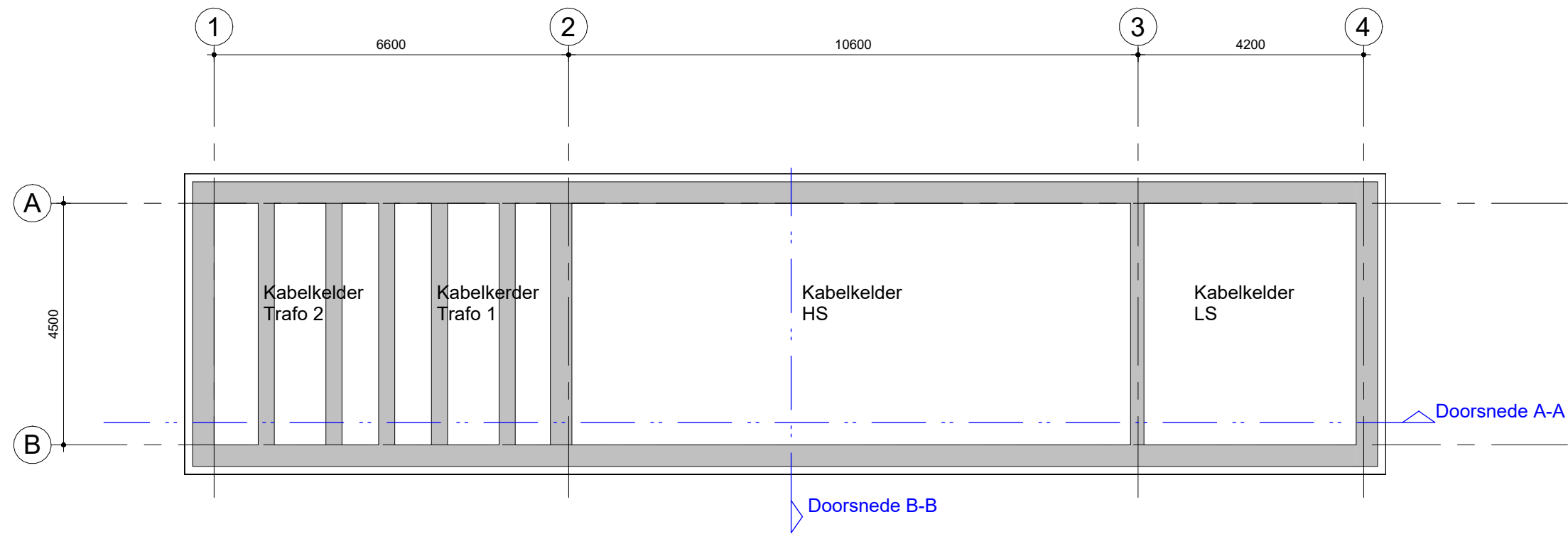
Bladformaat : A2
Blad : 1 van 1

Status:
Definitief

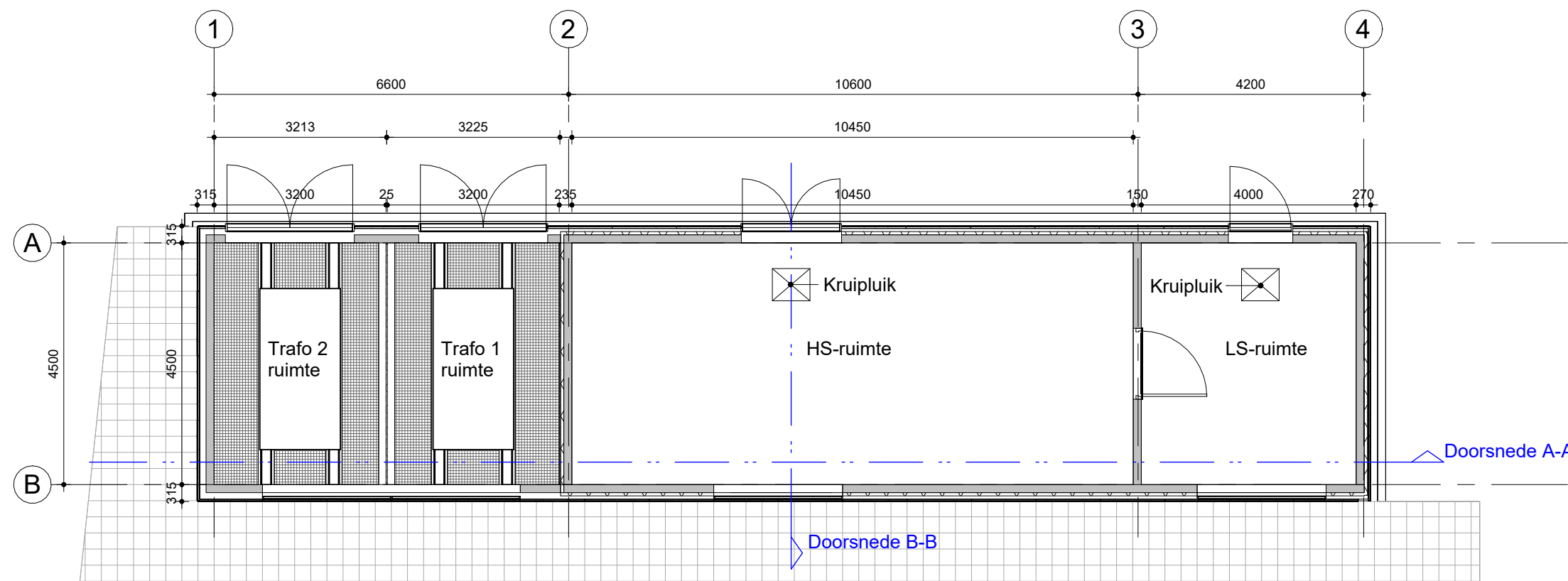
Tekeningnummer
R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-1100

Versie
1 0

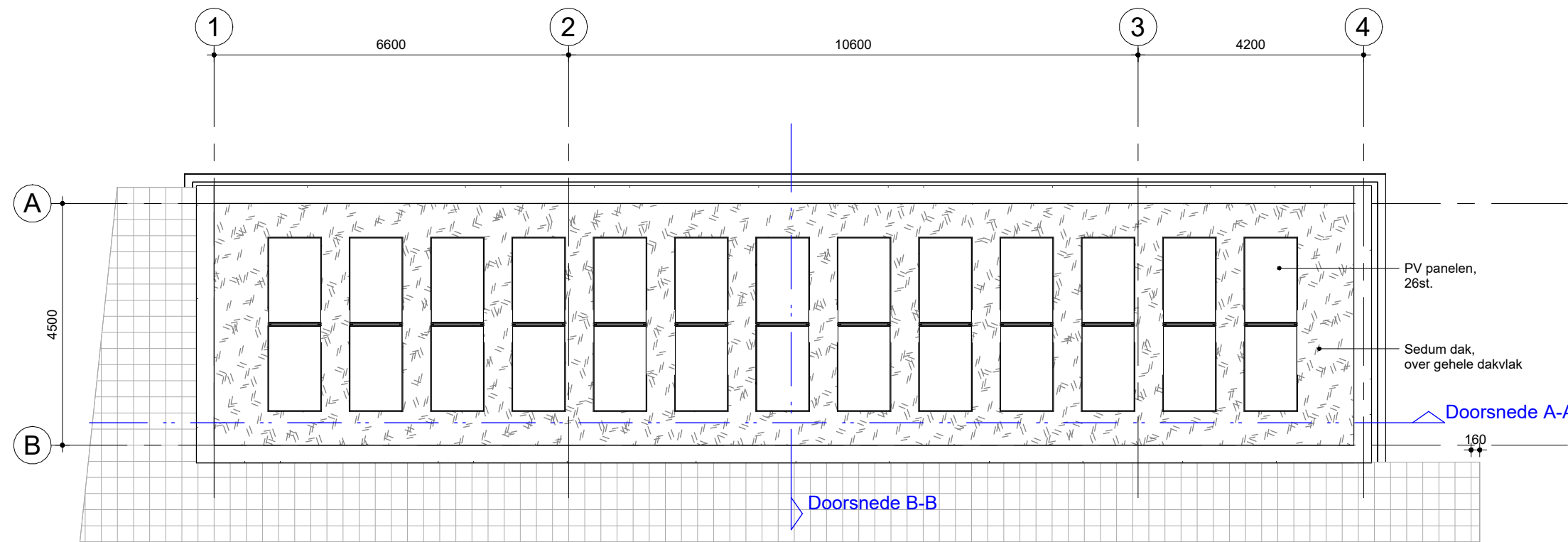
Id: R-558300-BVW-ARC-99-M3-BO-VO-01



Kabelkelder



Beganegrand

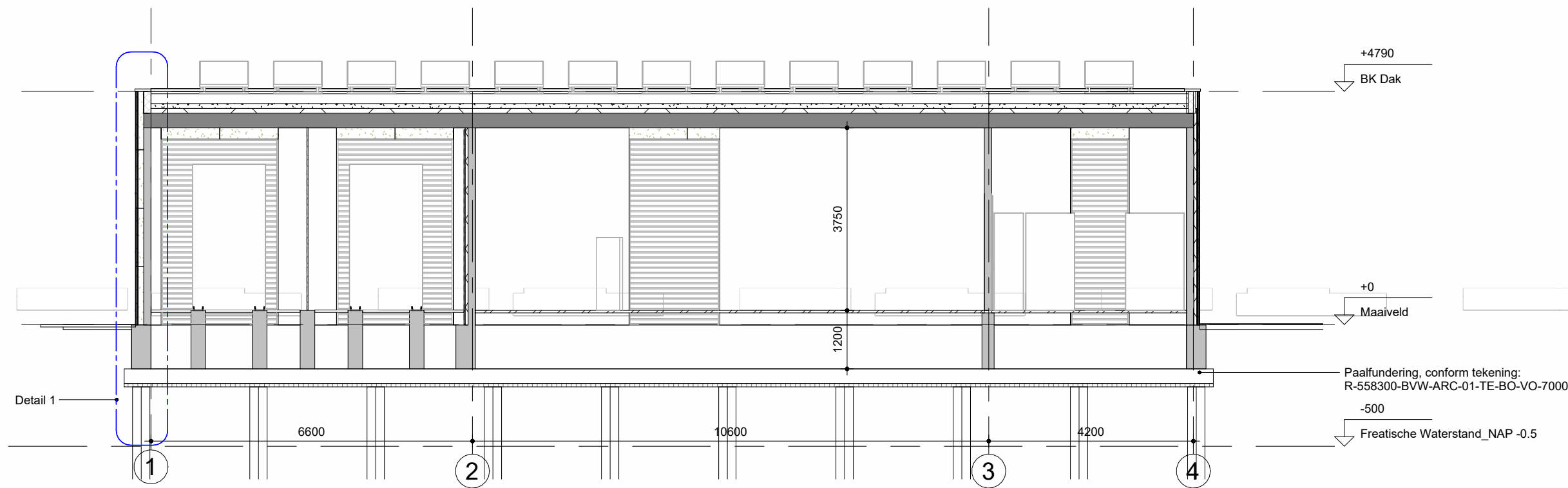


Dakaanzicht

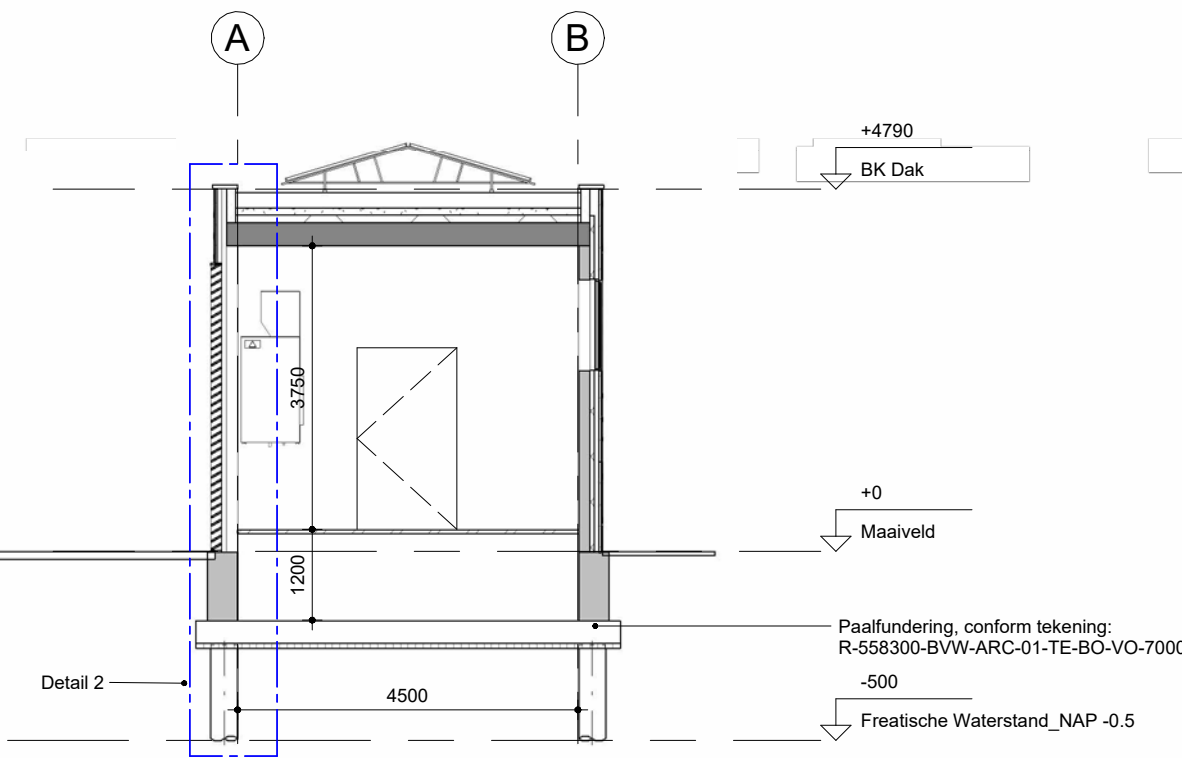


1.0	Definitief			29-11-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

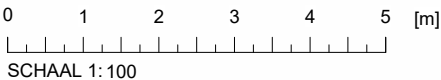
Opdrachtgever		Contact
ProRail		<Client_contact>
Projectbureau		
ARCADIS		Piet Mondriaanlaan 26 Postbus 220 3800 AE AMERSFOORT Tel +31 (0)88 426 1261 Fax +31 (0)88 426 1215 info@arcadis.nl www.arcadis.com
Project		Contact
30132330_TEV- Beverwijk		
Projectnummer : 30132330	Beveiligingscategorie: AS2 - Internal	
Fase : VO		
Onderwerp	Plattegronden	
Schaal : 1 : 100		Bladformaat : A2
Contractnummer: R-558300		Blad : 1 van 1
Tekeningnummer		Status: Definitief
R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-2000		Versie: 1.0



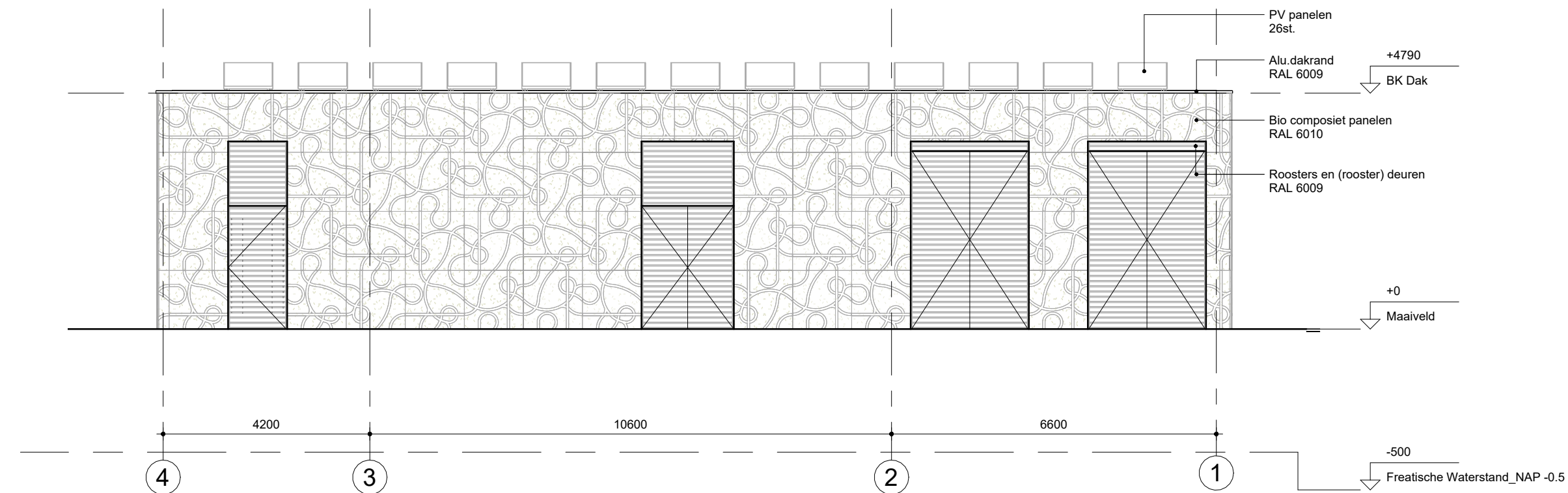
Doorsnede A-A
1 : 100



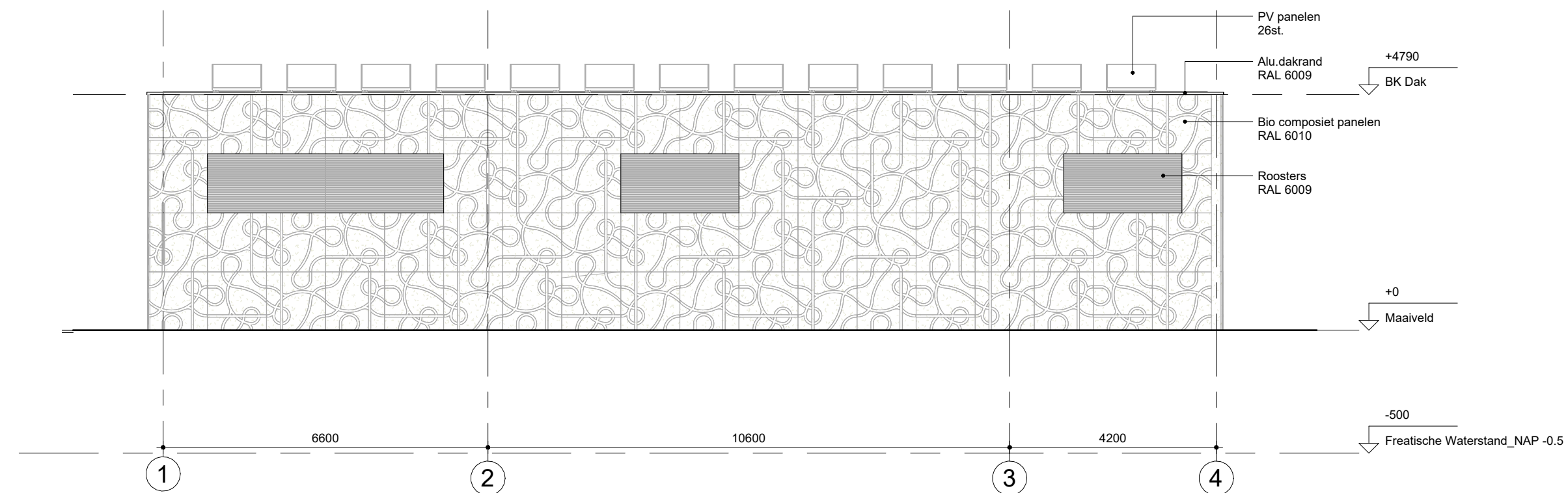
Doorsnede B-B
1 : 100



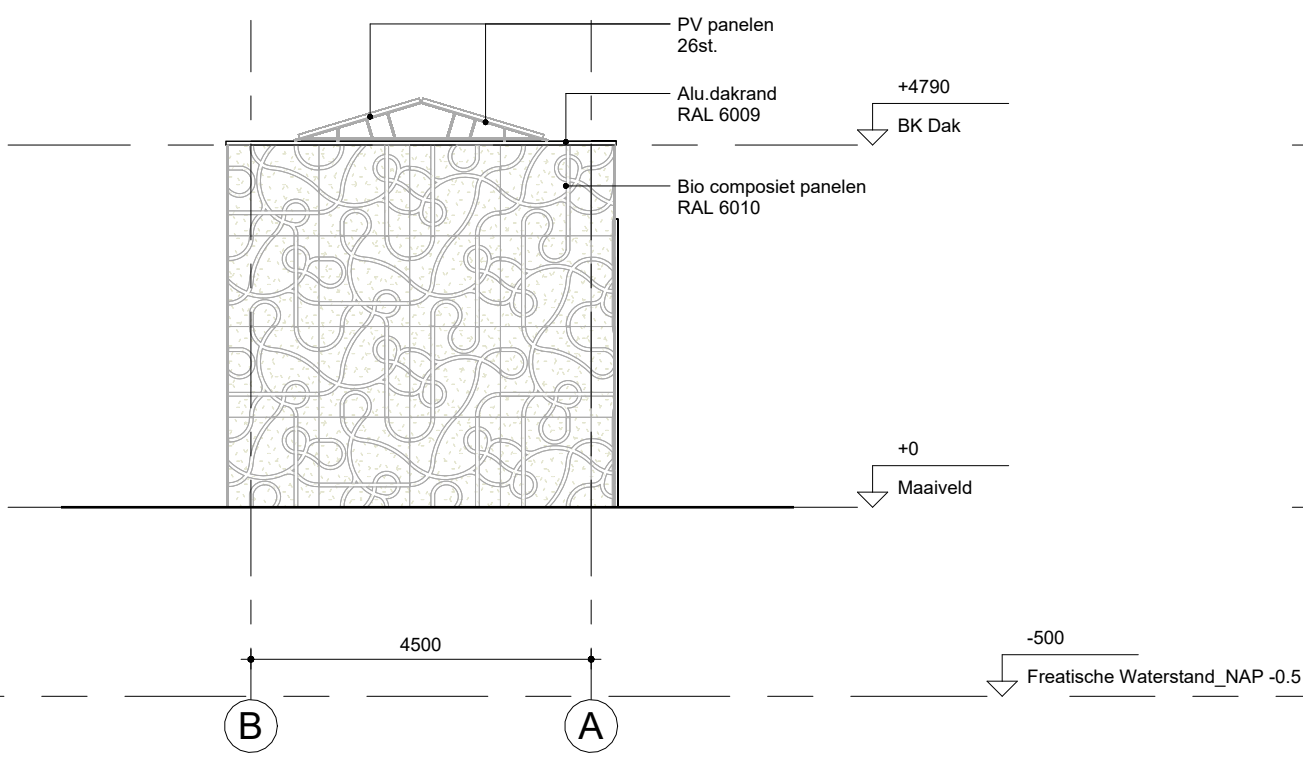
1.0	Definitief			29-11-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum
Opdrachtgever			Contact	
				
			<Client_contact>	
Projectbureau				
		Piet Mondriaanlaan 26 Postbus 220 3800 AE AMERSFOORT Tel +31 (0)88 426 1261 Fax +31 (0)88 426 1215 info@arcadis.nl www.arcadis.com		
Project			Contact	
30132330_TEV- Beverwijk				
Projectnummer : 30132330			Beveiligingscategorie:	
Fase : VO			AS2 - Internal	
Onderwerp : Doorsneden A-A en B-B				
Schaal : 1 : 100		Bladformaat : A2		Status: Definitief
Contractnummer: R-558300		Blad : 1 van 1		
Tekeningnummer				
R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-3000				Versie: 1.0



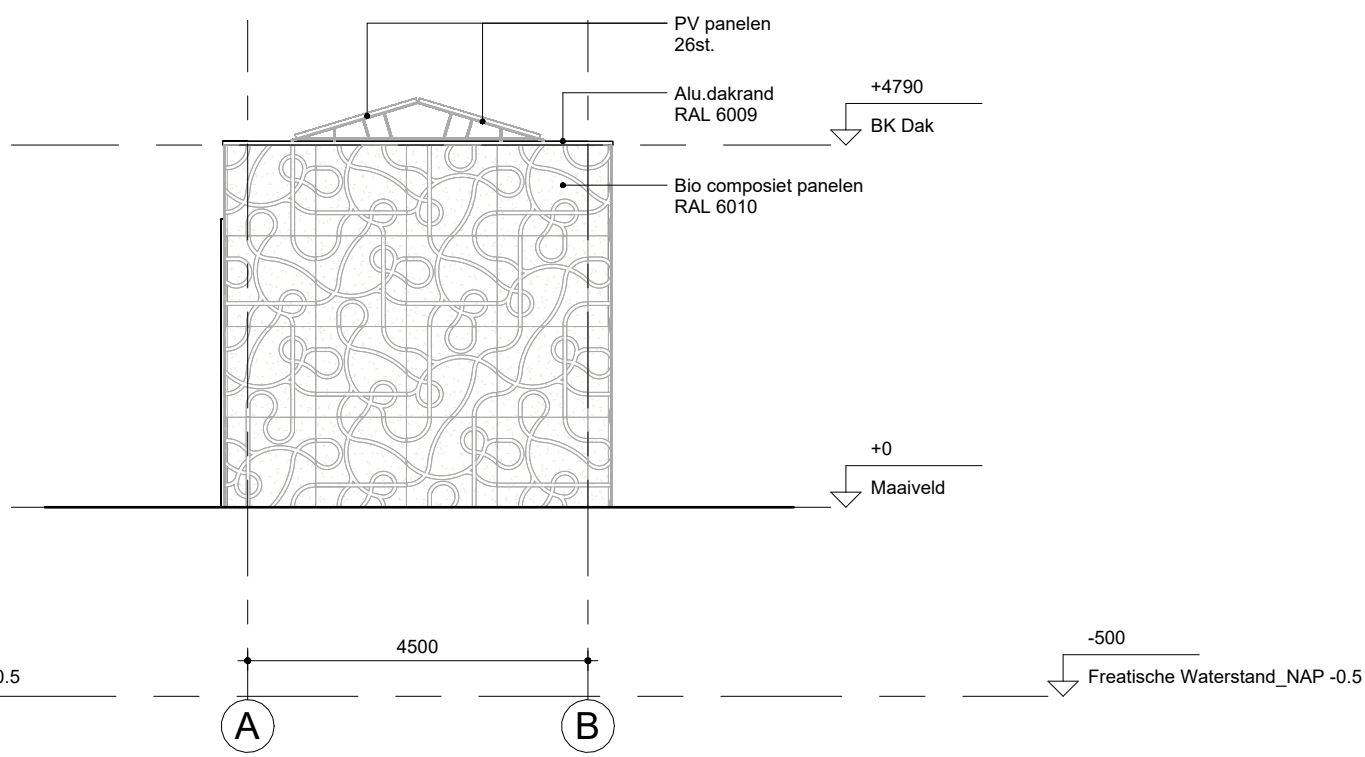
Noordgevel
1 : 100



Zuidgevel
1 : 100



Oostgevel
1 : 100

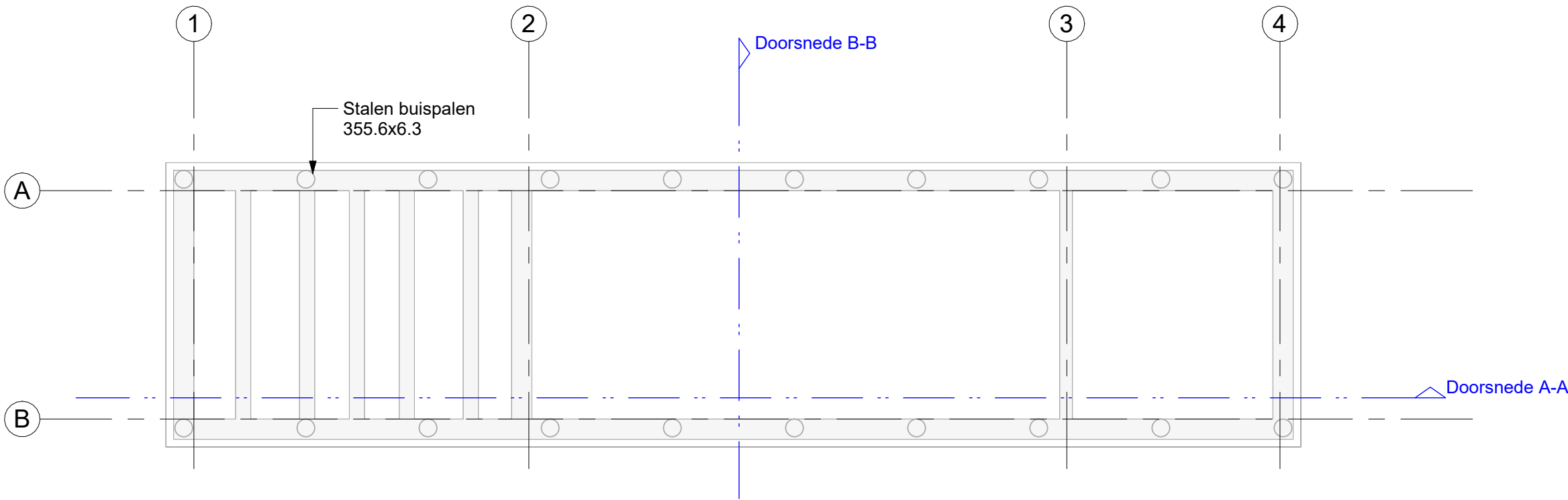


Westgevel
1 : 100



1.0	Definitief			29-11-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever		Contact
ProRail		<Client_contact>
Projectbureau		
ARCADIS		Piet Mondriaanlaan 26 Postbus 220 3800 AE AMERSFOORT Tel +31 (0)88 426 1261 Fax +31 (0)88 426 1215 info@arcadis.nl www.arcadis.com
Project		Contact
30132330_TEV- Beverwijk		
Projectnummer : 30132330 Fase : VO		Beveiligingscategorie: AS2 - Internal
Onderwerp : Gevels		
Schaal : 1 : 100 Contractnummer: R-558300		Bladformaat : A2 Blad : 1 van 1
Tekeningsnummer R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-4000		Status: Definitief
		Versie: 1.0



Palenplan
1 : 100



1.0	Definitief			29-11-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever

ProRail

Contact

<Client_contact>

Projectbureau



Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT
Tel +31 (0)88 426 1261
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Contact

Project

30132330_TEV- Beverwijk

Projectnummer : 30132330
Fase : VO

Contact

Beveiligingscategorie:

AS2 - Internal

Onderwerp

: Palenplan

Schaal : 1 : 100
Contractnummer: R-558300

Bladformaat : A2
Blad : 1 van 1

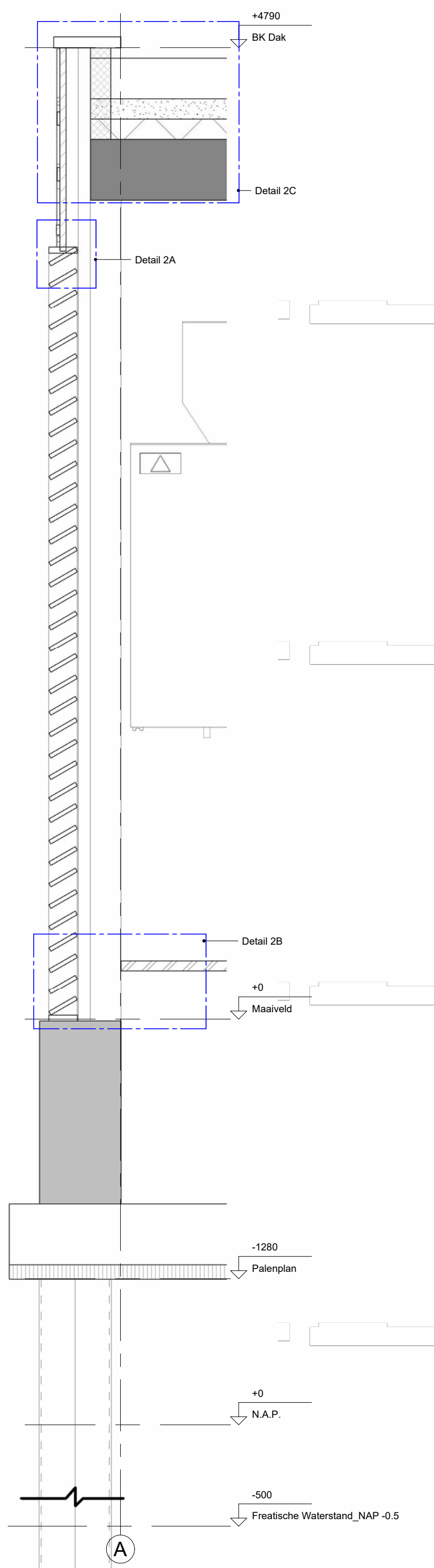
Status:
Definitief

Tekeningnummer

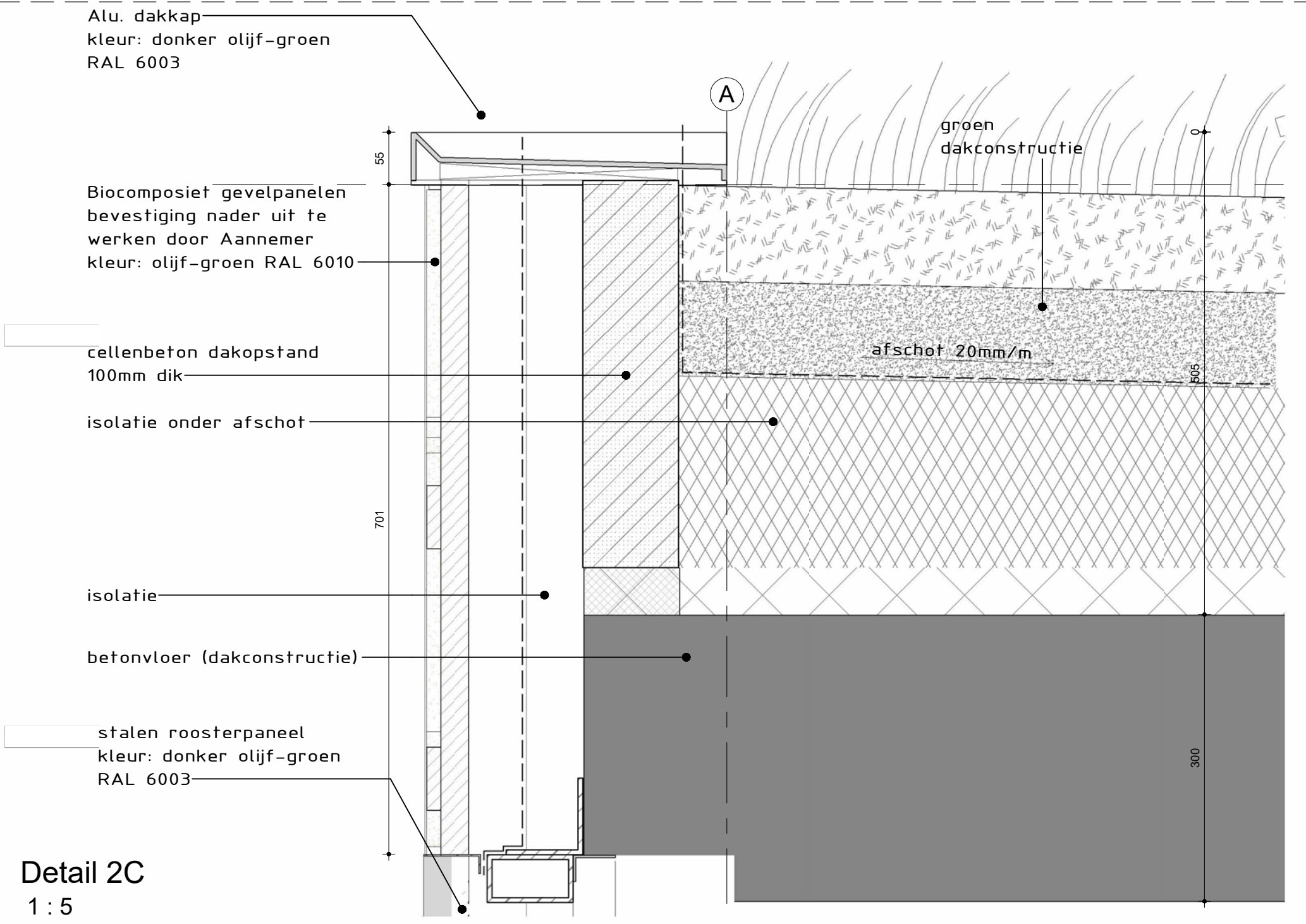
R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-7000

Versie:

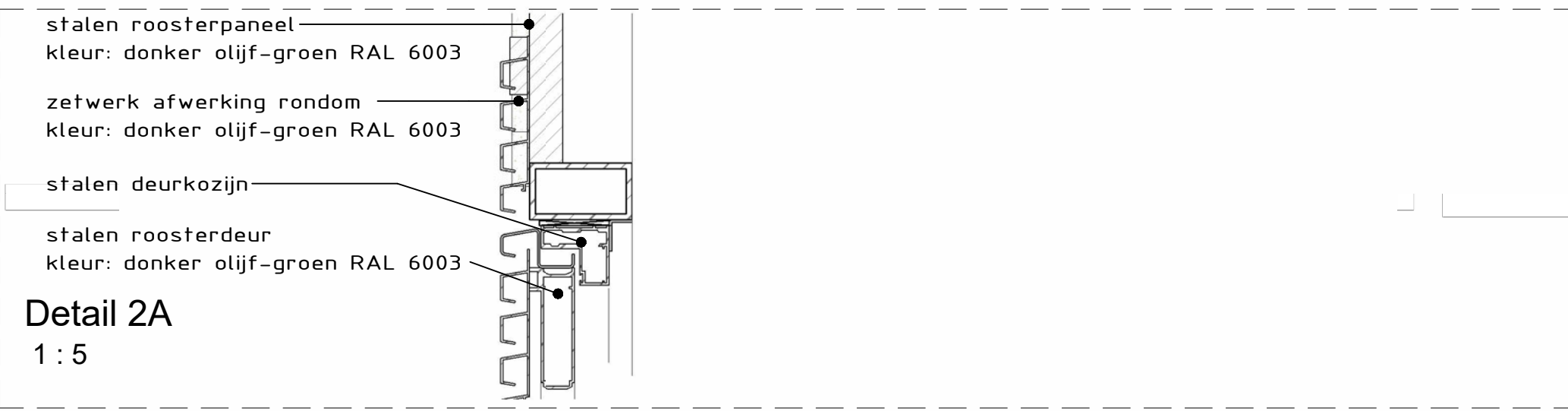
1.0



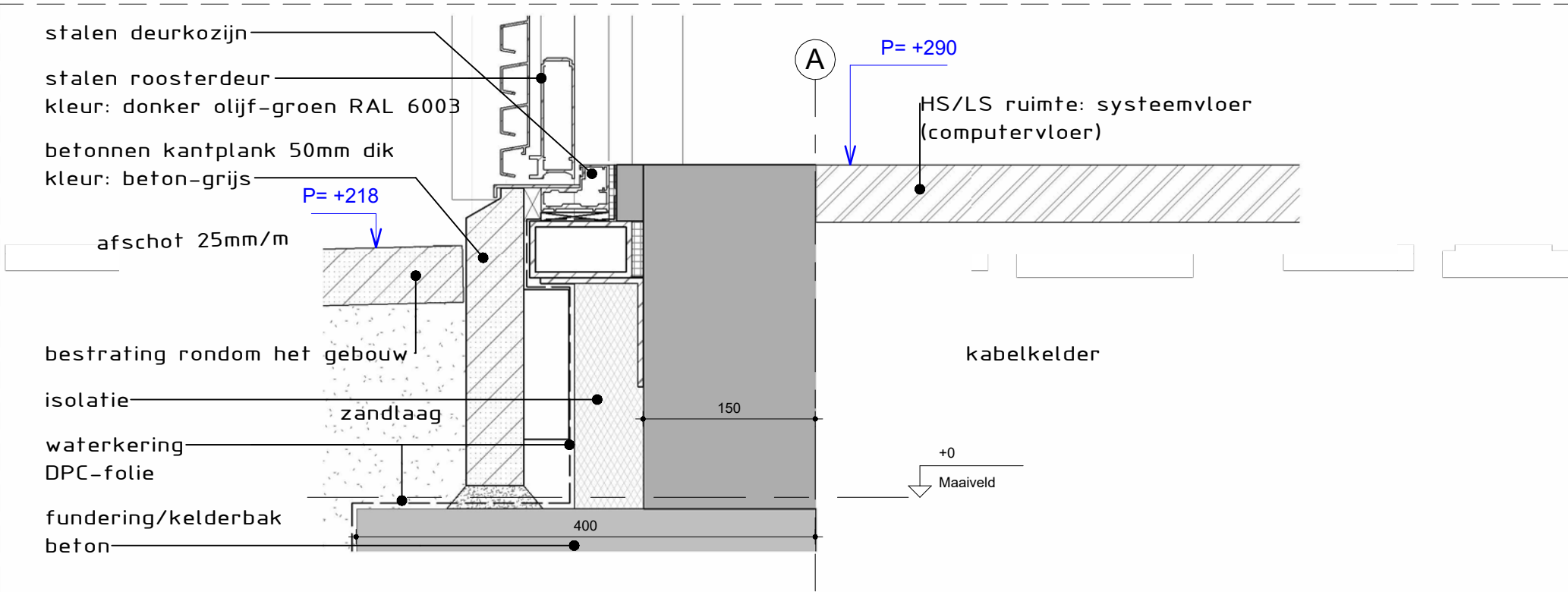
Detail 2
1 : 20



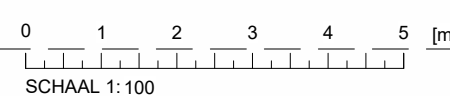
Detail 2C
1 : 5



Detail 2A
1 : 5



Detail 2B
1 : 5



1.0	Definitief			29-11-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever

ProRail

Contact
<Client_contact>

Projectbureau

ARCADIS

Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT
Tel +31 (0)88 426 1261
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

30132330_TEV- Beverwijk

Projectnummer : 30132330
Fase : VO

Contact
[Redacted]

Beveiligingscategorie:
AS2 - Internal

Onderwerp : **Detailblad**

Schaal : As indicated
Contractnummer: R-558300

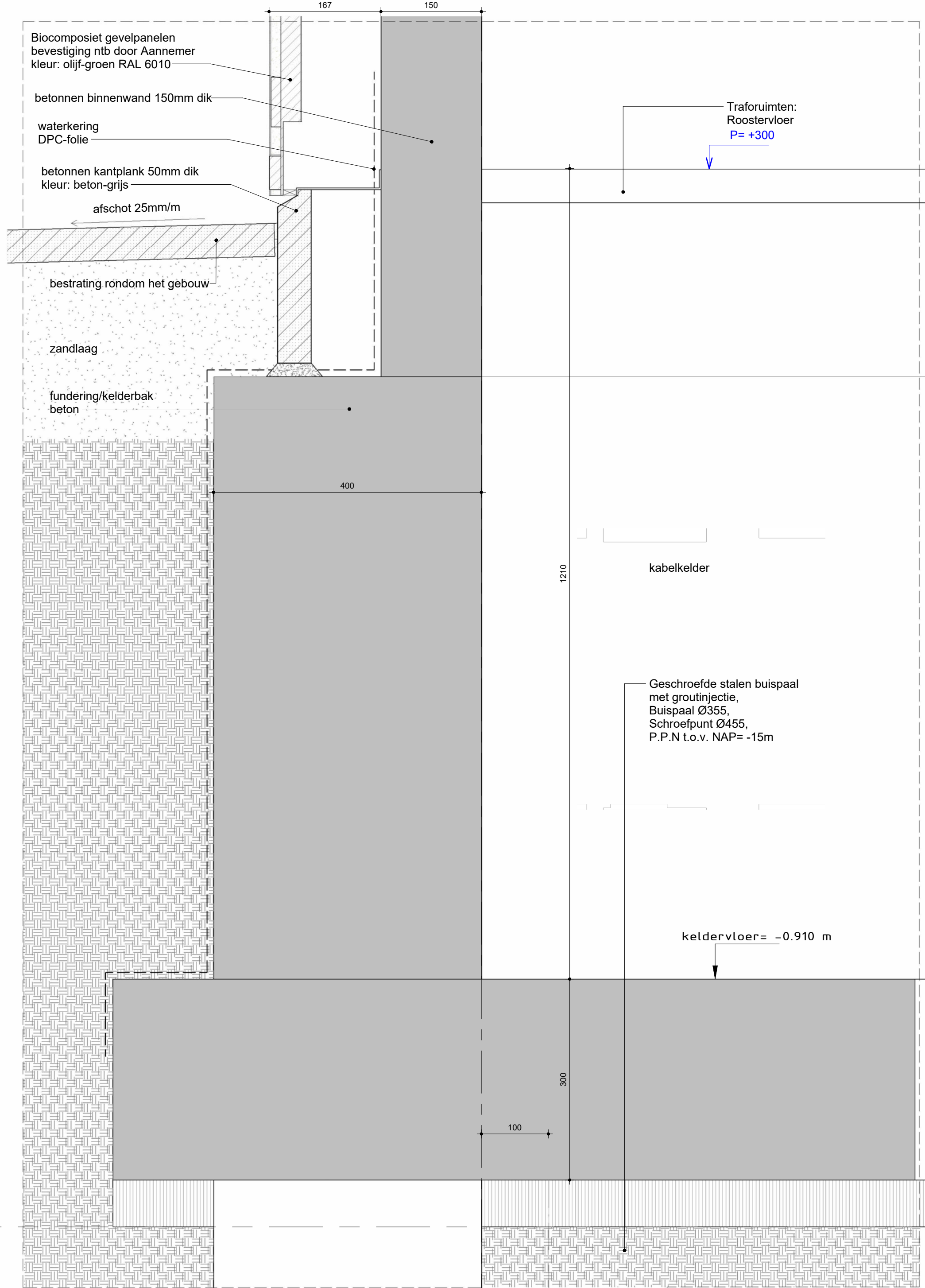
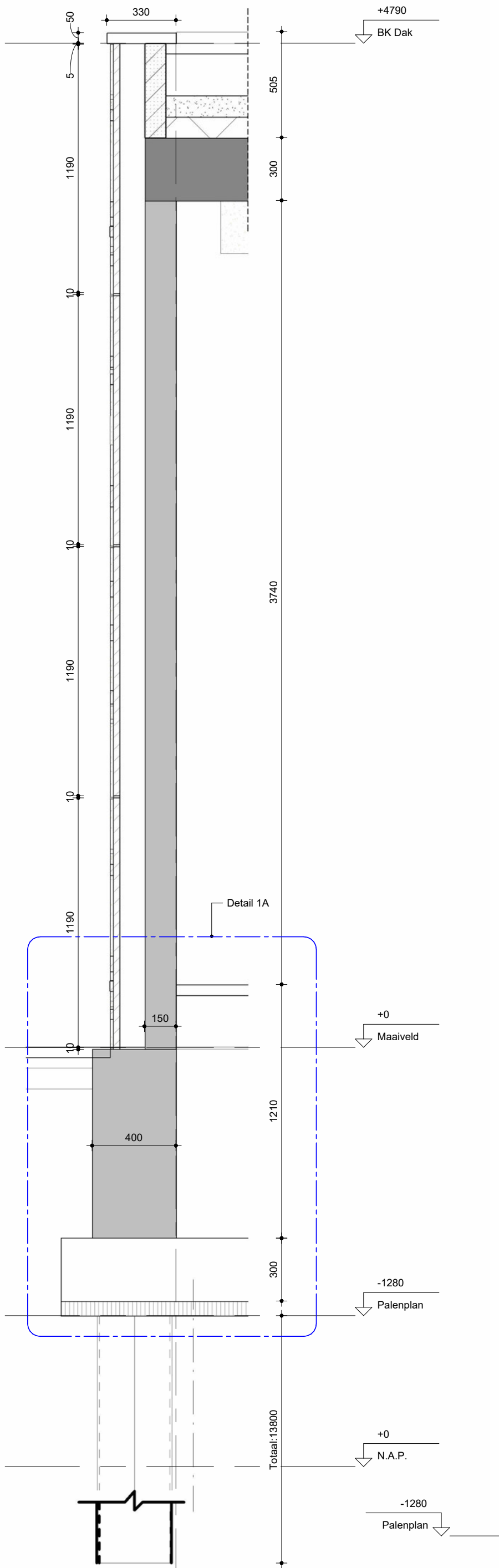
Bladformaat : A2
Blad : 1 van 1

Status:
Definitief

Tekeningnummer
R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-8000

Versie:
1.0

DocId: R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-01



1
Detail 1
Schaal: 1 : 20

1A
Detail 1A
1 : 5

1
0 1 2 3 4 5 [m]
SCHAAL 1: 100

1.0	Definitief			29-11-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever

ProRail

Projectbureau



Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT
Tel +31 (0)88 426 1261
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

30132330_TEV- Beverwijk

Projectnummer : 30132330
Fase : VO

Contact
<Client_contact>

Onderwerp

Detailblad

Beveiligingscategorie:
AS2 - Internal

Schaal : As indicated
Contractnummer: R-558300

Bladformaat : A2
Blad : 1 van 1

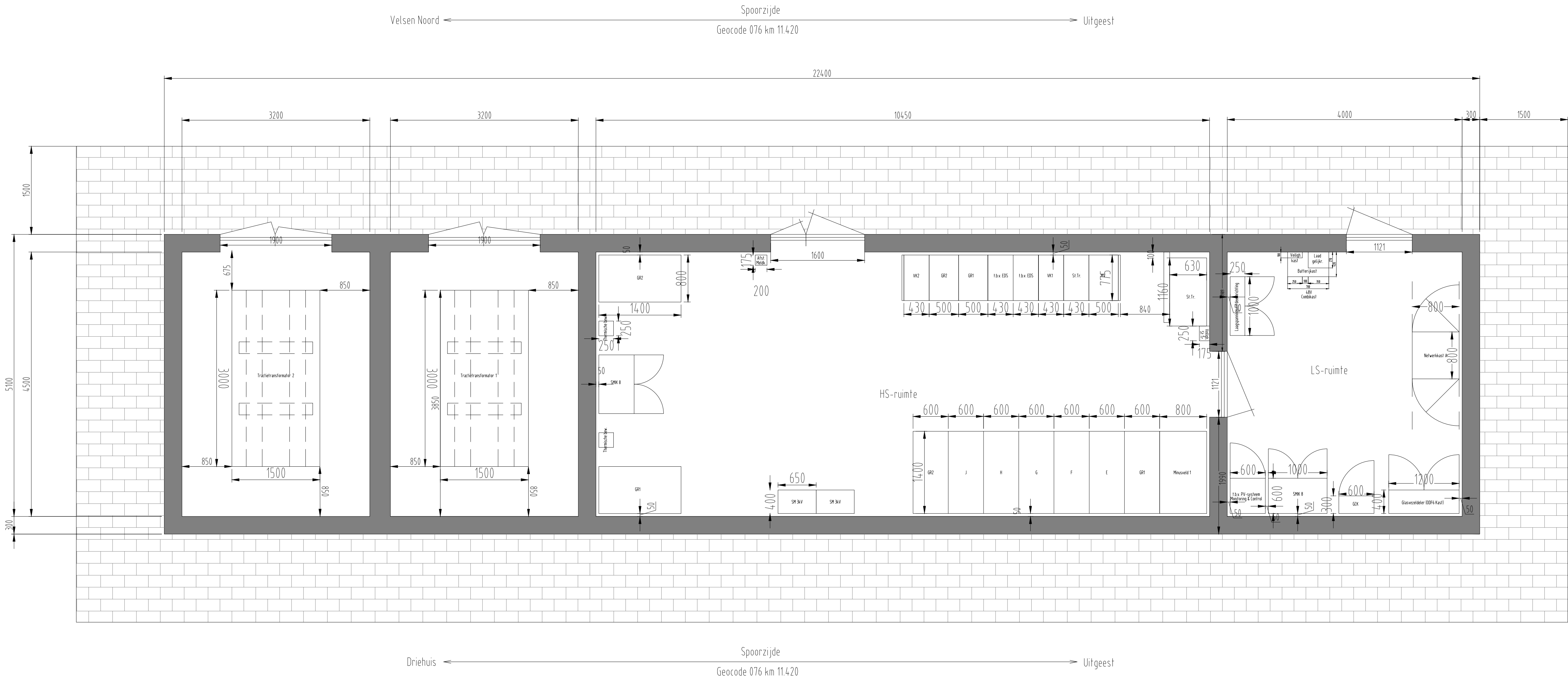
Status:
Definitief

Tekeningnummer

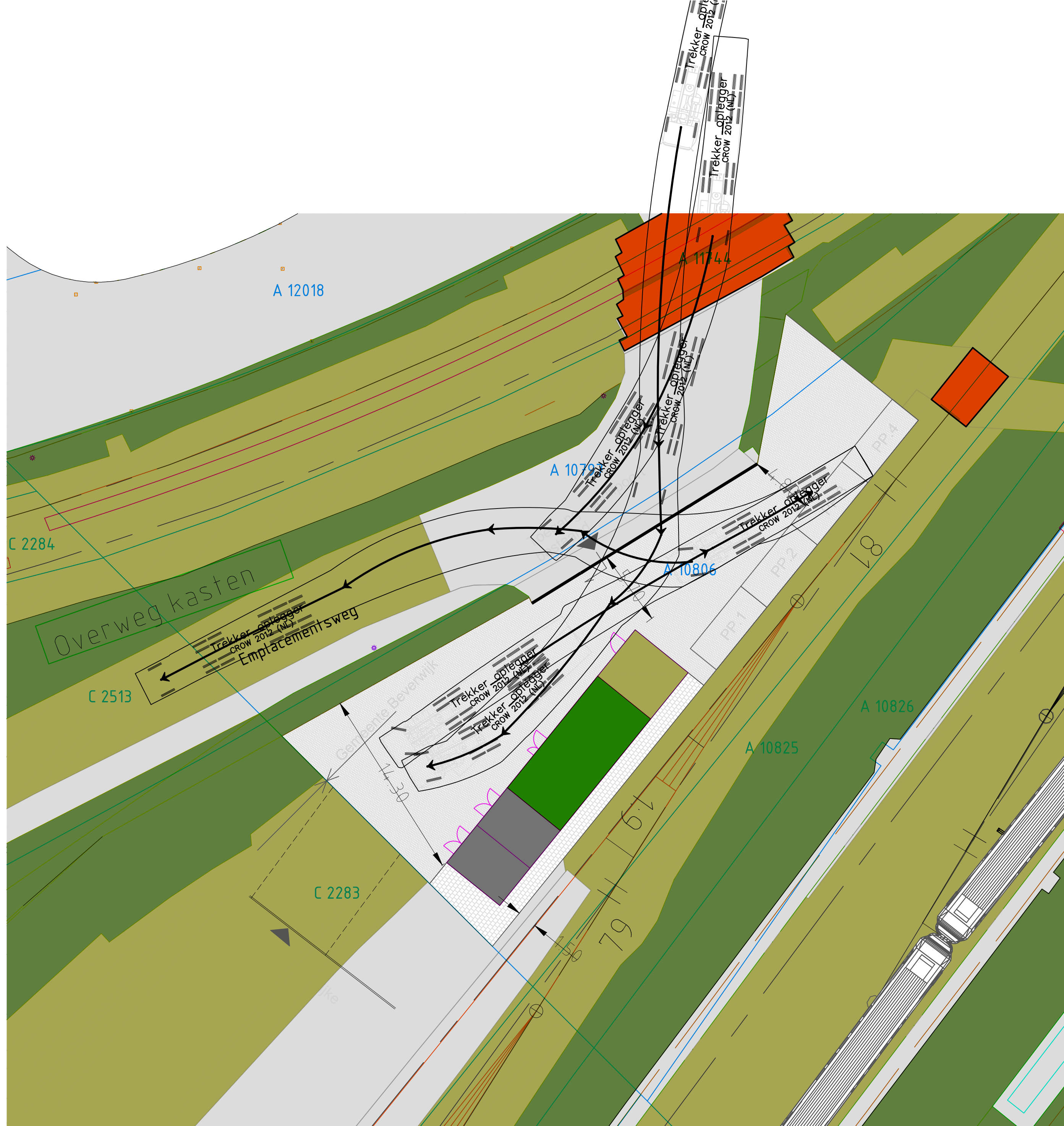
R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-8001

Versie:
1.0

DocId: R-558300-BVW-ARC-01-TE-BO-VO-01



Versie 2.0	Omschrijving: Gespiegeld conform geaccepteerde variant 3.		
	Datum: 06-06-2023	Get.: BCR	Con.: JSC
Versie 1.0	Omschrijving: Eerste opzet		
	Datum: 18-04-2023	Get.: BCR	Con.: JSC
Opdrachtgever		Project : TEV Beverwijk	
ProRail		Projectnr.: 30192330	
Advies- en Ingenieursorganisatie		Fase : Ontwerpfase	
ARCADIS		Onderwerp : OS Beverwijk	
		Opstelling Toestellen en Apparaten	
		Schaal : 1:40	Status: Definitief
		Contractnr.: R-558300	Bladnr.: 1 van 1
		Tekeningnr.: R-558300 – OS Beverwijk – OTA	Versie: 2.0





1.0	Concept			30-01-2024
2.0	Concept			13-05-2024
3.0	Definitief			05-02-2025
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever

ProRail

Contact

<Client_contact>

Projectbureau



Piet Mondriaanlaan 26

Postbus 220

3800 AE AMERSFOORT

Tel +31 (0)88 426 1261

Fax +31 (0)88 426 1215

info@arcadis.nl

www.arcadis.com

Contact

Project

30132330_TEV- Beverwijk

Projectnummer : 30132330

Fase : VO

Contact

Beveiligingscategorie:

AS2 - Internal

Onderwerp

: Visuals

Schaal : als aangegeven	Bladformaat : A2	Status: Definitief
Contractnummer : R-558300	Blad : 1 van 1	

Algemene- en technische eisen zonnestroom systemen

Inhoudsopgave

1	ALGEMENE EISEN	2
1.1	FUNCTIONELE EISEN ZONNESTROOM SYSTEEM.....	2
1.2	LEVEROMVANG.....	2
2	TECHNISCHE EISEN ZONNESTROOM SYSTEEM.....	4
2.1	ALGEMEEN.....	4
2.2	EISEN AAN HET PLAATSEN VAN EEN ZON PV SYSTEEM NABIJ EEN TRACTIE ENERGIE VOORZIENINGSSYSTEEM (TEV-SYSTEEM).....	5
2.3	EISEN AAN DE ZONNEPANELEN	5
2.4	EISEN AAN DE OMVORMERS.....	6
2.5	EISEN AAN ELEKTRISCHE ONDERDELEN	6
2.6	EISEN AAN MONITORING EN CONTROL SYSTEMEN.....	7
2.7	EISEN AAN DE DRAAGCONSTRUCTIE	8
2.8	DAK GERELATEERDE EISEN	8
2.9	EISEN VANUIT VERZEKERAAR	8
2.10	EISEN VANUIT ONDERHOUD EN INSPECTIE	9

1 Algemene eisen

1.1 Functionele eisen zonnestroom systeem

Het zonnestroom systeem wordt ontworpen en gebouwd om gedurende de referentieperiode (25 jaar) zoveel mogelijk zonnestroom in kWh per m2 bruto beschikbaar dakoppervlakte op te wekken en daarnaast te voldoen aan de volgende randvoorwaarden:

- a. Technisch: het zonnestroom systeem voldoet aan de geldende normen en eisen zoals vermeld in hoofdstuk 2 van dit document
- b. Veiligheid: het zonnestroom systeem voldoet aan de eisen zoals gesteld in de geldende normen zoals opgenomen in dit document. Het zonnestroom systeem doorloopt een positieve opleverkeuring conform Scios scope 12 eisen en de spoorse eisen voor een zonnestroomsysteem zoals opgenomen in hoofdstuk 2 van dit document
- c. Financieel: de terugverdientijd is zo kort mogelijk en gemiddeld voor het gehele portfolio 15 jaar conform het meest recente ProRail rekenmodel.

1.2 Leveromvang

Opdrachtnemer levert een “turn-key” zonnestroom systeem op. Opdrachtnemer voert hiervoor de volgende werkzaamheden uit:

- a. Ontwerp en engineering van het zonnestroom systeem;
- b. Projectmanagement inclusief het stakeholder management richting eigenaren, huurders en andere stakeholders;
- c. Prepareren van alle documenten behorende bij de overeenkomst tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer;
- d. Aankoop, levering, opslag, transport en installatie van alle materialen benodigd voor uitvoering van de opdracht;
- e. Verkrijgen van alle benodigde toestemmingen en vergunningen voor de uitvoering van de opdracht;
- f. Kwaliteitsbewaking;
- g. Voorbereiding voor- en regie op de plaatsing van de Bruto Productie Meter per Installatie, of door Opdrachtgever aangegeven indeling, conform installerende voorwaarden van het betreffende meetbedrijf;
- h. Logistiek en begeleiding van alle leveringen ten behoeve van het zonnestroom systeem. Indien verticaal transport benodigd is een hijsplan opstellen en ter goedkeuring voorleggen aan Opdrachtgever.
- i. V&G-O en V&G-U verantwoordelijkheid gedurende ontwerp, installatie en oplevering;
- j. —
- k. Meewerken aan de Voorlopige Oplevering en het testen van de turn-key opgeleverde zonnestroom systeem conform HSSE voorschriften.
- l. Onderstaande wordt geleverd en gemonteerd door, of onder regie van Opdrachtnemer:
 - a. Zonnepanelen;
 - b. Omvormers;
 - c. UV-bestendige bekabeling (DC en AC);
 - d. Onderconstructie met door Opdrachtgever goedgekeurde beschermingsmatjes en ballastplan (indien nodig);
 - e. Alle benodigde AC werkzaamheden
 - f. Alle benodigde NUTS aanpassingen (in overleg met Opdrachtgever);
 - g. Alle benodigde dakaanpassingen (in overleg met Opdrachtgever);
 - h. Alle benodigde constructieve aanpassingen (in overleg met Opdrachtgever);
 - i. Alle benodigde werkzaamheden met betrekking tot aanbrengen, dan wel koppelen van blikseminstallatie;
 - j. Alle benodigde werkzaamheden met betrekking tot voorkomen van overlast door vogels en ander ongedierte;

- k. Plaatsen van de Brutoproduktiemeters(s), coördinatie van de levering, inspectie en verzegeling van de Brutoproduktiemeters(s) door de Meetverantwoordelijke waarmee Opdrachtgever een raamovereenkomst mee heeft.
- l. Beschermende materialen ten behoeve van de veiligheid;
- m. Controle en/of monitoring instrument conform de eisen van Opdrachtgever;
- n. Kabelgoten en/of UV-bestendige installatiebuis (halogeenvrije buis)
- o. Alle benodigde klein materiaal
- m. Eventueel benodigd speciaal gereedschap

2 Technische eisen zonnestroom systeem

2.1 Algemeen

Het zonnestroom systeem zal voldoen aan de meest recente versie van de volgende standaarden:

- a. NEN 1010
- b. NEN 3140: bedrijfsvoering van elektrische installaties - laagspanning
- c. NEN 3840: bedrijfsvoering van elektrische installaties – hoogspanning
- d. NEN-EN-50121-2: Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer - Elektromagnetische compatibiliteit - Deel 2: Emissie van het gehele vervoersysteem naar de buitenwereld¹.
- e. NEN-EN-50524: datasheet and nameplate for photovoltaic inverters
- f. NEN-EN-50530: overall efficiency of photovoltaic inverters
- g. NEN-EN-50583-I:2016 en NEN-EN-50583-II:2016 zon PV aspecten in geval van Building Integrated PV systems
- h. NEN 7250:2014 nl: bouwkundige aspecten van zonnestroom systemen (igv BIPV)
- i. IEC 60068-2-52: test procedure salt, cyclic
- j. IEC 60269-6: Low-voltage fuses - Part 6: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of solar photovoltaic energy systems
- k. IEC 60364-7-712: Electrical installations of buildings - Part 7-712: Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems;
- l. IEC 60947: laagspanningsschakelaars (indien optimizers worden toegepast)
- m. IEC 61000: Electromagnetic compatibility (EMC)
- n. IEC 61300-2-26: general test procedure salt / mist resistance
- o. IEC 62109: Safety of power converters for use in photovoltaic power systems
- p. IEC 61215: Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval;
- q. IEC 61643-11: Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods (replaces IEC 61643-1)
- r. IEC 61643-21: Low voltage surge protective devices - Part 21: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Performance requirements and testing methods
- s. IEC 61643-22: Low-voltage surge protective devices - Part 22: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Selection and application principles
- t. IEC 61646: Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval;
- u. IEC-61683: procedure for measuring efficiency
- v. IEC 61701: Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules
- w. IEC 62716: Photovoltaic (PV) modules - Ammonia corrosion testing
- x. IEC 61724: Photovoltaic system performance;
- y. IEC 61730-1: Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 1: Requirements for construction;
- z. IEC 61730-2: Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 2: Requirements for testing;
- aa. IEC 61829: Crystalline silicon photovoltaic (PV) array – On-site measurement of I-V characteristics
- bb. IEC 61936-1: Power installations exceeding 1 kV a.c. - Part 1: Common rules;

¹ Toelichting:

- De NEN-EN 50121-2 geeft aan welke elektromagnetische emissie er vanuit het spoorwegsysteem kan optreden.
- De NEN-EN-IEC 61000-6 geeft aan welke immuniteit elektrische apparaten minimaal dienen te bezitten.
- Voor de plaatsing van de elektrische apparatuur dient er daarmee op gelet te worden dat de apparatuur dusdanig geplaatst wordt / een dusdanige immuniteit heeft, dat de immuniteit van de apparatuur hoger is dan de emissie van het spoorwegsysteem. Op deze wijze wordt elektromagnetische compatibiliteit (EMC) verkregen.

- cc. IEC 62305-1: Protection against lightning - Part 1: General principles
- dd. IEC 62446: Grid connected photovoltaic systems – Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection
- ee. IEC 62548: Photovoltaic (PV) arrays - Design requirements;
- ff. IEC 62790: safety requirements, constructional requirements and tests for junction boxes (indien optimizers worden toegepast)
- gg. IEC 62852: Connectors for DC-application in photovoltaic systems - Safety requirements and tests
- hh. IEC 60332-1-2 (brandwerendheid), EN 50396 (non electrical tests)
- ii. DIN VDE 0100-520
- jj. UL 1741 Standard for Safety for Inverters, Converters, Controllers and Interconnection System Equipment for Use With Distributed Energy Resources
- kk. Commission Regulation (EU) 2016/631, Network Code on Requirements for Generators
- ll. Netcode Elektriciteit
- mm. Systeemcode Elektriciteit
- nn. Normen, richtlijnen en standaarden uit het ISSO handboek voor zonne-energie
- oo. Eurocodes en van toepassing zijnde Nederlandse standaarden
- pp. Producten dienen een CE markering te hebben die uitgegeven is door een gerenommeerde instantie zoals TUV Rheinland, KIWA, DNV-GL, SGS of vergelijkbaar.
- qq. Het Zonnestroom systeem zal voldoen aan een opleverkeuring door een Scios scope 12 gecertificeerde partij.
- rr. ProRail ontwerpvoorschrift OVS00085 - Elektrische Verbindingen aan Spoorstaven en Aarding (EVSA)²
- ss. ProRail ontwerpvoorschrift RLN00135 - beheeraspecten bij het ontwerpen van de transferfunctie van stations
- tt. ProRail ontwerpvoorschrift OVS00122 Netten voor installaties van ProRail
- uu. ProRail ontwerpvoorschrift ISV00117 Netten voor installaties van ProRail
- vv. ProRail tekenvoorschrift TVS00002 Beheertekeningen Ondergronds Infrastructuur
- ww. ProRail handboek Zonnepanelen Bureau Spoorbouwmeester

2.2 Eisen aan het plaatsen van een zon PV systeem nabij een Tractie Energie Voorzieningssysteem (TEV-systeem).

Er worden spoor specifieke eisen gesteld aan de aanraakveiligheid, EMC en zwerfstroom wanneer een zon PV systeem in de nabijheid van een TEV systeem geplaatst wordt. In deze situatie zijn de eerder in dit document genoemde normen van toepassing:

- NEN-EN-50121-2
- IEC 61000
- OVS 00085

De vertaling van deze normen naar de eisen mbt de plaatsing van een zon PV systeem in de spooromgeving zijn terug te vinden in bijlage 1: eisen aan het plaatsen van een zon PV systeem nabij een TEV-systeem.

2.3 Eisen aan de zonnepanelen

- a. Panelen voldoen aan: IEC 61215, IEC 61730-1 en -2 (kristallijn silicium), IEC 61701, IEC 62716, Safety Class II.
- b. DC-connectoren zijn van het type MC4 compatible en voldoen aan IEC 62852

² Toelichting: ten aanzien van de elektrische installatie / aardingssysteem dient op het aspect zwerfstroom gelet te worden. Het PV-systeem / aardingssysteem mag niet beschadig raken door het ongewenst lopen van zwerfstroom door het PV-systeem / aardingssysteem. Het OVS00085 geeft hiervoor installatie wijzen om schade door zwerfstroom te voorkomen. De aanwezigheid van het spoorwegstelsel stelt dus aanvullende eisen aan het PV-systeem, deze zijn in het OVS00085 vastgelegd.

- c. Panelen zijn van een Tier 1 fabrikant uit de top 10 van de meest recente Bloomberg bankability index.
- d. De fabrikant dient in het bezit te zijn van een ISO9001 en ISO14001 certificaat.
- e. De datasheet van de panelen dient de degradatie in het eerste jaar duidelijk te maken en er dient spake te zijn van een lineaire performance garantie die na 25 jaar minimaal 84% dient te zijn.
- f. Productgarantie op de panelen is minimaal 12 jaar.
- g. Panelen hebben een positieve vermogenstolerantie van 0/+ 3 % Wp.
- h. Panelen dienen volgens hun datasheet een minimale module efficiency van 20% te hebben.
- i. Panelen dienen een zuigkracht van 2400 Pa te kunnen weerstaan, alsmede een draagkracht tot 5400 Pa op het glas (zonzijde) te kunnen weerstaan (wind, sneeuw en ijs).
- j. Alle panelen in een specifiek string hebben dezelfde vermogensklasse, bij gebruik van stringomvormers.
- k. Panelen mogen niet leiden tot hinderlijk verblinden of afleiden van de treinmachinist.

2.4 Eisen aan de omvormers

- a. Omvormers voldoen aan: EN50524, IEC61683, IEC 62109, NEN-EN 50438, IEC 60068, UL1741
- b. Gegeven de NEN-EN-5050121-2 norm voldoen omvormers in verband met EMC immuniteitseisen bij plaatsing op 16,2 meter vanaf het hart van het spoor aan IEC61000-6-1 (classificatie huishoudelijke apparatuur). Bij plaatsing op 6,2 meter van het hart van het spoor voldoen de omvormers aan IEC61000-6-2 (classificatie industriële apparatuur).
- c. Omvormers hebben een fabrieksgarantie van minimaal 5 jaar
- d. Als optimizers worden toegepast is de fabrieksgarantie van de optimizers minimaal 25 jaar
- e. Als micro omvormers worden toegepast dan is de fabrieksgarantie minimaal 25 jaar
- f. Geschikt voor buiten gebruik en gebruik rond de kust (indien van toepassing)
- g. Omvormers hebben minimaal een IP65 classificatie
- h. Omvormers hebben een positief testresultaat op IEC60068-2-52
- i. Omvormers hebben een EU rendement $\geq 98\%$.
- j. Omvormers zijn voorzien van een vlamboogdetectie Omvormer fabrikant is een gerenommeerde partij en in bezit van een ISO 9001 en ISO 14001 certificaat
- k. Omvormer fabrikant heeft een voorraadhoudend service center in de EU;
- l. Omvormers voldoen aan de netbeheerders richtlijnen en zijn geschikt voor het Nederlandse elektriciteitsnet
- m. Elke omvormer moet uitgerust zijn met een geïntegreerde microprocessor die onderstaande functies heeft:
 - i. Omvormer parameters moeten handmatig ingesteld kunnen worden;
 - ii. Melding zodra de spanning aan AC- of DC-zijde wegvalt;
 - iii. Melding zodra de spanning aan AC- of DC-zijde afwijkt van omvormer parameters;
 - iv. Inzicht in status van het net verschaffen (AC-zijde, undervoltage, overvoltage, afwijkingen tussen de fases , frequentie) en moet zichzelf afschakelen zodra er een fout is zoals netuitval.
- n. Iedere omvormer dient afzonderlijk uitgelezen te kunnen worden.
- o. Indien optimizers worden gebruikt, voldoen deze aan de IEC 60947 en de IEC 62790.
- p. De locatie van de omvormer(s) wordt per project bepaald.
- q. Plaats de omvormer(s) buiten in een natuurlijk ventilerende kast aan schaduwzijde gebouw.

2.5 Eisen aan elektrische onderdelen

- a. DC-connectoren zijn van het type MC4 en voldoen aan IEC 62852
- b. Stekker en contrastekker dienen van hetzelfde type en fabricaat te zijn.
- c. DC-connectoren zijn minimaal klasse IP65.
- d. Alle bekabeling voldoet aan IEC 60364-7-712, sectie 712.522, IEC 60332-1-2 (brandwerendheid), EN 50396 (non electrical tests)
- e. Alle bekabeling is UV bestendig en beschermd tegen zonlicht.

- f. Verschillende types kabels (bijv. DC, AC en controle kabels) worden gescheiden van elkaar aangebracht.
- g. Alle kabels dienen voorzien te worden van merkbanden, zoals beschreven in ISV00117
- h. Inductielussen tussen positieve en negatieve DC-kabels (rood/ zwart) moeten vermeden worden. Dit houdt in dat de retour kabel van iedere string hetzelfde pad moet volgen als de module kabel.
- i. Kabels worden gedimensioneerd volgens NEN 1010
- j. Kabelverliezen: onder maximale belasting mag er maximaal 2% kabelverlies aan aan DC-zijde zijn en maximaal 1% kabelverlies aan AC zijde.
- k. Alle componenten van de Zonnestroominstallatie worden vereffend cq. gekoppeld met bliksembeveiliging conform DIN VDE 0100-520 , IEC 60364-7-712 en andere relevante normen.
- l. Indien bliksembeveiliging aanwezig is, dient het gehele ontwerp te voldoen aan IEC 60364.
- m. Het systeem moet voorzien zijn van een DC-last scheider ten behoeve van onderhoudswerkzaamheden. Deze dient zich naast of in de omvormers te bevinden.
- n. Overspanningsbeveiliging wordt aangebracht conform IEC 62305 “norm voor bliksembeveiliging”
- o. Kabels voldoen aan de CPR-regeling klasse Cca volgens de NTA8012.
- p. Kabels worden deugdelijk mechanisch bevestigd.
- q. Kabels worden in kabelgoten gelegd. Het kabeltracé van het Zonne-energiesysteem dient ten hoogste 80% te zijn gevuld bij nieuwe tracé's en ten hoogste 100% bij bestaande tracé's.
- r. Kabels worden op het dak aangebracht in gesloten kabelgoten, zodat deze zijn beschermd tegen direct zonlicht
- s. Kabels worden in bochten van maximaal 90 graden gelegd
- t. Kabels worden zodanig gemonteerd dat de kans dat er vocht of vloeistoffen in de kabels of connectoren kan komen minimaal is
- u. Kabels worden zodanig gelegd dat ze maximaal beschermd worden tegen insnijden.
- v. ~~Kabels dienen zoveel mogelijk uit het zicht geplaatst te worden zodat deze niet zichtbaar zijn voor treinreizigers.~~ Het kabeltracé dient door Opdrachtgever goedgekeurd worden.
- w. Pas minimaal 6mm² DC bekabeling toe. (De extra investering worden terugverdient door minder verliezen.)
- x. Leg de DC bekabeling buitenom naar de omvormer.
- z. Sluit de AC zijde van de omvormer aan op de 'niet omschakelbare rail' in het OS. Er is dan altijd voldoende verbruik in de vorm van tractie zodat terugleveren aan Liander niet aan de orde is.

2.6 Eisen aan monitoring en control systemen

- a. De Zonnestroominstallatie dient voorzien te zijn van een monitoringsysteem waarmee op afstand het systeem 24/7 kan worden uitgelezen d.m.v. een (draadloze) verbinding.
- b. Het monitoringsysteem dient een generiek monitoringsplatform te zijn waarbij een API koppeling met externe systemen, waaronder het ProRail monitoringsplatform, weerdata systemen en de omvormers, mogelijk is.
- c. Het monitoringssysteem moet een gebruikersvriendelijk dashboard hebben en data integratie, data analyses en data exports mogelijk maken.
- d. Het monitoringsplatform maakt in elk geval onderstaande inzichtelijk:
 - i. Real-time productiewaarden in kWh / omvormer;
 - ii. Totale productie in kWh van alle omvormers;
 - iii. Totale AC output in Watt van alle omvormers;
 - iv. DC voltage / omvormer;
 - v. Totale DC current / omvormer;
 - vi. AC voltage per fase / omvormer;
 - vii. AC current per fase / omvormer;
 - viii. DC power in Watt / omvormer;
 - ix. Operation status / omvormer;
 - x. Omvormerfouten;
 - xi. Communicatiestoringen;
 - xii. Gerealiseerde waarden ten opzichte van verwachte waarden;

- e. Het monitoringssysteem heeft een beschikbaarheid $\geq 99\%$;

2.7 Eisen aan de draagconstructie

- a. De draagconstructie is een van een algemeen gebruikt type en gaat de gehele referentieperiode (25 jaar) mee.
- b. Opdrachtnemer houdt in haar ontwerp en uitvoering rekening met de relevante Eurocodes t.a.v. windbelasting.
- c. De draagconstructie is/wordt voorzien van beschermende maatregelen zodat het de dakhuid niet beschadigt gedurende de referentieperiode. Er dient in het geval van een geballasteerde (plat dak) constructie onder de draagconstructie van de PV-panelen een beschermende laag, die door Opdrachtgever is goedgekeurd, te worden aangebracht ter voorkoming van beschadigingen van het dak door het verschil in uitzetting van de draagconstructie en de dakconstructie.
- d. Opdrachtnemer draagt de verantwoordelijkheid voor de afstemming van de (uitvoerings)werkzaamheden in de bodem indien dit van toepassing is.

2.8 Dak gerelateerde eisen

- a. Plaatsing van een PV-installatie mag geen nadelige bouwkundige en/of constructieve gevolgen hebben voor de dakconstructie. Deze dient aantoonbaar te voldoen aan de NEN 7250:2014 nl (waarbij specifiek, maar niet uitsluitend van toepassing zijn: NEN-EN 1990, NEN-EN1991-1-4, Eurocode 1 en NEN-EN-1991-1-3), bouwbesluit 2012 afdeling 2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, ISSO handboek zonne-energie en ProRail ontwerpvoorschrift OVS00213 - Perron en sporenkap.
- b. De opdrachtnemer levert bij het plan van aanpak een door een constructeur goedgekeurde draagkrachtberekening in.
- c. Alle kabeldoorvoeren door buitengevel dienen waterdicht te worden opgeleverd.
- d. Alle kabeldoorvoeren dienen netjes afgewerkt te worden. Alle kabeldoorvoeren door brandwerende wanden en/of vloeren/plafonds dienen conform de geldende wet- en regelgeving met betrekking tot brandwerendheid hersteld en opnieuw gecertificeerd te worden.
- e. Indien de draagconstructie van de PV-panelen mechanisch dient te worden bevestigd aan het dak, moet de werkwijze zo zijn dat de garantie van de dakbedekking gehandhaafd blijft.
- f. Het dak dient na plaatsing van de PV-installatie te voldoen aan de eisen omtrent het voorkomen van wateraccumulatie. Indien nodig dienen bouwkundige maatregelen getroffen te worden (toevoegen van noodoverlopen en voldoende dakafschot).
- g. Tijdens de installatiewerkzaamheden moet het dak worden beschermd tegen lekkages en mag de voorgeschreven maximale dak-belasting niet worden overschreden.
- h. Als er toch lekkages optreden door toedoen van de PV-installatie of de installatie werkzaamheden zullen de herstellkosten hiervan worden verhaald op de opdrachtnemer.
- i. Het is niet toegestaan om gebruik te maken van klembevestigingen voor kabeltracés en/ of kabeltracés die het onderhoud aan een constructie onmogelijk maken.
- j. De PV-installatie/constructie wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de partij die de dak garantie afgeeft. Deze goedkeuring wordt opgenomen in het plan van aanpak.
- k. Gebruik geen dakdoorvoeringen maar alleen geveldoorvoeringen.

2.9 Eisen vanuit Verzekeraar

- a. Opdrachtnemer waarborgt dat gebruikte stekkers en contrastekkers MC4 compatible én van het dezelfde fabrikant zijn.
- b. Opdrachtnemer zorgt ervoor dat het ontwerp en het gerealiseerde zonnestroom systeem voldoet aan geldende internationale normen en eisen voor zon PV systemen
- c. Opdrachtnemer zorgt ervoor dat het opgeleverde zonnestroom systeem voldoet aan de Scios scope 12. De benodigde keuring uitvoeren door een gecertificeerd keuringsbureau.

2.10 Eisen vanuit Onderhoud en inspectie

- a. Plaatsing van een PV-installatie mag geen nadelige hebben voor het onderhoud van de dakconstructie. Deze dient aantoonbaar te voldoen aan het ProRail ontwerpvoorschrift RLN00135 - beheeraspecten bij het ontwerpen van de transferfunctie van stations.
- b. Het is niet toegestaan om gebruik te maken van klembevestigingen voor kabeltracés en/ of kabeltracés die het onderhoud (conservering) aan een constructie onmogelijk maken.
- c. Na plaatsing van een PV-installatie dient een onderhoudsmedewerker zonder buitendienststellingen veilig via de daktoevoer/ onderhoudsluiken op de onderhoudspaden te kunnen komen en aangelijnd lopend om de diverse dakvlakken (en daarmee ook de PV-installatie) visueel te kunnen inspecteren.

BIJLAGE 1: toelichting bij het plaatsen van een zon PV systeem nabij een TEV-systeem

Bij het plaatsen van een PV-systeem nabij een 1500 Vdc tractie-energievoorzieningssysteem (TEV-systeem) dient rekening gehouden te worden met een aantal aspecten die voortvloeien uit de aanwezigheid van het TEV-systeem.

Aanraakveiligheid

Bij het TEV-systeem is een bovenleiding aanwezig waarop een hoge gelijkspanning staat. Een bovenleiding, of een pantograaf van een trein kan defect raken, waardoor de spanningvoerende delen van de bovenleiding, en pantograaf, kunnen afwijken van hun beoogde positie. In het ontwerpvoorschrift (OVS) van ProRail, OVS00085, is door middel van figuur 22 en figuur 23 aangegeven in welke gebieden een defecte rijdraad, of defecte pantograaf terecht kan komen. Metalen objecten die zich in dit gebied bevinden kunnen als gevolg van een defecte rijdraad of defecte pantograaf onder spanning komen te staan. Daarvoor dienen deze metalen objecten ten behoeve van de elektrische veiligheid voorzien te worden van een doorslagveiligheid die verbonden wordt met de spoorstaven. De figuren 22 en 23 uit het OVS00085 zijn achteraan dit memo toegevoegd.

Het plaatsen van de PV-systemen buiten de gebieden weergegeven in figuur 22 en figuur 23 in het OVS00085 voorkomt dat de metalen delen van een PV systeem geraakt kunnen worden door een defecte rijdraad of defecte pantograaf. In dit geval hoeft geen doorslagveiligheid aan de metalen delen van het PV-systeem geplaatst te worden.

Emissie vanuit TEV-systeem

Een (rijdende) trein neemt via de pantograaf energie af vanuit de bovenleiding. De pantograaf drukt voor een goed elektrisch contact tegen de bovenleiding. Echter kan dit niet voorkomen dat de contactdruk soms te klein wordt, waardoor vonkvorming tussen de pantograaf en de rijdraad ontstaat. Ook kan rijp en ijzel op de bovenleiding zorgen voor vonkvorming tussen de pantograaf en de rijdraad.

De vonken zijn een bron van hoogfrequentie emissie. In de NEN-EN 50121-2, figuur 1, is vastgelegd hoeveel hoogfrequent emissie een spoorwegsysteem mag veroorzaken. De maximaal toegelaten emissie is vastgelegd voor de frequentiebanden 150 kHz – 30 MHz en 30 MHz – 1 GHz. De figuur 1 van NEN-EN 50121-2 is achteraan dit memo toegevoegd.

Voor het Nederlandse 1500Vdc TEV-systeem geldt curve B uit de NEN-EN 50121-2. De maximale emissie van het TEV-systeem mag, op 10 meter afstand van het hart van het spoor, niet meer bedragen dan 70 dB(μ A/m) in de frequentieband van 150 kHz – 30 MHz, en mag niet meer bedragen dan 95 dB(μ V/m) in de frequentieband van 30 MHz – 1 GHz. Deze emissie is voor een afstand van 10 meter van het hart van het spoor. Indien de afstand groter is, dan is de emissie lager, maar indien de afstand kleiner is, dan is de emissie hoger.

Voor elektrische apparatuur dat nabij het spoor geplaatst wordt, dient dus rekening gehouden te worden met de emissie van het TEV-systeem. Om EMC (ElektroMagnetische Compatibiliteit) te bereiken dient de immuniteit van de te plaatsen apparatuur hoger te zijn dan de emissie van het TEV-systeem. Om met zekerheid EMC te bereiken wordt veelal een marge tussen emissie en immuniteit aangehouden van 40 dB. Dit betekent dat de emissie een factor 100 lager is dan de immuniteit van het elektrische apparaat.

In de NEN-EN-IEC 61000-6-1 en NEN-EN-IEC 61000-6-2 is de immuniteit van huishoudelijke apparatuur en industriële apparatuur vastgelegd. De immuniteit voor huishoudelijke apparatuur is 130 dB en de immuniteit voor industriële apparatuur is 140 dB. Om met zekerheid EMC te bereiken, mag voor huishoudelijke apparatuur de emissie niet hoger zijn dan 90 dB, en mag voor industriële apparatuur de emissie niet hoger zijn dan 100 dB.

Omdat de emissie van de NEN-EN 50121-2 is gegeven voor 10 meter afstand, kan met behulp van de NEN-EN 50121-2 bepaald worden op welke afstand de emissie 90 dB respectievelijk 100 dB is.

Dit geeft dat huishoudelijke apparatuur op 16,2 meter, en industriële apparatuur op 6,2 meter van het hart van het spoor geplaatst moet worden om met zekerheid EMC te bereiken.

Bij plaatsing dicht bij het spoor, is de marge tussen immuniteit en emissie minder dan 40 dB, en is het bereiken van EMC niet met zekerheid te garanderen.

Het plaatsen van de elektrische apparatuur van PV-systemen, die voldoet aan de immuniteitseisen van huishoudelijke apparatuur, op 16,2 meter van het hart van het spoor geeft met zekerheid EMC, d.w.z. de marge tussen immuniteit en emissie is ten minste 40 dB.

Het plaatsen van de elektrische apparatuur van PV-systemen, die voldoet aan de immuniteitseisen van industriële apparatuur, op 6,2 meter van het hart van het spoor geeft met zekerheid EMC, d.w.z. de marge tussen immuniteit en emissie is ten minste 40 dB.

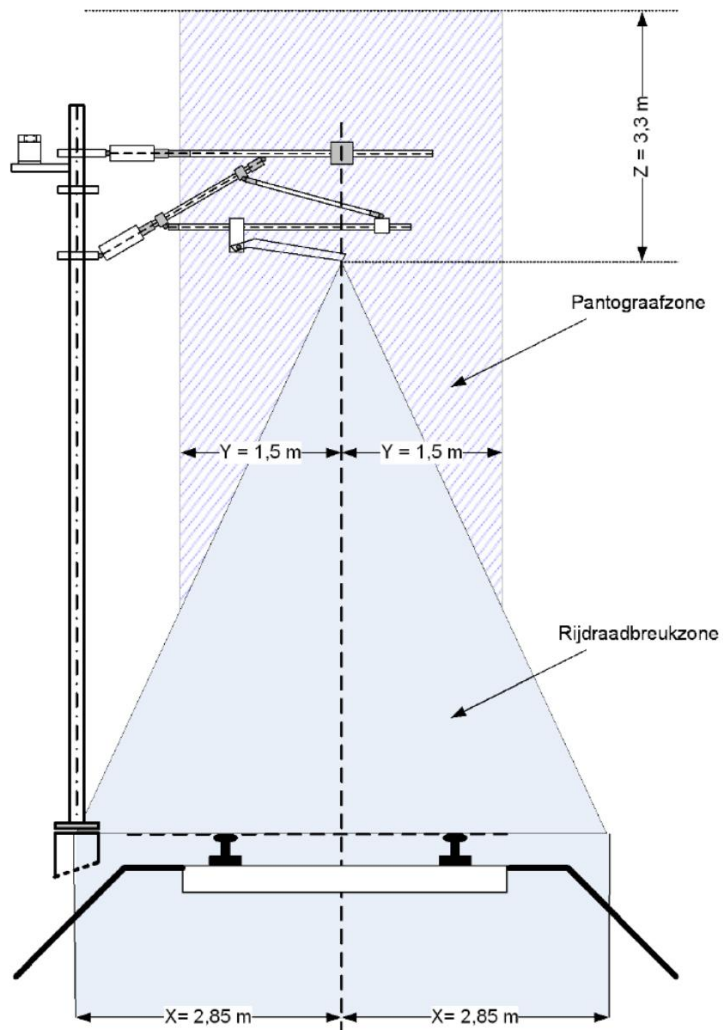
DC zwerfstromen vanuit TEV systeem

Bij een gelijkstroom TEV-systeem loopt de retourstroom door de spoorstaven terug naar de voedende onderstations. Een gelijkstroom TEV-systeem is zwevend uitgevoerd, dat wil zeggen, er is geen elektrisch contact met aarde. In de praktijk is het echter niet mogelijk om het spoor volledig elektrisch te isoleren van aarde. Daardoor zal een klein deel van de retourstroom de spoorstaven verlaten, en zal door aarde gaan lopen. Deze stroom wordt een zwerfstroom genoemd.

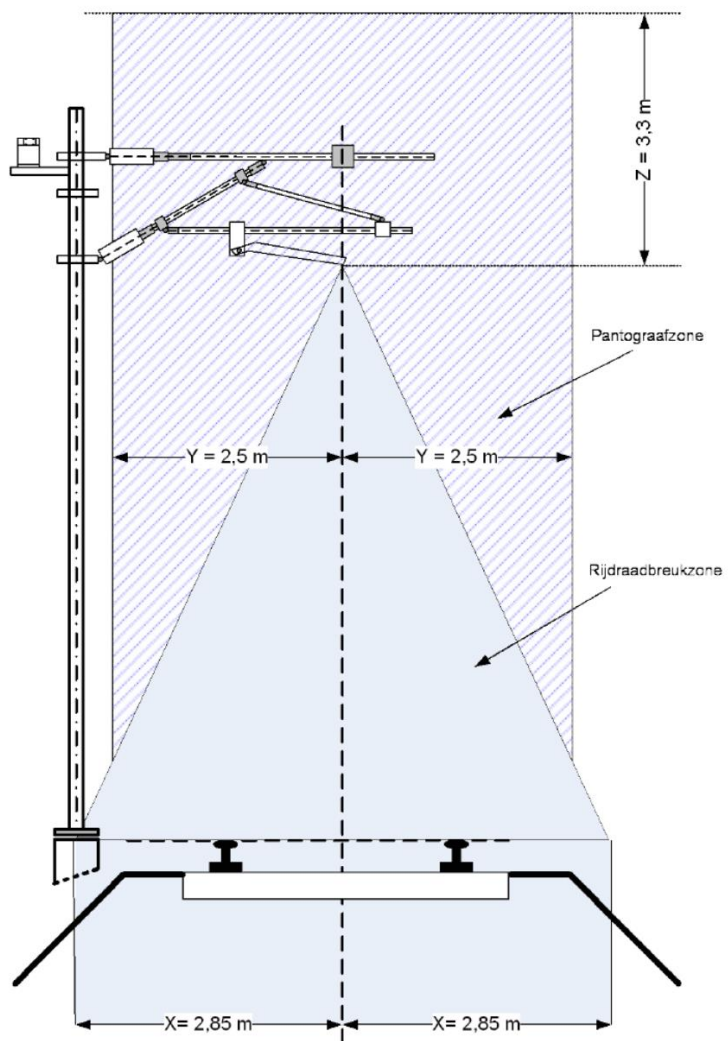
Deze zwerfstroom kan vervolgens ook door systemen gaan lopen die contact hebben met aarde, bijvoorbeeld over buisleidingen, damwanden, maar ook aardingsystemen. Deze zwerfstromen zijn sterk corrosief en kunnen leiden tot aantasting van het metaal van buisleidingen, damwanden en bijvoorbeeld aardelektrodes. Ook kunnen zwerfstromen leiden tot een thermische (over)belasting van geleiders van een aardingsstelsel.

Om te vermijden dat zwerfstroom in het aardingsstelsel van de netbeheerder (NB) terecht komt worden in het OVS00085 een aantal opties gegeven voor het uitvoeren van de laagspanningsinstallatie in de spoor omgeving. Er kan een TN-S stelsel toegepast worden die door middel van een scheidingstransformator gescheiden is van het TN-S stelsel van de NB. Of er kan een TT-stelsel toegepast worden met een eigen aarding die niet verbonden is met de aarding van de NB. In paragraaf 3.13.1 t/m 1.13.3 van het OVS00085 zijn de installatiewijzen voor een laagspanningsinstallatie nabij het spoor, beschreven. Het PV-systeem dient aangesloten te kunnen worden op het ter plaatse aanwezige laagspanningsstelsel (bijvoorbeeld TN-S met scheidingstransformator of TT met eigen aardingsvoorziening).

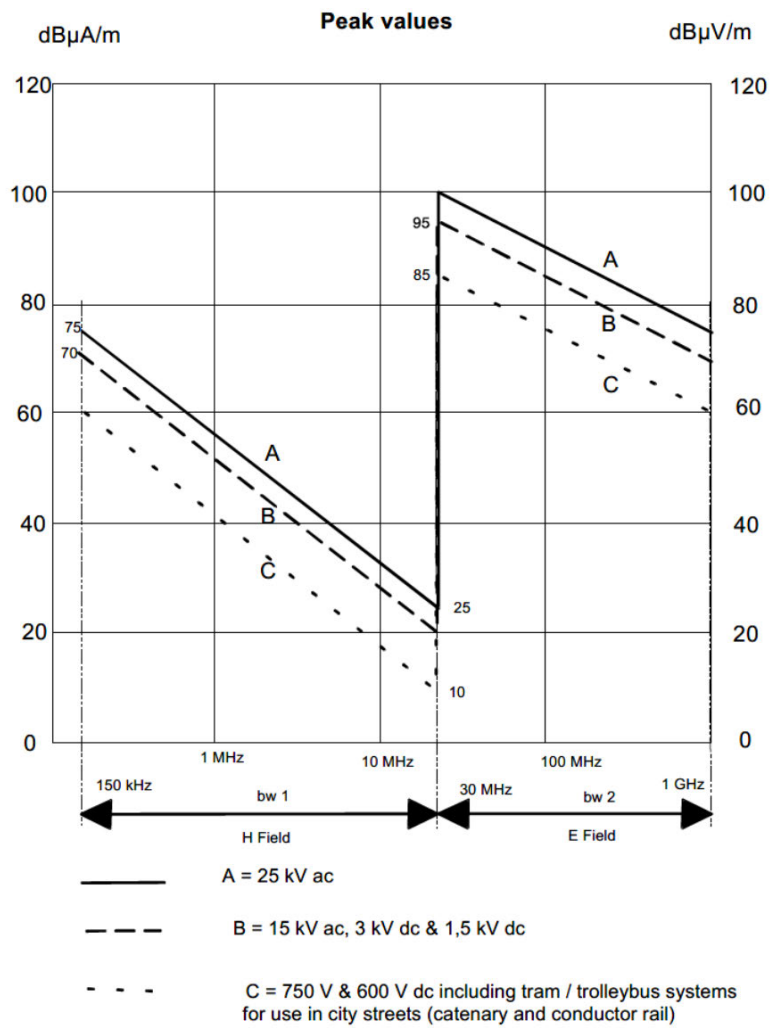
Om risico's van schade aan de elektrische installaties als gevolg van zwerfstroom te voorkomen dient een elektrisch stelsel conform paragraaf 3.13.1 t/m 1.13.3 van het OVS00085 te worden aangehouden.



Figuur 22 Rijdraad tot 0,50 meter uit hart spoor



Figuur 23 Rijdraad tot 1,5 meter uit hart spoor



Values are 10 m from the railway track

Figure 1 — Emission limits in frequency range 150 kHz to 1 GHz

Quicksan flora en fauna

Ombouw Beverwijk



Velp, 11 juli 2022

Colofon

Titel : Quicksan flora en fauna

Subtitel : Ombouw Beverwijk

Projectnummer : 22.119

Datum : 11 juli 2022

Veldonderzoek : [REDACTED]

Auteur(s) : [REDACTED]

Collegiale toets : [REDACTED]

Opdrachtgever : ProRail

Contactpersoon : [REDACTED]



Bezoekadres : Kerkstraat 20

Postcode : 6883 HT Velp

Telefoon : 026-2001900

info@ekoza.nl

www.ekoza.nl



Ekoza B.V. is lid van het Netwerk Groene Bureaus: www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Wettelijk kader	5
2.1	Natura 2000-gebieden.....	5
2.2	Natuurnetwerk Nederland.....	5
2.3	Soorten	6
2.4	Houtopstanden.....	8
2.5	Invasieve exoten.....	9
3.	Projectgebied.....	10
3.1	Gebiedsbeschrijving	10
3.2	Voorgenomen ingreep.....	12
4.	Onderzoeksmethode	13
4.1	Gebiedsbescherming.....	13
4.1.1	Natura 2000.....	13
4.1.2	Natuurnetwerk Nederland	13
4.2	Soorten	13
4.2.1	Bronnenonderzoek.....	14
4.2.2	Veldonderzoek	14
4.2.3	Effectenbeoordeling.....	14
4.3	Houtopstanden.....	15
4.4	Invasieve exoten.....	15
5.	Resultaten	16
5.1	Gebiedsbescherming.....	16
5.1.1	Natura 2000.....	16
5.1.2	Natuurnetwerk Nederland	17
5.2	Soorten	19
5.2.1	Grondgebonden zoogdieren	19
5.2.2	Vleermuizen	20
5.2.3	Vogels.....	21
5.2.4	Reptielen, amfibieën en vissen	22
5.2.5	Flora	23
5.2.6	Ongewervelden	24
5.3	Houtopstanden.....	24
5.4	Invasieve exoten.....	24
6.	Conclusies en aanbevelingen	25
6.1	Gebiedsbescherming.....	25
6.1.1	Natura 2000.....	25
6.1.2	Natuurnetwerk Nederland	25
6.2	Soortbescherming.....	25
6.2.1	Grondgebonden zoogdieren	26
6.2.2	Vleermuizen	26
6.2.3	Vogels.....	26
6.2.4	Reptielen, amfibieën en vissen	26
6.2.5	Flora	26
6.2.6	Ongewervelden	26
6.3	Houtopstanden.....	26
6.4	Invasieve exoten.....	26
Bronnen.....		27
Literatuur.....		27
Websites.....		27

1. Inleiding

Er zullen werkzaamheden aan het spoor worden verricht bij station Beverwijk. Spooronderdelen worden gesaneerd en opnieuw aanlegt om ruimte te creëren voor busbanen. Bovenleidingportalen worden ook verplaatst. Vanuit Europese en nationale regelgeving dient onderzocht te worden welke effecten deze ingreep heeft op beschermde gebieden (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland) en op beschermde flora en fauna.

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een quickscan. Het betreft een beoordeling van de huidige en potentiële aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren op de onderzoekslocatie en de te verwachten effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten en gebieden. De quickscan vindt plaats op grond van bronnenonderzoek en een terreinbezoek. Tijdens het terreinbezoek is een inschatting gemaakt welke soorten voor kunnen komen en welke soorten op voorhand uit te sluiten zijn.

Deze quickscan is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitel geven over de afwezigheid van soorten. Dit onderzoek betreft geen volledige veldinventarisatie. Mochten er effecten te verwachten zijn van de werkzaamheden op beschermde soorten die mogelijk aanwezig zijn, dan wordt een nader onderzoek geadviseerd.

In hoofdstuk 2 staat het wettelijk kader uiteengezet, waaraan getoetst dient te worden. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied en de voorgenomen ingrepen. Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van de onderzoeksmethode. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek en de mogelijke effecten van de ingreep op beschermde soorten besproken. Ten slotte volgen in hoofdstuk 6 de conclusies, aanbevelingen en eventuele vervolgstappen.

2. Wettelijk kader

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht. Deze wet vervangt 3 wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. Het bevoegd gezag ligt bij de provincies. De Rijksoverheid blijft verantwoordelijk voor handelingen en projecten in gebruik, beheer of aanleg door het Rijk, zoals hoofdwegen, spoorwegen, hoofdvaarwegen, waterkeringen, militaire terreinen, gastransportnet, hoogspanningsleidingen, delfstoffen, kustlijn, bepaalde visserij etc.

De Wet natuurbescherming is gericht op de bescherming van:

- Natura 2000-gebieden;
- Soorten;
- Houtopstanden.

2.1 Natura 2000-gebieden

De basis voor Natura 2000 zijn de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Deze natuurbeschermingsrichtlijnen hebben naast de bescherming van specifieke flora en fauna eveneens als doel om de leefgebieden van deze soorten te behouden, te herstellen of uit te breiden.

In Nederland zijn ruim 160 gebieden als Natura 2000-gebied aangewezen door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Door de toenmalige minister van LNV zijn instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld voor de Natura 2000-gebieden, deze staan vermeld in het (ontwerp-) aanwijzingsbesluit. Daarin staan ook de instandhoudingsdoelstellingen voor alle habitattypen, -soorten en broedvogels die in het Natura 2000-gebied voorkomen beschreven. Daarnaast staat beschreven op welke wijze de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren zijn. Onder 'instandhouding' wordt verstaan het geheel aan maatregelen die nodig is ter behoud of herstel van een gunstige staat van instandhouding van de natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten.

Elke activiteit (in de wet: project of handeling) zowel binnen als buiten een Natura 2000-gebied die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen:

- de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren; of
- een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen

is ingevolge artikel 2.7, tweede lid verboden. De activiteit kan slechts doorgang vinden wanneer het bevoegd gezag een vergunning verleent.

2.2 Natuurnetwerk Nederland

Het doel van het Natuurnetwerk Nederland (voorheen de Ecologische Hoofdstructuur of EHS) is om een samenhangend netwerk te creëren van kwalitatief hoogwaardige natuurgebieden en natuurrijke cultuurlandschappen. Het huidige netwerk bestaat voor het merendeel uit Natura 2000-gebieden en andere bestaande natuurgebieden. Daarnaast worden

natuurgebieden uitgebreid, nieuwe natuurgebieden ontwikkeld en ecologische verbindingzones aangelegd.

Onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland zijn Ecologische Verbindingszones (EVZ), die natuurgebieden met elkaar verbinden om het migreren van dieren en planten tussen natuurgebieden mogelijk te maken.

De provincies zijn sinds 2014 verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Bij toetsing van de ingreep aan het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zijn de 'Spelregels EHS' van toepassing, een uitwerking van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte en een door Rijk, provincies en maatschappelijke organisaties gezamenlijk opgesteld beleidskader. Provincies hebben de Spelregels laten doorwerken in hun eigen ruimtelijk beleid. Het compensatiebeginsel voor de EHS is het sluitstuk van het 'nee, tenzij' beschermingsregime. Volgens dat regime zijn nieuwe projecten, plannen en handelingen, die afwijken van het bestemmingsplan, in het NNN met een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden niet toegestaan, tenzij er sprake is van een groot openbaar belang én het ontbreken van reële alternatieven. De hoofdlijnen van de regels voor de bescherming en compensatie van het NNN zijn juridisch verankerd in de uitbreiding van het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke ordening (Barro, voorheen AMvB Ruimte), die op 1 oktober 2012 in werking is getreden (bekendmaking inhoud Stb. 2012, 388; bekendmaking inwerkingtreding Stb. 2012, 434).

2.3 Soorten

Onder de Wet natuurbescherming geldt, net als onder de Flora- en faunawet, een zorgplicht voor alle in het wild levende dieren.

De Wet natuurbescherming kent drie beschermingsregimes:

- soorten van de Vogelrichtlijn;
- soorten van de Habitatrichtlijn;
- andere soorten.

Vogelrichtlijnsoorten

Onder de soorten van de Vogelrichtlijn vallen alle van nature in Nederland in het wild levende vogels. Ingevolge artikel 3.1 is het verboden om:

1. Opzettelijk vogels te doden of te vangen;
2. Opzettelijk vogelnesten, -rustplaatsen en -eieren te vernielen of te beschadigen of vogelnesten weg te nemen;
3. Eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
4. Opzettelijk vogels te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Habitatrichtlijnsoorten

Onder de soorten van de Habitatrichtlijn vallen soorten die genoemd zijn in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage I van het Verdrag van Bonn. In de Bijlagen van de Verdragen van Bern en Bonn worden ook vogels genoemd.

Wat betreft deze soorten is het ingevolge artikel 3.5 (Bern bijl. II, Bonn bijl. I) verboden om:

1. Opzettelijk dieren te doden of te vangen;
2. Opzettelijk dieren te verstoren;
3. Opzettelijk eieren van dieren te vernielen of te rapen;
4. Voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
5. Opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken, te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Wat betreft deze soorten is het ingevolge artikel 3.6 (Bern bijl. I en II, Bonn bijl. I) verboden om dieren of planten te verkopen, te vervoeren voor verkoop, te verhandelen, te ruilen of te koop of te ruil aan te bieden, tenzij het gaat om aantoonbaar gefokte of gekweekte dieren of planten.

Andere soorten

Onder het beschermingsregime andere soorten vallen soorten waarvan er geen Europese verplichting tot bescherming is. Dit zijn soorten die vanuit nationaal belang extra bescherming behoeven.

De beschermde status van soorten kan per provincie verschillen. Provincies hebben de bevoegdheid om bij provinciale verordening vrijstelling te verlenen voor nationaal beschermde soorten. RVO (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland; bevoegd gezag in deze) heeft een lijst met vrijgestelde soorten welke te vinden zijn in de Regeling natuurbescherming artikel 3.31 en Bijlage 11.

Ingevolge de Wet natuurbescherming artikel 3.10 is het verboden om:

1. Opzettelijk dieren te doden of te vangen;
2. Voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
3. Opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Zorgplicht

Artikel 1.11 Wet natuurbescherming voorziet in een algemene verplichting voor eenieder om voldoende zorg te dragen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Het betreft bovendien niet alleen dieren en planten van soorten waarvoor de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn specifieke beschermingsmaatregelen eisen, maar alle in het wild levende dieren en planten.

De zorgplicht is als een open norm geformuleerd in het eerste lid van artikel 1.11. In het tweede lid wordt de zorgplicht iets geconcretiseerd door te bepalen dat de zorgplicht in elk geval inhoudt dat eenieder 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:

- dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
- indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
- voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Voor de bescherming van dieren en planten van soorten waarvoor geen specifiek beschermingsregime geldt op grond van hoofdstuk 3, heeft de zorgplicht zelfstandig betekenis. Op grond van de zorgplichtbepaling moeten schadelijke handelingen in beginsel achterwege worden gelaten dan wel moeten maatregelen worden genomen om schadelijke gevolgen (zoveel mogelijk) te voorkomen.

Jaarrond beschermde nesten

Nesten van vogelsoorten van categorie 1 t/m 4 zijn jaarrond beschermd, de nesten van soorten in categorie 5 zijn beschermd als er onvoldoende alternatieven zijn.

Categorieën:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.
5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Enkele provincies, zoals Limburg en Overijssel, hebben hun eigen lijst van jaarrond beschermde nesten van vogelsoorten.

2.4 Houtopstanden

Een houtopstand is volgens de Wet natuurbescherming een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, die:

- a. een oppervlakte grond beslaat van tien are of meer, of
- b. bestaat uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen.

Ingevolge artikel 4.1 vallen buiten de bescherming houtopstanden:

- houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom (voor deze wet);
- houtopstanden op erven of in tuinen;
- fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- naaldbomen bedoeld als kerstbomen en niet ouder dan twintig jaar;
- kweekgoed:
 - uit populieren of wilgen bestaande wegbeplantingen,
 - beplantingen langs waterwegen, en
 - eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;

- het dunnen van een houtopstand;
- uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa indien zij:
 - ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
 - bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid;
 - bestaande uit een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter;
 - zijn aangelegd na 1 januari 2013.

2.5 Invasieve exoten

Sinds 3 augustus 2016 is er een Europees verbod op bezit, handel, kweek, gebruik, transport en vrijlaten van schadelijke exotische planten en dieren. Deze soorten staan op de zogenaamde Unielijst. Een exoot is een plant, dier of ander organisme dat van nature niet in Nederland voorkomt. Als een soort schadelijk is voor de natuur is dit een invasieve exoot.

Invasieve exoten komen door menselijk handelen in Nederland terecht. Exoten die zich thuis voelen in Nederland vestigen zich in de natuur en vermeerderen snel. Om de schade die invasieve exoten aanrichten aan te pakken is een Europese verordening ontwikkeld. In deze verordening staan ge- en verboden om schade in de Europese Unie zo veel mogelijk te voorkomen. Op de Unielijst staan soorten die voorkomen en schade toebrengen of dit in de toekomst kunnen doen.

Verschillende soorten hebben een verschillend effect op de natuur in Nederland en behoeven dus ook andere maatregelen. Voor een aantal krabben en kreeften mag bevissing, transport en handel voor consumptie wel, omdat dit een beheersmaatregel is voor deze soorten.

De provincies zijn verantwoordelijk voor de aanpak van de invasieve exoten die in 2016 en 2017 op de Unielijst zijn geplaatst (zie bijlage 10 van de Regeling natuurbescherming). Uitgezonderd zijn de wolhandkrab en de Amerikaanse rivierkreeften (waarvoor het Rijk verantwoordelijke blijft) en de beverrat (waarvoor de waterschappen verantwoordelijk blijven).

Niet elke exoot die schadelijk is in Nederland of andere delen van de EU staat op de Unielijst. Er zijn een aantal criteria waaraan een soort moet voldoen om op de Unielijst te komen. Enkele soorten staan niet op de Unielijst, maar kunnen echter wel schade veroorzaken, zoals Aziatische duizendknopen. Daarom adviseert de overheid om maatregelen te nemen om te voorkomen dat deze invasieve exoten in de natuur terechtkomen of zich verder verspreiden.

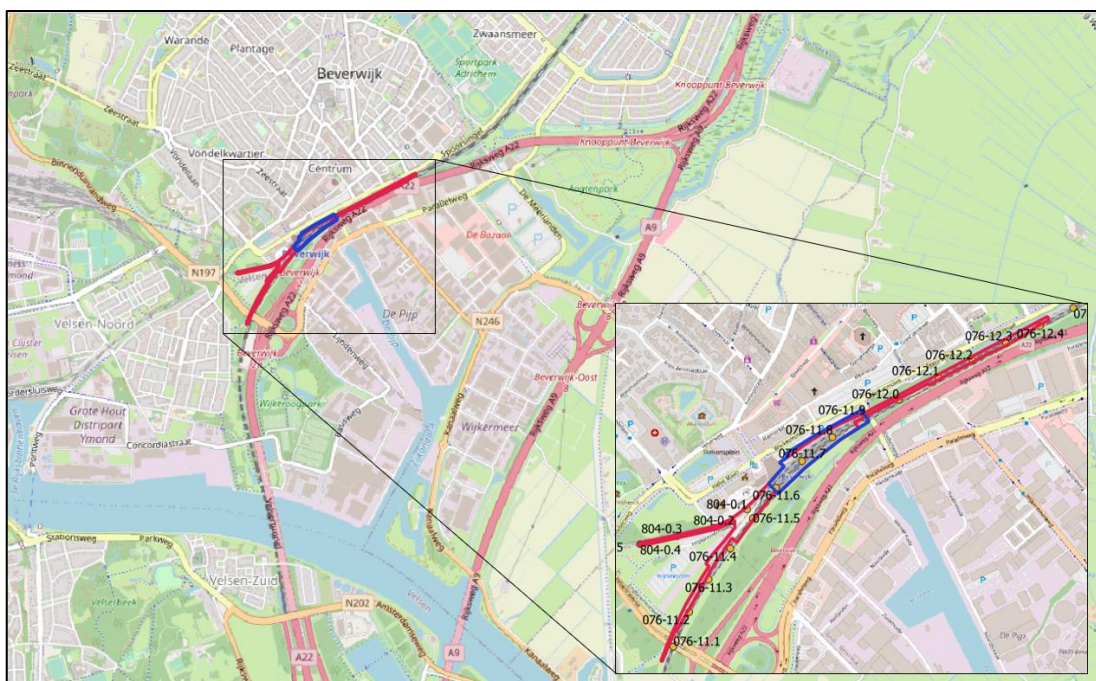
3. Projectgebied

3.1 Gebiedsbeschrijving

Het projectgebied betreft het spoor rondom station Beverwijk, provincie Noord-Holland (geocode 076; km 0.40/11.00 – 12.42). Hier zijn spoorbanen, overwegen, Rail Inzet plaatsen aanwezig en staan hekwerk en bovenleiding portalen.

Station Beverwijk ligt in de bebouwde kom van Beverwijk en nabij het industrie gebied van Beverwijk. In Beverwijk, ten oosten van het projectgebied, liggen verschillende wateren: een haven, waterpartijen rond de forten en sloten. Ten noorden van het station ligt het centrum, het sportpark Adrichem en de woonwijken van Beverwijk. Langs de westzijde van de bebouwde kom van Beverwijk ligt het bosrijke stadspark Westerhout en begraafplaats Duinrust. Ten zuiden van de haven ligt het Noordzeekanaal en aan de andere kant van het kanaal ligt Buitenplaats Velserbeek. In Figuur 1 is de globale ligging van het projectgebied weergegeven.

Langs de spoor groeien algemene plantensoorten zoals: bezemkruid, bramen, brandnetel, duizendblad, heermoes, jakobskruid, slangenkruid, paardenbloem en robertskruid. In het ballast van het spoor tussen kilometrerings 11.0 en 11.4 groeien bramen, zaailingen es, heermoes en kleeftkruid. Rondom het spoor staan verschillende bomen: veldesdoorn, grauwe abeel, populier en wilg. Bij de sloot langs het spoor tussen kilometrerings 12.2 en 12.4 groeit riet. Figuur 2 geeft een impressie van het projectgebied.



Figuur 1. Globale ligging van het projectgebied.



Figuur 2. Impressie van het projectgebied.

3.2 Voorgenomen ingreep

De provincie Noord-Holland wil twee busbanen aanleggen van en naar het huidige busstation bij station Beverwijk. Hiermee moet de doorstroming van het busverkeer van en naar het stationsgebied verbeteren. De busbaan Wijckermolen komt ten noordoosten van het busstation te liggen, de busbaan Wijkerpoort aan de zuidwestzijde. In deze quickscan wordt de toekomstige aanleg en gebruik van de busbanen niet beoordeeld.

Om ruimte voor de busbanen te maken gaat ProRail wissels, sporen en hekwerk saneren en op nieuw aanleggen/plaatsen. Bestaande overwegen en Rail Inzet plaatsen worden gesaneerd. Nieuwe bovenleiding portalen worden geplaatst. De bestaande spoor as wordt geschild. Deze werkzaamheden bevinden tussen km 0.40/11.00 – 12.42 (geocode 076) plaats. Tijdens de werkzaamheden wordt in de bodem gewerkt. Deze werkzaamheden vallen onder project L-005302.

ProRail gaat ook de armen, balken en palen van de bovenleidingportalen vervangen. Deze werkzaamheden worden tussen km 11.60 – 11.90 (geocode 076) uitgevoerd. Tijdens de werkzaamheden wordt in de bodem gewerkt. Deze werkzaamheden worden ingepland voor 2024 en vallen onder het project L-005320.

Er worden geen gebouwen aangetast, bomen of struiken gekapt of in het water gewerkt.

4. Onderzoeksmethode

4.1 Gebiedsbescherming

Het onderzoek naar gebiedsbescherming betreft een bureaustudie.

4.1.1 Natura 2000

Voor het bepalen van de ligging van beschermde gebieden ten opzichte van het projectgebied is gebruik gemaakt van de gebiedendatabase op de website van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Hier is alle informatie over Natura 2000-gebieden te vinden zoals de habitattypen en -soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

In dit onderzoek worden o.a. de onderstaande vragen beantwoord:

- Ligt de ingreeplocatie in een Natura 2000-gebied, of ligt er een Natura 2000-gebied binnen de invloedsfeer van de ingreeplocatie, zodat externe en/of cumulatieve effecten te verwachten zijn.
- Wat zijn de mogelijke negatieve en/of positieve effecten van de voorgenomen ingrepen op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied in kwestie.
- Kunnen deze effecten:
 - verstorend zijn voor kwalificerende soorten;
 - leiden tot een verslechtering van de kwaliteit van de kwalificerende habitats;
 - significant negatief zijn voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen.

4.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) werd vroeger de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd. Het Natuurnetwerk is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Voor het bepalen van de ligging van het projectgebied ten opzichte van het NNN is gebruik gemaakt van de websites van de provincie Noord-Holland. Hierbij is bekeken hoe de ligging van het projectgebied is ten opzichte van het Natuurnetwerk. Bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het NNN worden de effecten van de ingreep op de wezenlijkheidskenmerken en -waarden van het NNN getoetst.

4.2 Soorten

Het onderzoek naar beschermde soorten bestaat uit twee delen. Er is begonnen met een literatuurstudie, gevolgd door een veldonderzoek in het projectgebied. Aan de hand van de literatuurgegevens en het veldbezoek wordt bepaald welke soorten daadwerkelijk in het projectgebied voor kunnen komen.

4.2.1 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek gaat uit van bestaande en beschikbare gegevens. Een belangrijke bron zijn de gegevens afkomstig uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Deze databank geeft het meest actuele overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen. Het is een koppeling van databases zoals waarneming.nl en telmee.nl. Hierin participeren onder andere de soortenorganisaties zoals Sovon, Ravon en de Zoogdiervereniging. Voor de gegevens uit de NDFF is een zoekgebied geselecteerd rondom de te onderzoeken locatie. Er is gekeken naar de gegevens van de laatste 3-10 jaar, afhankelijk van de soortgroep en hoeveelheid gegevens. De NDFF is op 22 juni 2022 geraadpleegd. Verder zijn ecologische verspreidingsatlassen geraadpleegd: Bos, 2006; Broekhuizen, 2016; Creemers, 2009; NVL 2002.

4.2.2 Veldonderzoek

Het projectgebied is eenmaal bezocht op 28 juni 2022. Het was een zonnige dag met een temperatuur rond de 24°C en een matige wind. Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een quickscan. Het onderzoek bestaat uit het uitvoeren van een habitatgeschiktheidsbeoordeling. Dit is een veldonderzoek waarbij op basis van de fysieke kenmerken van het projectgebied een indicatie wordt gegeven van het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten. Er is zowel (globaal) gekeken naar de daadwerkelijk aanwezige flora en fauna als naar de mogelijke waarden die het gebied herbergt in andere tijden van het jaar die tijdens een eenmalig bezoek niet kunnen worden vastgesteld. Tijdens het terreinbezoek is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc.).

4.2.3 Effectenbeoordeling

Als bepaald is welke beschermde soorten in het projectgebied voor kunnen komen vindt een inschatting van de effecten plaats. Aan de hand van de ingreep worden de effecten van de activiteiten op de mogelijk aanwezige soorten bepaald. Effecten kunnen optreden tijdens de realisatiefase van het project en zijn dan meestal tijdelijk van aard. In de gebruiksfase van het project kunnen blijvende effecten optreden. Effecten van de ingreep op aanwezige soorten zijn sterk afhankelijk van een aantal variabelen, zoals: de voorgenomen werkzaamheden, de exacte locatie, de periode van het jaar, het tijdstip van de dag, de doorlooptijd van de werkzaamheden, de gebruikte machines of materialen, enzovoort.

Niet alleen de effecten op de aanwezige verblijfplaatsen van de soort zijn van belang, maar ook of het leefgebied blijvend kan voorzien in alles wat nodig is om succesvol te kunnen voortplanten of te kunnen verblijven. Verder is het van belang te weten welke effecten de werkzaamheden hebben op de gunstige staat van instandhouding van de soort. Bij kans op negatieve effecten kan nader onderzoek worden geadviseerd en is mogelijk een ontheffing van de verbodsbepalingen in de Wet natuurbescherming nodig.

4.3 Houtopstanden

Bij het kappen van bomen binnen het projectgebied wordt middels een bureaustudie bepaald of het houtopstanden betreft die buiten het besluit van de betreffende gemeente vastgestelde grenzen van de bebouwde kom (voor deze wet) liggen.

4.4 Invasieve exoten

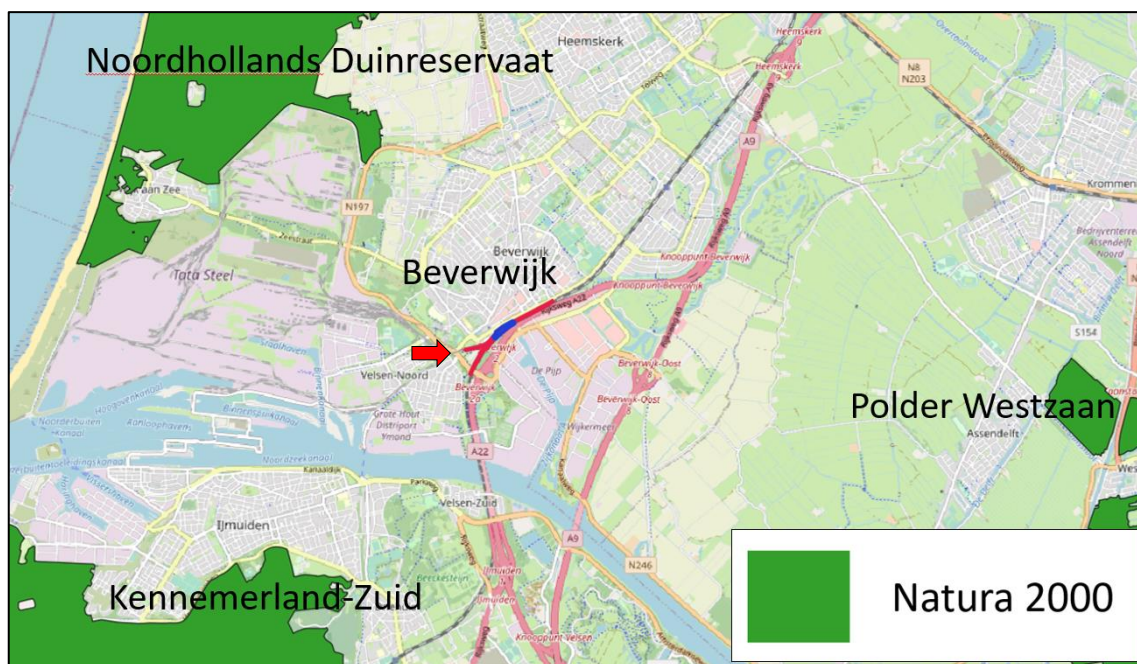
Tijdens het veldonderzoek wordt er gekeken naar de aanwezigheid van invasieve soorten. Het onderzoek is echter geen volledige inventarisatie, waardoor enkel de aanwezigheid van exoten kan worden bepaald, maar de afwezigheid van invasieve exoten niet.

5. Resultaten

5.1 Gebiedsbescherming

5.1.1 Natura 2000

Het projectgebied ligt op 2,6 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (Figuur 3). Ten zuiden van het projectgebied ligt Kennemerland-Zuid op 2,8 kilometer afstand en 6 kilometer ten oosten van het projectgebied ligt Polder Westzaan.



Figuur 3. Ligging van het projectgebied ten opzichte van de Natura 2000-gebieden Noordhollands Duinreservaat, Kennemerland-Zuid en Polder Westzaan.

Het Noordhollands Duinreservaat is een karakteristiek voorbeeld van een Nederlands duinlandschap. Het is een biologisch, morfologisch, hydrologisch en landschappelijk geheel van duinen met natte en vochtige duinvalleien, duingraslanden, struwelen, bossen en ruigten. Het ligt op de overgang van de kalkrijke naar de kalkarme duinen. Het Natura 2000-gebied is beschermd onder de Habitatrichtlijn met habitattypen zoals: de grijze duinen, duinheiden met kraaihei, duinbossen en vochtige duinvalleien. Habitatrichtlijnsoorten zijn verbonden aan kalkduinen en structuurrijk plassen zoals de nauwe korfslak en gevlekte witsnuitlibel.

Kennemerland-Zuid bestaat ook uit kalkrijke duingebieden. Het landschap is reliëfrijk en er zijn open duinen, vochtige en droge duinvalleien en diverse duinbossen. Er zijn verschillende landgoederen aanwezig. Het Natura 2000-gebied is beschermd onder de Habitatrichtlijn met habitattypen zoals: embryonale duinen, witte duinen, duindoornstruwelen en galigaanmoerassen. Habitatrichtlijnsoorten zijn verbonden aan duinen(valleien), water en

laagveen- en watergebieden zoals nauwe korfslak, groenknolorchis, meervleermuis en kleine modderkruiper.

Polder Westzaan bestaat uit brakke verlanding die komt in verschillende stadia voor. Jonge verlandingsstadia zoals veenweidegebieden met echt lepelblad en echte heemst en brakke graslanden komen voor. Latere stadia zoals bloemrijke veenmosrietlanden, veenmosrijke trilvenen en moerasheiden zijn ook goed ontwikkeld. Het Natura 2000-gebied is beschermd onder de Habitatrichtlijn met habitattypen zoals: veengebieden, zoals de hoogveenbossen, laagveengebied en veenmosrietlanden. Habitatrichtlijnsoorten zijn verbonden aan waterrijke gebieden zoals noordse woelmuis, kleine modderkruiper en meervleermuis.

Effectenbeoordeling

Storingsfactoren die plaats kunnen vinden door de werkzaamheden zijn trillingen, geluid, licht en stikstofdepositie. De werkzaamheden worden op ruime afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden uitgevoerd en zijn van korte duur. Het projectgebied bevindt zich in de bebouwde kom van Beverwijk. Effecten van verstoringsfactoren vallen weg tussen bebouwing en het dagelijkse verkeer. Het Natura 2000-gebied ligt buiten de invloedsfeer van trillingen, geluid en licht. Er is momenteel geen vergunningsplicht voor tijdelijke stikstofdepositie in de aanlegfase of saneren van spooronderdelen (Grapperhaus, 2021). De stikstofdepositie in gebruiksfase wordt niet meer dan de huidige situatie. De werkzaamheden met de bovenleiding portalen zijn gericht op het vernieuwen van het spoor om de functie van het spoor te behouden. Dit valt onder bestendig beheer en onderhoud. Voor activiteiten in het kader van beheer en onderhoud, hoeft geen stikstofdepositie te worden berekend. De omvang van de activiteiten is hierbij niet van belang, net zo min als de uitstoot. Er zijn geen negatieve effecten op beschermde gebieden te verwachten.

De aanleg en het gebruik van de te realiseren busbanen is in deze beoordeling niet meegenomen.

5.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied ligt op ca. 1,0 en 1,5 kilometer van het Natuurnetwerk Nederland (Figuur 4). Dit betreft Westerhout en de Lunetten bij Beverwijk en Waterlinie Beverwijk.



Figuur 4. Ligging van het projectgebied ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland.

In het Natuurnetwerk Nederland heeft de provincie de volgende doelstellingen:

- het herstel en behoud van de rijkdom aan soorten, de biodiversiteit. Hiervoor moeten natuurgebieden worden uitgebreid, verbeterd, en met elkaar worden verbonden, waardoor een netwerk ontstaat. Dit netwerk moet functioneren in ruimte en tijd, waardoor planten en dieren een duurzame, robuuste en klimaatbestendige leefomgeving krijgen;
- het bieden van ruimte aan de groeiende behoefte aan rust en ruimte. Hierdoor kunnen inwoners en bezoekers de natuur beleven en het draagvlak voor natuurbeleid waarborgen.

Effectenbeoordeling

Het projectgebied ligt niet in het Natuurnetwerk Nederland. Het projectgebied bevindt zich op ca. 1,0 kilometer van het dichtstbijzijnde Natuurnetwerk Nederland. De provincie heeft geen doelstellingen voor gebieden die buiten het Natuurnetwerk Nederland liggen.

Ruimtelijke ontwikkelingen die geen significant negatief effect hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken van het Natuurnetwerk Nederland mogen plaatsvinden. Deze werkzaamheden tasten de kernkwaliteiten niet aan en passen binnen het beleid van het Natuurnetwerk Nederland, provincie Noord-Holland. Het afwegingskader EHS hoeft niet te worden doorlopen.

5.2 Soorten

Er is een bronnenonderzoek verricht naar de aanwezigheid van beschermde soorten in het projectgebied en in de directe omgeving van het projectgebied. De belangrijkste gegevensbron is de NDFF. De NDFF geeft echter geen volledig beeld van de aanwezigheid van soorten. Dat komt omdat niet alle gebieden even goed worden onderzocht. Daarnaast worden bepaalde soortgroepen beter onderzocht dan andere. Dit kan te maken hebben met de interesse van de waarnemer, toegankelijkheid van een gebied of omdat sommige soorten moeilijk te inventariseren zijn. Ten slotte worden niet alle waarnemingen doorgegeven. Door middel van het veldbezoek is een inschatting gemaakt van de te verwachte beschermde soorten in het projectgebied. Daarna is onderzocht welke effecten de werkzaamheden kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten.

5.2.1 Grondgebonden zoogdieren

Bronnenonderzoek

Een aantal grondgebonden zoogdieren is in het projectgebied of in de omgeving van het projectgebied waargenomen (NDFF). Tabel 1 geeft een overzicht van deze soorten.

Tabel 1. Overzicht van waargenomen grondgebonden zoogdieren in het projectgebied of in de nabije omgeving van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus		
	Habitat-richtlijnsoort	andere soorten	vrijgestelde soorten
Boommarter		x	
Damhert		x	
Eekhoorn		x	
Bosmuis			x
Bunzing			x
Dwergmuis			x
Egel			x
Haas			x
Hermelijn,			x
Huisspitsmuis			x
Konijn			x
Rosse woelmuis			x
Veldmuis			x
Vos			x
Wezel			x

De boommarter is in het bomenrijke stadspark Westerhout gezien, dat ten westen van het projectgebied ligt. Dode boommarters zijn langs de grote wegen (N197, A22 en A9) in de omgeving gevonden. De damhert is in een weiland in de omgeving van natuurgebied Kennemerland Zuid waargenomen. De eekhoorn is in boomrijk stadspark Westerhout en Buitenplaats Velserbeek waargenomen.

Veldonderzoek

Het projectgebied bestaat uit spoorwegen en overwegen. Er zijn geen sporen van beschermde soorten waargenomen. Er zijn geen bomen in het projectgebied waardoor er

geen mogelijkheden voor verblijfplaatsen van boombewonende soorten zijn aanwezig. De spoorberm is geen geschikt habitat voor damherten omdat er geen schuilplekken of voldoende rust aanwezig zijn. Grondgebonden zoogdieren als algemene muizensoorten, konijn en mol kunnen voorkomen op de locatie, maar hier zijn geen aanwijzingen voor gevonden.

Effectenbeoordeling

Functioneel leefgebied van beschermde soorten is niet op de locatie aanwezig. De voorgenomen werkzaamheden hebben geen negatief effect op grondgebonden zoogdieren.

5.2.2 Vleermuizen

Vleermuizen vallen onder het beschermingsregime van de Habitatrichtlijnsoorten. Verblijfplaatsen (kraam-, zomer-, paar- en winterverblijven) en essentiële vliegroutes en foerageergebieden van deze soorten zijn beschermd.

Bronnenonderzoek

Er zijn acht soorten vleermuizen in de omgeving waargenomen volgens de NDFF. De meeste vleermuiswaarnemingen betreffen de gewone dwergvleermuis. Gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis zijn rond bomen en wateren in Beverwijk en de omgeving waargenomen. Zwermende gewone dwergvleermuizen zijn rond gebouwen in het centrum en in verschillende woonwijken gezien. Zwermende vleermuizen duidt op de aanwezigheid van verblijfplaatsen. Laatvliegers, meervleermuizen en watervleermuizen zijn langs het water aan de buitenrand van de bebouwde kom waargenomen. Gewone grootoorvleermuizen zijn bij bomen in stadspark Westerhout en Buitenplaats Velserbeek waargenomen. Bij het water bij Buitenplaats Velserbeek is de franjestaart en meervleermuis gehoord. Tabel 2 geeft een overzicht van de waargenomen vleermuissoorten (NDFF).

Tabel 2. Overzicht van vleermuizen die zijn waargenomen in het projectgebied of de omgeving van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort
Franjestaart
Gewone dwergvleermuis
Gewone grootoorvleermuis
Laatvlieger
Meervleermuis
Rosse vleermuis
Ruige dwergvleermuis
Watervleermuis

Veldonderzoek

Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen zich bevinden in gebouwen of bomen. In bomen bevinden vleermuizen zich in holtes, spleten of achter loshangend boomschors. In gebouwen kunnen vleermuizen zich onder andere bevinden in de spouw, onder dakpannen, achter boeiboorden en op zolders.

Er zijn geen bomen in het projectgebied aanwezig. De overkappingen op de perrons zijn niet geschikt voor gebouwbewonende vleermuizen. De overkapping bestaat uit hout en wordt ondersteunt door metalen pilaren. Er zijn geen openingen waarin vleermuizen weg kunnen kruipen.

Niet alleen verblijfplaatsen van vleermuizen, maar ook essentiële vliegroutes zijn beschermd. Vleermuizen zijn plaatstrouw en maken vaak jaren achter elkaar gebruik van hetzelfde netwerk aan verblijfplaatsen. De meeste soorten maken ook gebruik van min of meer vaste vliegroutes tussen hun verblijfplaats en het jachtgebied. Indien er geen alternatieven zijn is de vliegroute van essentieel belang voor een kolonie. Als de dieren niet meer zonder verstoring van hun verblijfplaats bij hun jachtgebied kunnen komen, moeten ze verhuizen. Om deze reden zijn essentiële vliegroutes van vleermuizen beschermd.

Lijnvormige landschapselementen die als vliegroute kunnen dienen zijn bijvoorbeeld bomenrijen of watergangen. Deze zijn in het projectgebied niet aanwezig. De bomen in de omgeving van het spoor hebben geen verbindende factor waardoor het geen essentiële vliegroute is.

Ook essentieel foerageergebied van vleermuizen is beschermd. Het projectgebied biedt geen geschikt foerageergebied omdat het voornamelijk uit spoor en spoorbermen met lage ruige vegetatie bestaat. De bomen en sloten in de omgeving bieden wel foerageergebied voor vleermuizen.

Effectenbeoordeling

Het projectgebied biedt geen mogelijkheden voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Essentieel foerageergebied is niet aanwezig binnen het projectgebied. Er zijn geen essentiële vliegroutes binnen het projectgebied. De werkzaamheden hebben geen negatieve effecten op vleermuizen.

5.2.3 Vogels

Alle inheemse vogelsoorten behoren tot de Vogelrichtlijn. Daarnaast is het nest van enkele vogelsoorten jaarrond beschermd.

Voor het broedseizoen van vogels is geen standaardperiode. Dit omdat het broedseizoen van soort tot soort en van jaar tot jaar kan verschillen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode van 15 maart tot 15 juli worden aangehouden.

Bronnenonderzoek

In de omgeving van de projectlocatie ligt bebouwd gebied, parken en weilanden waardoor een grote verscheidenheid aan vogelsoorten in de omgeving voorkomt. In Tabel 3 zijn de vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest die zijn waargenomen in of in de omgeving van het projectgebied weergegeven (NDFF).

Tabel 3. Overzicht van vogels met jaarrond beschermde nesten die zijn waargenomen in het projectgebied of de omgeving van de laatste 3 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus
	jaarrond beschermde nesten
Blauwe reiger	5
Boerenwaluw	5
Boomklever	5
Boomkruiper	5
Bosuil	5
Buizerd	4
Ekster	5
Gierzwaluw	2
Groene specht	5
Grote bonte specht	5
Huismus	2
Kleine bonte specht	5
Koolmees	5
Ooievaar	3
Pimpelmees	5
Ransuil	4
Sperwer	4
Spreeuw	5
Zwarte kraai	5
Zwarte mees	5
Zwarte roodstaart	5

De meest kwetsbare vogels (nest categorie 1 t/m 4) worden kort nader toegelicht. Territoria van de buizerd en een nest van een sperwer zijn in de bomen van Buitenplaats Velserbeek gevonden. Hier is ook een bezet ooievaarsnest op een paal aanwezig. In de woonwijken van Beverwijk zijn gierzwaluw- en huismusnesten vastgesteld. In bomen op het industriegebied Wijkermeer is een territorium van een ransuil aanwezig.

Veldonderzoek

Tijdens het veldbezoek is een aantal vogels gehoord en gezien, waaronder ekster en kauw. In het projectgebied zijn geen bomen aanwezig. De overkappingen op de perrons biedt door de constructie geen nestmogelijkheden. De spoorberm bestaat uit lage vegetatie en biedt ook geen nestmogelijkheden.

Effectenbeoordeling

Jaarrond beschermde nesten van gebouwbewonende en boombewonende soorten kunnen worden uitgesloten, omdat er geen nest mogelijkheden in het projectgebied zijn. Negatieve effecten voor vogels worden niet verwacht.

5.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Bronnenonderzoek

In Tabel 4 is een overzicht weergegeven van de waargenomen beschermde amfibieën, reptielen en vissen in het projectgebied of in de omgeving van het projectgebied (NDFF).

Tabel 4. Overzicht van waargenomen reptielen, amfibieën en vissen in of nabij het projectgebied van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus		
	Habitat-richtlijnsoort	andere soorten	vrijgestelde soorten
Bruine kikker			x
Gewone pad			x
Bastaardkikker			x
Kleine watersalamander			x
Meerkikker			x

Veldonderzoek

Er is geen oppervlaktewater aanwezig op de onderzoekslocatie, waarmee de aanwezigheid van beschermde vissen en voortplantingswater voor beschermde amfibieën kan worden uitgesloten. Het aanwezige groen is niet geschikt als landhabitat voor beschermde amfibieën, omdat het om spoor, verharding en schrale spoorberm gaat. Daarnaast is zijn er geen oude takken of andere plekken om onder te schuilen.

Tijdens het veldbezoek is een inschatting gemaakt op het gebruik van het projectgebied door reptielen. Het projectgebied biedt weinig geschikt leefgebied (structuurrijke vegetatie, zanderige plekken) voor zwaar beschermde soorten en deze worden dan ook niet verwacht. Het projectgebied is omringd door woonhuizen en het groen is niet verbonden met de omliggende bossen en natuur.

Effectenbeoordeling

Zwaar beschermde vissen, reptielen en amfibiesoorten stellen kritische eisen aan hun leefomgeving. Geschikt habitat om te rusten, zich voort te planten of te overwinteren is voor beschermde vissen, reptielen en amfibieën in het projectgebied niet aanwezig. Negatieve effecten van de werkzaamheden worden niet verwacht.

5.2.5 Flora

Bronnenonderzoek

De muurbloem is de enige beschermde plant die in de omgeving van het projectgebied in de laatste 10 jaar is waargenomen (NDFF). Deze soort valt onder de nationaal bescherming (andere soort). De muurbloem is in een woonwijk van Velsen-Zuid gevonden. Velsen-Zuid ligt aan de andere kant van de Noordzeekanaal ten zuiden van het projectgebied.

Het spoor wordt op soorten geïnventariseerd volgens het Protocol Soorten- en Biotoopkartering (Odé, 2016). Tijdens de Soorten- en biotoopkartering zijn er geen beschermde planten waargenomen. Dit deel van het spoor is in 2017 onderzocht.

Veldonderzoek

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in de bloeitijd van de meeste beschermde plantensoorten. Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde planten waargenomen en deze zijn ook niet te verwachten. Op overkappingen zijn geen beschermde muurplanten

aangetroffen. De vegetatie binnen het projectgebied bestaat uit algemene soorten van voedselrijke bodems. In de spoorberm zijn algemene grassoorten, bezemkruiskruid, bleke morgenster, bramen, brandnetel, duizendblad, gewoon biggenkruid, heermoes, jakobskruiskruid, klapproos, slangenkruid, smalle weegbree, paardenbloem, robertskruid en zaailing es waargenomen. Op een groot deel van het spoor staat af een toen een zaailing es tussen de ballast maar tussen km 11.1 -11.4 (geocode 075) is het spoor overgroeit met bramen, es en gras.

Effectenbeoordeling

De meeste beschermde planten zijn zeer kritisch ten aanzien van hun standplaats. Beschermde planten zijn tijdens de Soorten- en biotoopkartering en het veldbezoek niet aangetroffen. Gezien de aard van het projectgebied en de soortensamenstelling van de aanwezige flora worden beschermde planten hier ook niet verwacht. Er is daarom geen negatief effect op beschermde flora te verwachten.

5.2.6 Ongewervelden

Bronnenonderzoek

In de laatste tien jaar zijn er geen beschermde ongewervelden die in het projectgebied of in de naaste omgeving zijn waargenomen (NDFF).

Veldonderzoek

Tijdens het veldbezoek is een inschatting gemaakt van het voorkomen van beschermde ongewervelden in het projectgebied. Iedere soort is afhankelijk van een bepaald habitat met bepaalde waardplanten. Deze habitats (water of waardplanten) zijn in het projectgebied niet aanwezig.

Effectenbeoordeling

Er zijn geen negatieve effecten te verwachten op beschermde ongewervelden.

5.3 Houtopstanden

Er zijn geen bomen aanwezig binnen het projectgebied. Wnb-regelgeving ten aanzien van houtopstanden is daarom niet van toepassing.

5.4 Invasieve exoten

Er zijn geen invasieve exoten volgens de NDFF in de afgelopen 10 jaar waargenomen in het projectgebied. Tijdens de quickscan zijn geen invasieve exoten waargenomen. De quickscan is geen volledige inventarisatie en zegt daarom hooguit iets over de aanwezigheid van invasieve exoten. Het geeft echter geen volledig beeld van de aanwezigheid van invasieve exoten en ook geen zekerheid over de afwezigheid hiervan.

6. Conclusies en aanbevelingen

Aan de hand van het voorgaande kan een aantal conclusies worden getrokken en worden aanbevelingen gegeven voor de te nemen vervolgstappen.

In de effectenbeoordeling en de daaruit volgende conclusies is uitgegaan van de werkzaamheden zoals die zijn omschreven in paragraaf 3.2. Veranderingen of afwijkingen hiervan kunnen tot andere conclusies leiden.

Natuuronderzoek heeft doorgaans een juridische houdbaarheid van drie jaar.

Alleen de werkzaamheden van het spooronderdelen wordt beoordeeld. In deze quickscan wordt de toekomstige aanleg en gebruik van de busbanen niet beoordeeld.

6.1 Gebiedsbescherming

6.1.1 Natura 2000

Er zijn geen negatieve effecten, dan wel significant negatieve effecten te verwachten van het project op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

6.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied ligt buiten de grenzen van Natuurnetwerk Nederland, waardoor er geen effecten op de kernkwaliteiten van het gebied zijn. Het afwegingskader EHS hoeft niet te worden doorlopen.

6.2 Soortbescherming

De Wet natuurbescherming is gericht op het duurzaam in stand houden van soorten in hun natuurlijk leefgebied. Niet alleen de instandhouding van verblijfplaatsen is van belang, maar ook de instandhouding van het leefgebied. Te allen tijde dient men de zorgplicht in acht te nemen. Deze zorgplicht houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moet worden voorkomen. De zorgplicht geldt voor alle planten en dieren, beschermd of niet. Tabel 5 geeft een overzicht van de maatregelen per soortgroep.

Tabel 5. Samenvatting onderzoeksresultaten en maatregelen.

Soortgroep	Soort	Maatregelen
Grondgebonden zoogdieren	n.v.t.	
Vleermuizen	n.v.t.	
Vogels	n.v.t.	
Reptielen	n.v.t.	
Amfibieën	n.v.t.	
Vissen	n.v.t.	
Flora	n.v.t.	
Ongewervelden	n.v.t.	

6.2.1 Grondgebonden zoogdieren

De voorgenomen werkzaamheden hebben geen negatief effect op grondgebonden zoogdieren. Voortplantingsplaatsen, vaste rust- of verblijfplaatsen en (functionele) leefomgeving van beschermde grondgebonden zoogdieren zijn in het projectgebied niet aanwezig. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

6.2.2 Vleermuizen

Op de locatie zijn geen bomen of geschikte gebouwen aanwezig, waardoor verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen worden uitgesloten. Het projectgebied is ook geen essentieel foerageergebied of essentiële vliegroute voor vleermuizen. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

6.2.3 Vogels

Bomen of geschikte bebouwing zijn binnen het projectgebied niet aanwezig, waardoor jaarrond beschermde nesten van vogels niet aanwezig kunnen zijn. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

6.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Geschikt habitat om te rusten, zich voort te planten of te overwinteren is voor beschermde reptielen, amfibieën en vissen in het projectgebied niet aanwezig. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

6.2.5 Flora

In het projectgebied zijn geen beschermde planten waargenomen of te verwachten. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

6.2.6 Ongewervelden

In het projectgebied worden geen beschermde ongewervelden verwacht. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

6.3 Houtopstanden

Er zijn geen bomen aanwezig binnen het projectgebied. Wnb-regelgeving ten aanzien van houtopstanden is daarom niet van toepassing.

6.4 Invasieve exoten

Tijdens de quickscan zijn geen invasieve exoten waargenomen binnen het projectgebied. De quickscan is geen volledige inventarisatie en zegt daarom hooguit iets over de aanwezigheid van invasieve exoten. Het geeft echter geen volledig beeld van de aanwezigheid van invasieve exoten en ook geen zekerheid over de afwezigheid hiervan. Het is niet uit te sluiten dat er invasieve exotische planten in het projectgebied voorkomen.

Bronnen

Literatuur

- Bos, F., Bosveld, M., Groenendijk, D., Swaay, van C. & Wynhoff, I., De Vlinderstichting 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea. - Nederlandse Fauna 7. Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Kanter & J.C. Buys 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12: 1-432.
- Creemers., R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, EIS - Nederland, Leiden.
- Grapperhaus, F. 2021. Wet van 10 maart 2021 tot wijziging van de Wet natuurbescherming en de Omgevingswet (stikstofreductie en natuurverbetering). Staatsblad 140.
- Kapteyn, K. 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem.
- Koster A. 1991. Spoorwegen, Toevluchtsoord voor plant en dier. Utrecht: Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.
- Limpens, H., Mosterd, K. & Bongers, W. 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV, Utrecht.
- Ministeries van LNV en VROM en de provincies, 2006. Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Odé, B., en R. Bekker, 2016. Protocol Soorten- en Biotoopkartering t.b.v FF-wet-inventarisaties Spoorwegterreinen van ProRail. Utrecht: Bij12.

Websites

- <https://geoapps.noord-holland.nl/kaartenportaal/apps/webappviewer/index.html?id=3bf7c24fa65f49bab055654bd01e130>
- <https://mijn.rvo.nl/documents/20448/98667/Lijst+jaarrond+beschermde+vogelnesten/8c628143-438c-4d87-aef9-eeae6a4b7843>
- <https://monitor.aerius.nl/monitor/>
- <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/>
- <https://wetten.overheid.nl/BWBR0038668/>
- www.eis-nederland.nl
- www.floron.nl
- www.google.nl/maps
- www.natura2000.nl
- www.ndff.nl
- www.nvwa.nl/onderwerpen/invasieve-exoten/unielijst-invasieve-exoten
- www.openstreetmap.org
- www.pdok.nl/
- www.ravon.nl
- www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/invasieve-exoten

- www.sovon.nl
- www.verspreidingsatlas.nl
- www.zoogdiervereniging.nl

ONDERWERP

Quickscan archeologie en cultuurhistorie

DATUM

23 juni 2023

VAN

[REDACTED]

AAN

[REDACTED]

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en scope

De provincie Noord-Holland is voornemens om twee busbanen aan te leggen van en naar het huidige busstation bij NS-station Beverwijk. Het doel is om de doorstroom van het busverkeer rond het station te verbeteren. Om de aanleg van de busbanen te faciliteren heeft ProRail toegezegd de benodigde aanpassingen aan het spoor door te voeren. Er wordt onder andere een onderstation (een verbinding tussen twee of meerdere hoogspanningsstation) geplaatst, het spoortracé en enkele overwegen worden gesaneerd en er worden hekwerken en bovenleidingen geplaatst (zie Figuur 1). Daarnaast wordt er een 10 kV-tracé aangelegd tussen twee onderstations in de gemeente Beverwijk (zie Figuur 2). De precieze dieptes en het totale oppervlak van de uit te voeren werkzaamheden zijn tot op heden nog niet bekend.

Voor de omgevingsaspecten archeologie en cultuurhistorie heeft Arcadis Nederland een QuickScan opgesteld. In de QuickScan worden de voorgenomen ingrepen afgezet tegen het vigerende archeologische en cultuurhistorische beleid van de gemeenten Beverwijk en Velsen. Daarnaast is gekeken naar bekende en verwachte archeologische waarden in het gebied. Op basis hiervan wordt een advies gegeven over de noodzaak van vervolgonderzoek.

1.2 Werkwijze archeologie

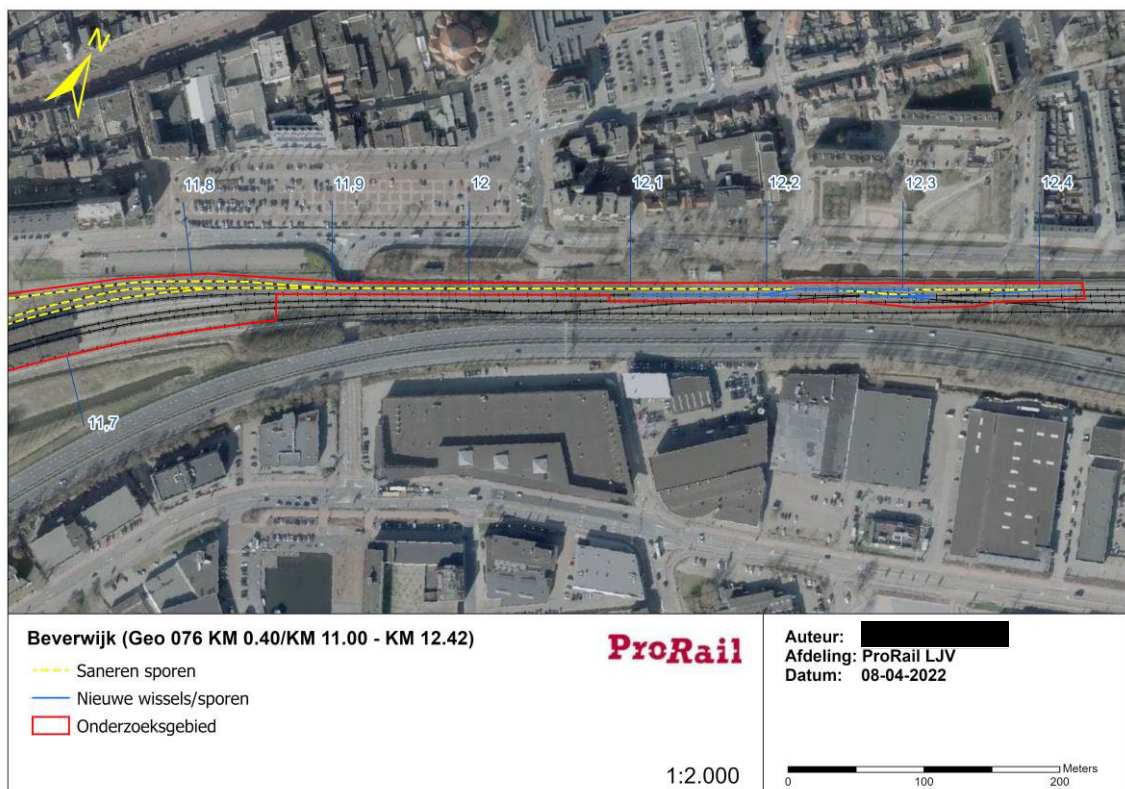
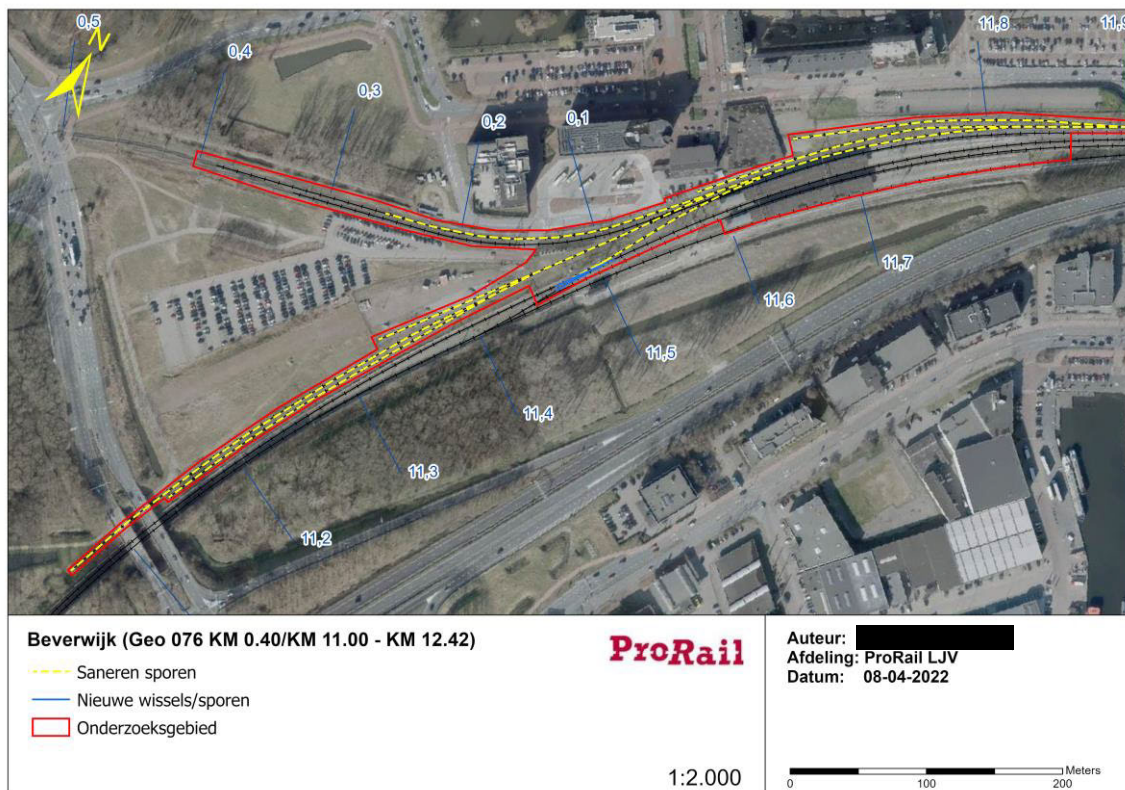
Het onderdeel archeologie betreft geen KNA conform document, d.w.z. dat het niet aan de formele richtlijnen voldoet waaraan een bureauonderzoek archeologie moet voldoen volgens de BRL 4000 van de SIKB. Voor deze QuickScan zijn de volgende bronnen geraadpleegd.

- Bestemmingsplan Velsen-Noord, gemeente Velsen-Noord (vastgesteld 26-11-2015);
- Bestemmingsplan Bedrijventerrein Velsen-Noord, gemeente Velsen-Noord (vastgesteld 04-03-2021);
- Bestemmingsplan Stationsgebied 2012, gemeente Beverwijk (vastgesteld 27-06-2013);
- Bestemmingsplan Breestraat e.o., gemeente Beverwijk (vastgesteld 28-10-2009);
- Bestemmingsplan Woongebied Oost, gemeente Beverwijk (28-11-2019);
- Archis3: AMK-terreinen, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen.

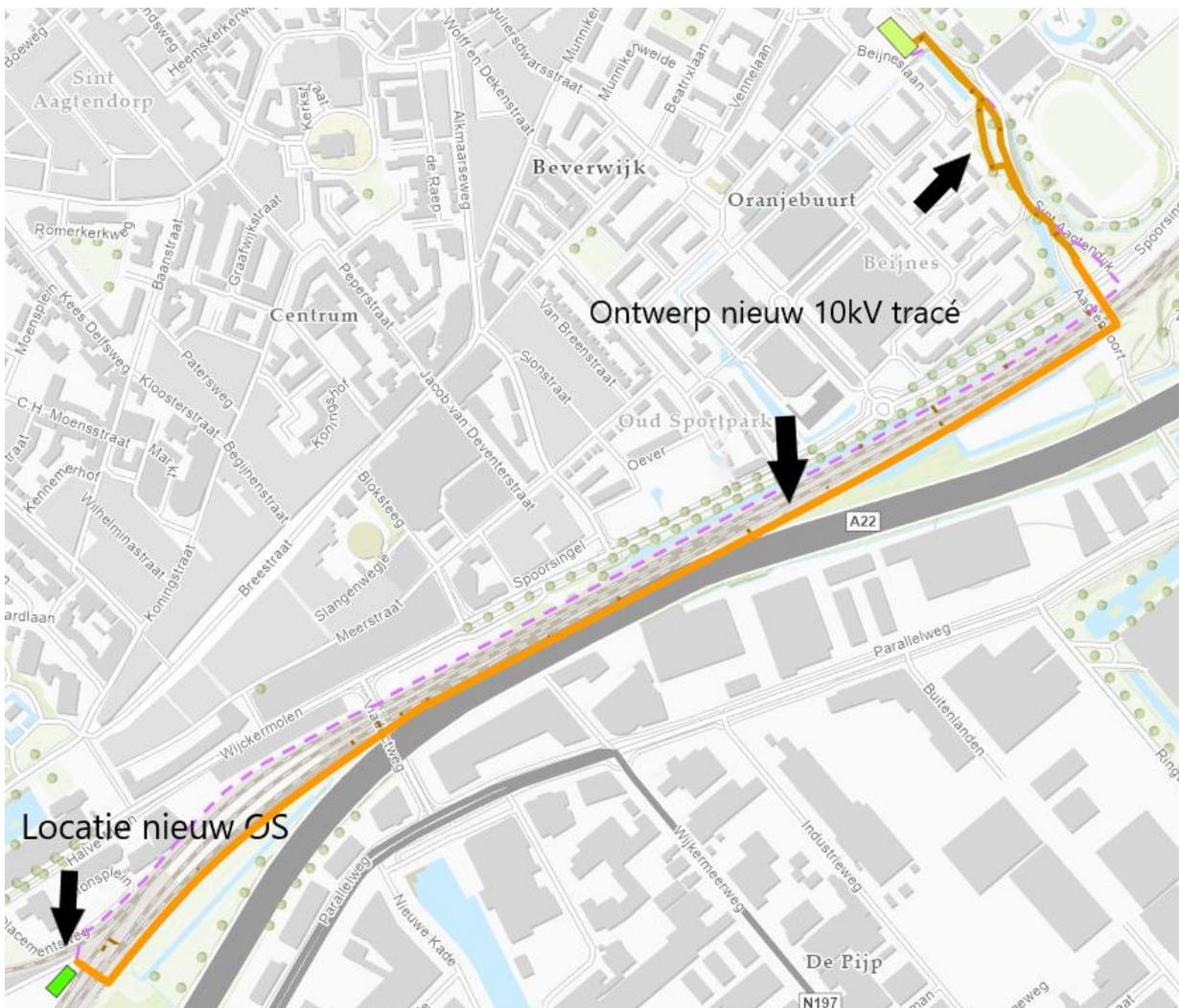
1.3 Werkwijze cultuurhistorie

Voor het onderdeel cultuurhistorie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Erfgoedatlas van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://rce.webgis.nl/nl/map/erfgoedatlas>)
- Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de Provincie Noord-Holland ([Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie \(noord-holland.nl\)](#));
- Beleef cultuur in Velsen: Cultuurvisie Velsen 2020-2024 (2019);
- Koester Erfgoed: Erfgoedvisie van de gemeente Beverwijk (2019);
- www.Topotijdreis.nl



Figuur 1: Afbakening van de scope (plangebied en werkzaamheden die binnen dit project worden uitgevoerd). Bron: ProRail.



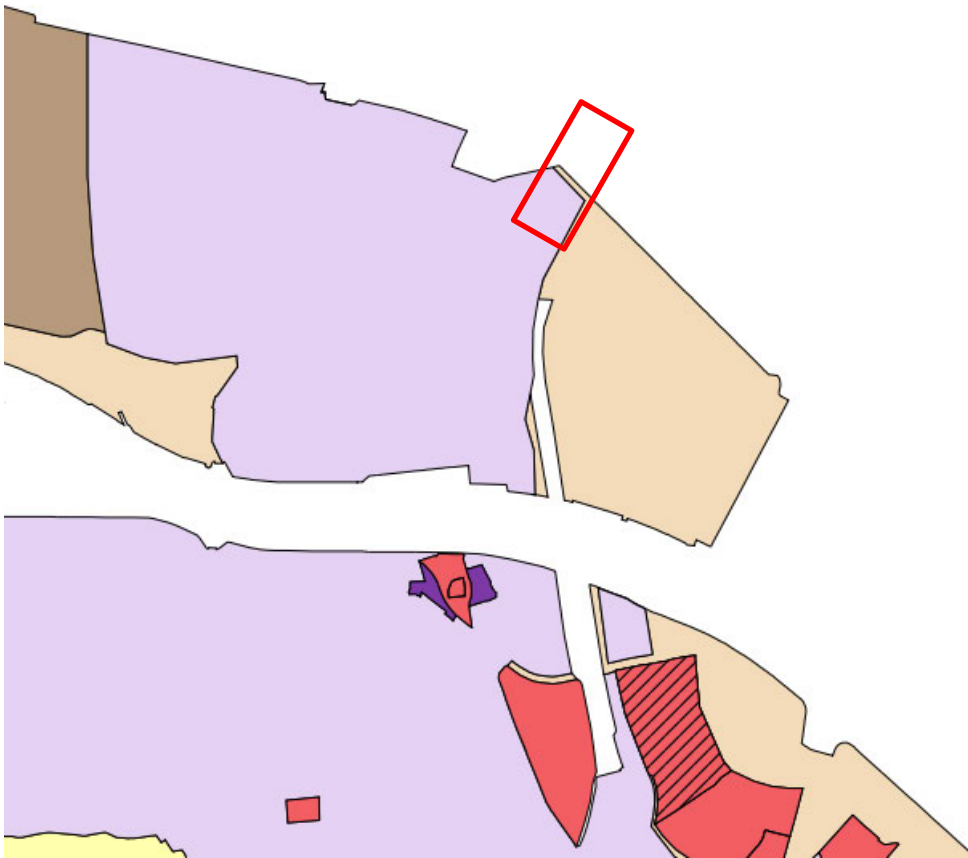
Figuur 2: Weergave van het ontwerp voor 10 kV-tracé op een topografische kaart.

1.4 Wetgeving en gemeentelijk beleid archeologie

Het juridisch- en beleidskader wordt gevormd door het Verdrag van Malta 1992, de Erfgoedwet 2016, de Monumentenwet 1988, de Wet ruimtelijke ordening (Wro), de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), het provinciaal beleid en het gemeentelijk beleid (gemeente Velsen en gemeente Beverwijk). Gemeenten verankeren de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen. dit is vertaald naar een gemeentelijke archeologische beleidskaart, die is gebaseerd op de archeologische verwachting van een gemeente of gebied. De archeologische verwachtingskaart geeft een overzicht van de archeologische verwachtingen binnen de gemeentegrenzen biedt.

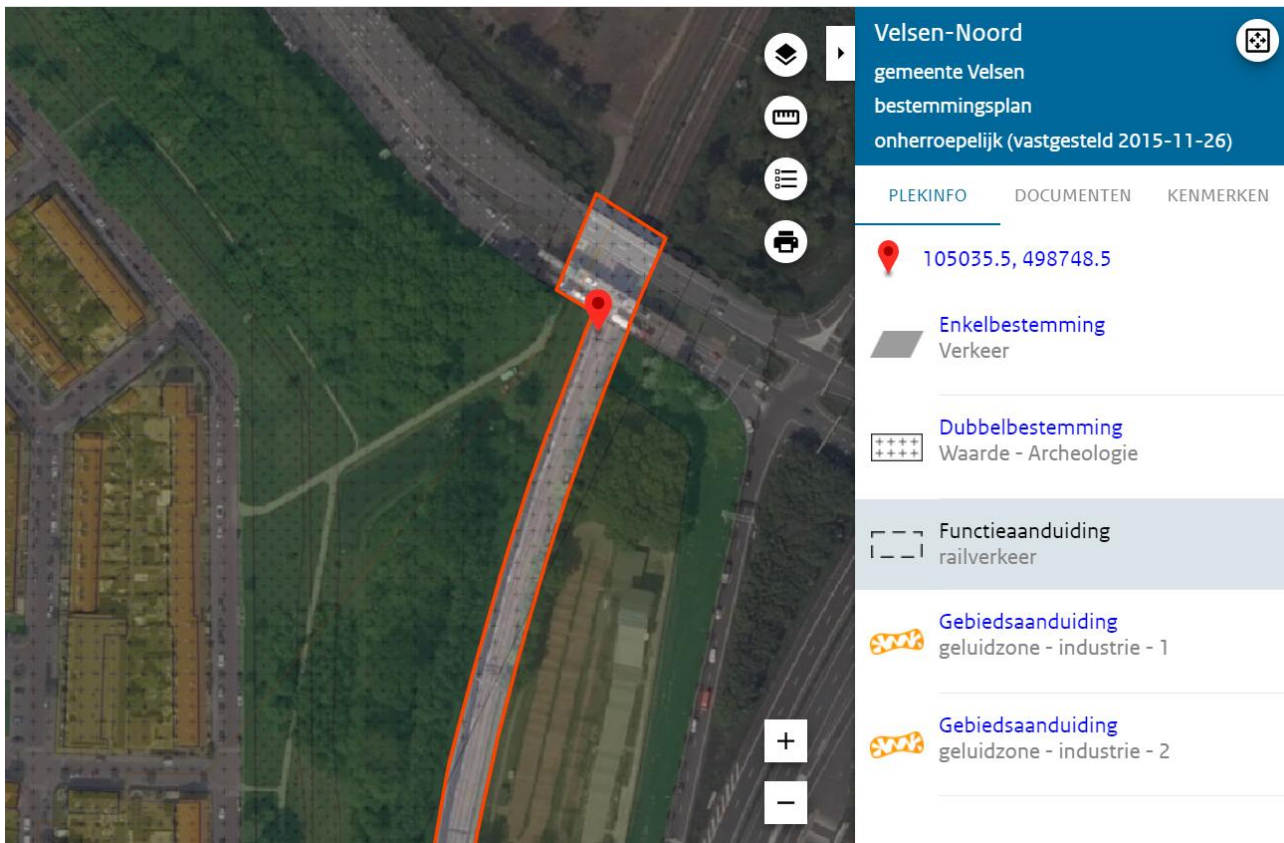
Gemeente Velsen

In 2017 heeft de gemeente Velsen een archeologische beleidskaart opgesteld voor het grondgebied van de gehele gemeente (Gemeente Velsen, 2017). Voor het plangebied binnen de gemeente Velsen is ten dele sprake van de archeologische waarde categorie III (hoge archeologische verwachting), en deels van categorie V (archeologische verwachting), zie ook Figuur 1Figuur 3. De bijhorende vrijstellingsgrenzen zijn 100 m² en 0,4 m-mv (voor categorie III) en 2500 m² en 0,6 m-mv (voor categorie V).



Figuur 3: Uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Velsen, met het plangebied weergegeven in het rood. Paars: categorie III.

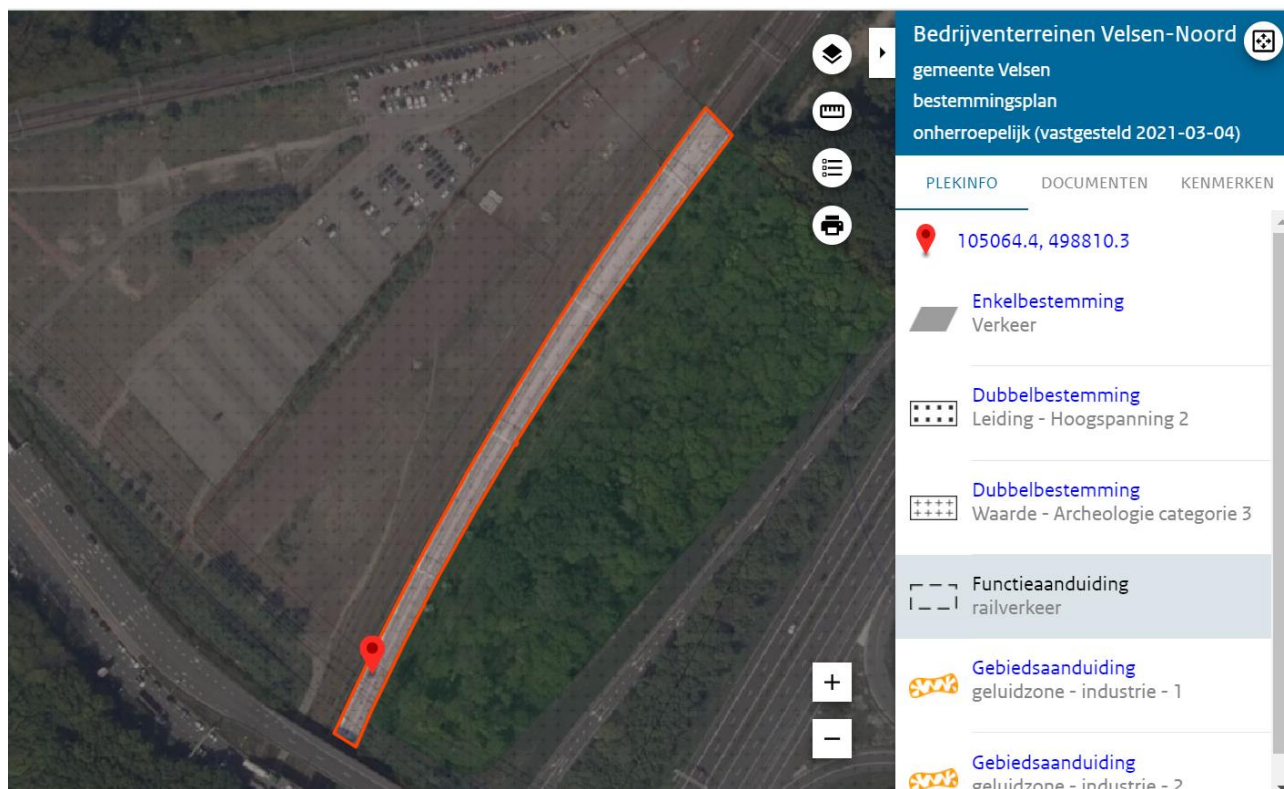
Bestemmingsplan Velsen-Noord: hier geldt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. De bijhorende vrijstellingsgrenzen komen overeen met beleidscategorie III van de beleidskaart van de gemeente Velsen (zie Figuur 4);



Figuur 4: Uitsnede van het Bestemmingsplan Velsen-Noord, gemeente Velsen. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bestemmingsplan Bedrijventerrein Velsen-Noord; hier geldt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie categorie 3'. De bijhorende vrijstellingsgrenzen komen overeen met de beleids categorie III van de beleidskaart van de gemeente Velsen, met de vrijstellingswaarden van 100 m² in oppervlak en een diepte van 0,4 m-mv (zie Figuur 5).

In een smalle strook in de noordoostelijke punt van het bestemmingsplan (en het voorliggende plangebied) geldt de dubbelbestemming 'Waarde – archeologie categorie 5'. De bijhorende vrijstellingswaarden zijn 2500 m² in oppervlak en een diepte van 0,6 m-mv.



Figuur 5: Uitsnede van het bestemmingsplan Bedrijventerrein Velsen-Noord, gemeente Velsen. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

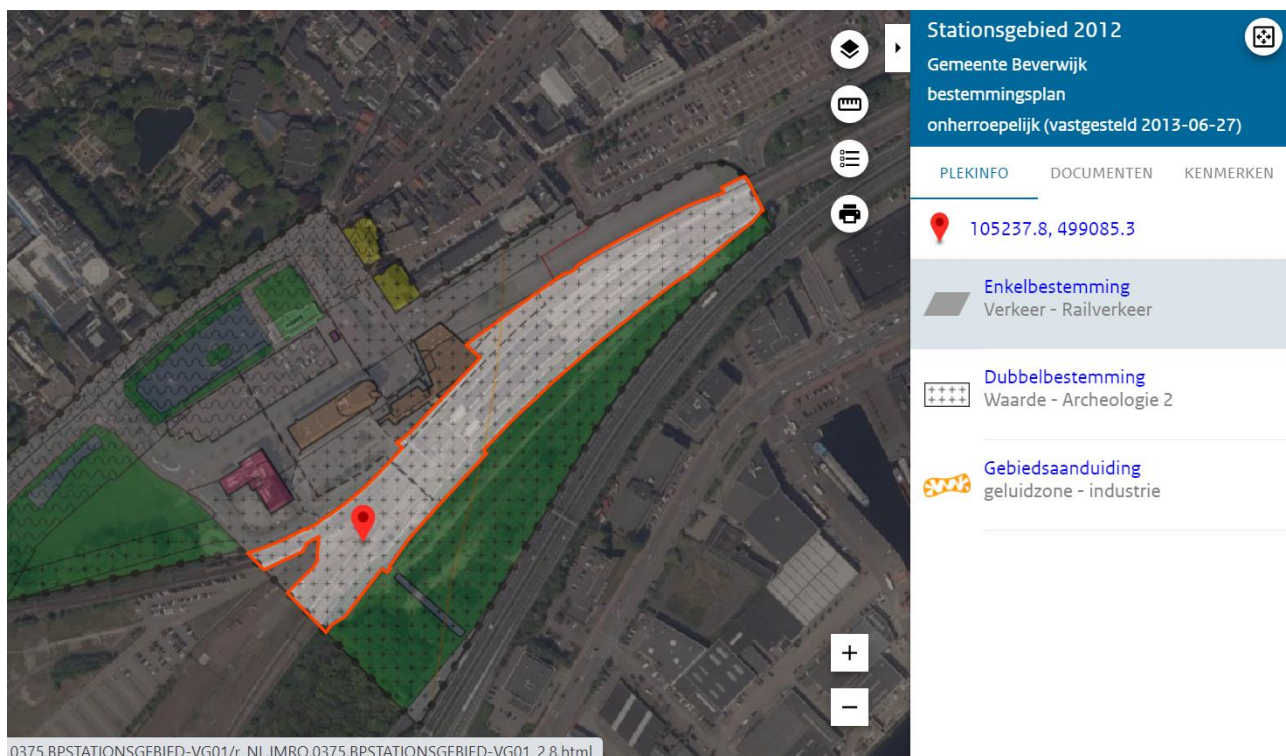
Gemeente Beverwijk

De gemeente Beverwijk heeft een Cultuurhistorische Waardenkaart opgesteld voor de gehele gemeente (Gemeente Beverwijk, 2007). Op deze kaart zijn ook archeologisch waardevolle terreinen ingetekend. Er zijn hier geen beschermingsregimes aan gekoppeld. De specifieke terreinen worden uiteengezet in de bestemmingsplanregels.

Het plangebied bevindt zich, volgens de Cultuurhistorische waardenkaart in een zone die is aangewezen als een archeologisch relevant terrein en deels en ten dele in een gebied dat archeologisch relevant is, maar dat geen concrete verwachtingswaarden heeft.

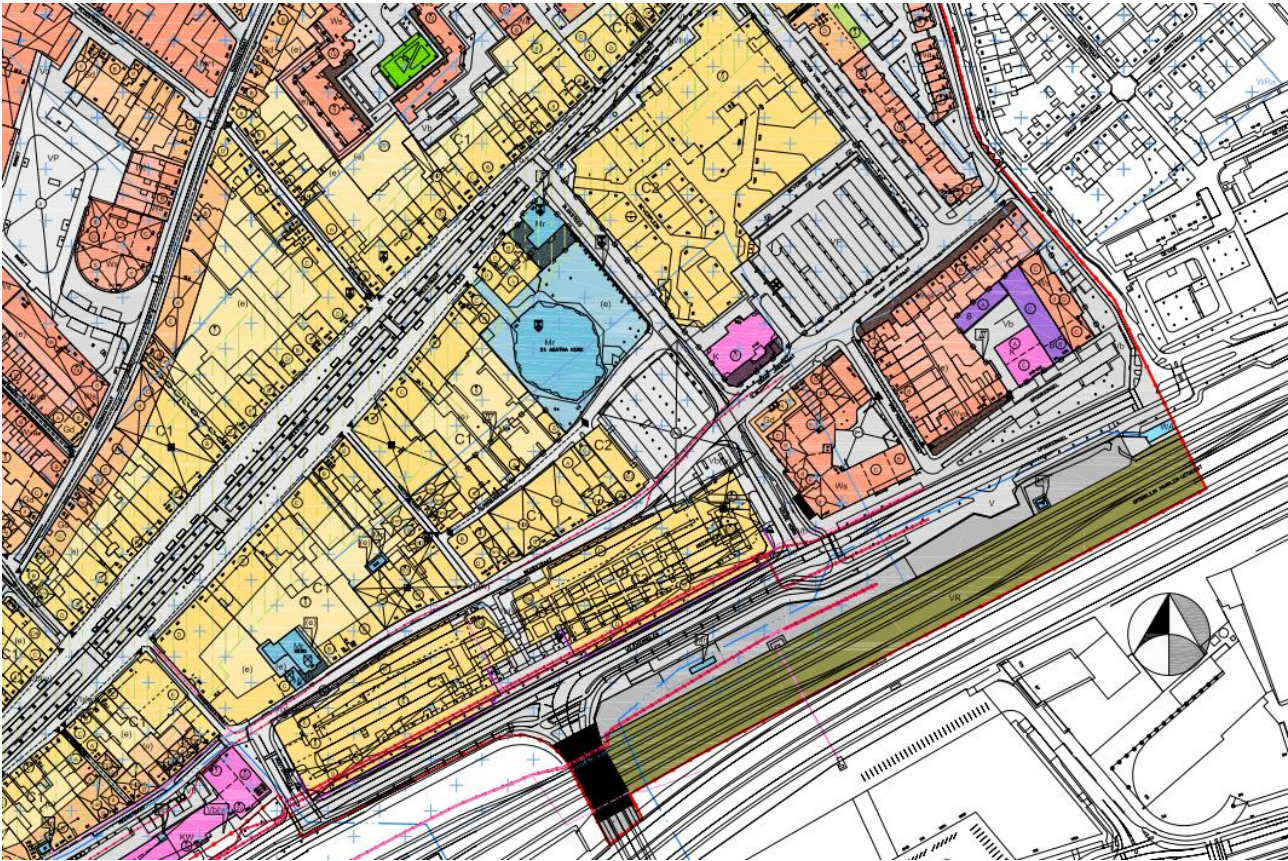
De cultuurhistorische waardenkaart stamt uit 2007. Het archeologische beleid van de gemeente Beverwijk is daarna meerdere keren geactualiseerd middels de geüpdatete bestemmingsplannen. Voor deze quickscan worden de bestemmingsplannen als leidend gezien.

Bestemmingsplan Stationsgebied 2012: in dit gedeelte van het plangebied geldt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2'. De bijhorende vrijstellingswaarden zijn 2.500 m² en 0,4 m-mv.;



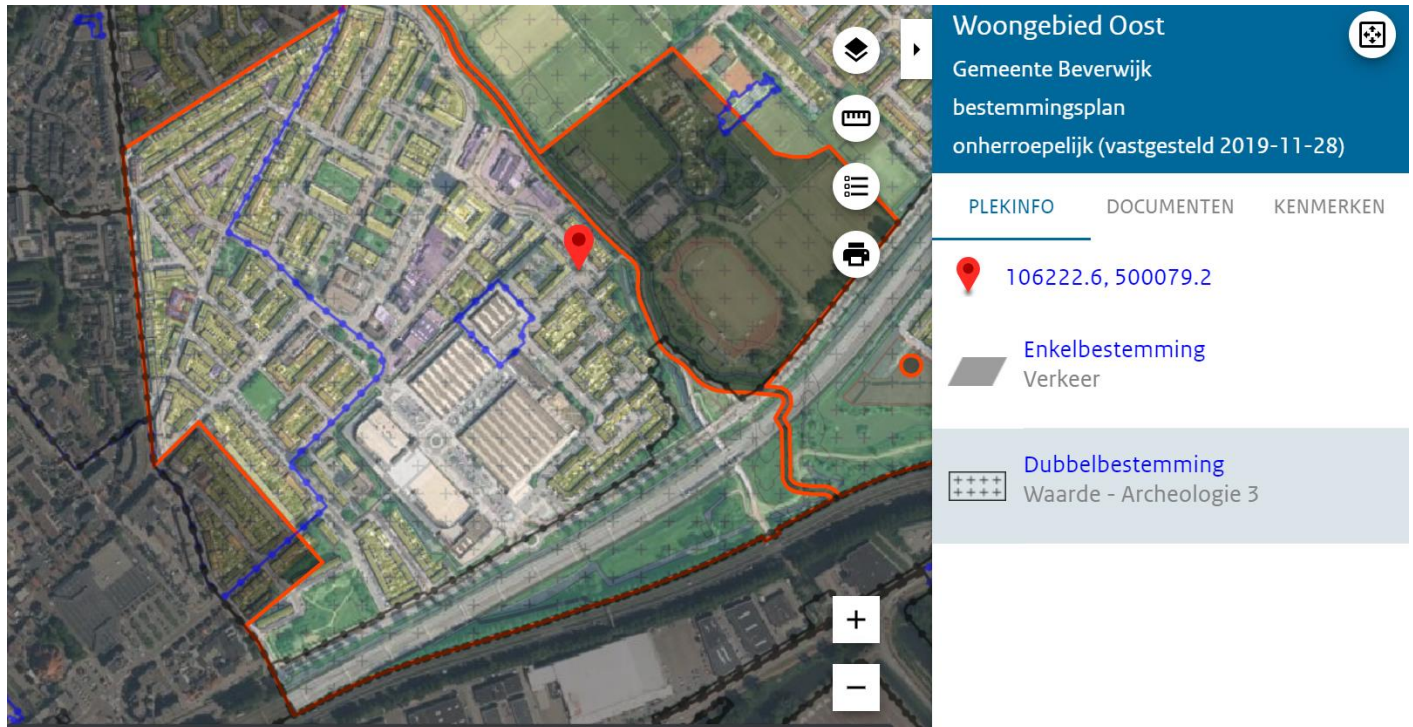
Figuur 6: Uitsnede van het bestemmingsplan Stationsgebied 2012, gemeente Beverwijk. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bestemmingsplan Breestraat e.o.: vanwege de aanwezigheid van veel belangwekkende archeologische bodemsporen en voorwerpen op een relatief klein oppervlakte komt in het gehele bestemmingsplan uitsluitend de tweede archeologische categorie voor. De bijhorende vrijstellingswaarden zijn een 50m² in oppervlak en een diepte van 0,35 m-mv.



Figuur 7: Uitsnede van de plankaart Bestemmingsplan Breestraat e.o. Het archeologische waardevol gebied is aangegeven met lichtblauwe kruisjes.

Bestemmingsplan Woongebied Oost: in dit gedeelte van het plangebied geldt de dubbelbestemming 'Waarde – archeologie 3'. De bijhorende vrijstellingswaarden zijn 2500 m² en 0,4 m-mv;



Figuur 8: Uitsnede van het bestemmingsplan Woongebied Oost, gemeente Beverwijk. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

1.5 Wetgeving en gemeentelijk beleid cultuurhistorie

Gemeente Velsen

De omgang met cultuurhistorie is vastgelegd in de Cultuurvisie Velsen 2020-2024 (2019). In de erfgoedverordening staan onder andere regels omtrent rijksmonumenten, gemeentelijke stads- of dorpsgezichten en beschermde gemeentelijke cultuurgoederen en verzamelingen. Daarnaast zet de gemeente Velsen in op het toegankelijk en zichtbaar maken van het gemeentelijke erfgoed. Dit doet de gemeente Velsen o.a. door het digitaal ontsluiten van de collectie en het organiseren van culturele evenementen.

Gemeente Beverwijk

De omgang met cultuurhistorie is vastgelegd in de erfgoedvisie van de gemeente Beverwijk (2018). In de erfgoedverordening staan onder andere regels omtrent rijksmonumenten, gemeentelijke stads- of dorpsgezichten en beschermde gemeentelijke cultuurgoederen en verzamelingen. Thema's die in het kader van erfgoedbeleid centraal staan zijn verduurzaming, herbestemming en het vestigingsklimaat. Het plangebied bevindt zich niet in een zone die bijzondere bescherming geniet volgens de erfgoedvisie van Beverwijk, zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

2. Archeologie – bekende waarden

In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de bekende archeologische vindplaatsen en eerder uitgevoerd onderzoek. De bekende archeologische vindplaatsen kunnen als AMK-terrein zijn beschermd en op de AMK zijn weergegeven. Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende, gewaardeerde, archeologische vindplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ.

Gemeente Velsen

Bekende vindplaatsen en/of AMK-terreinen

Binnen de gemeente Velsen raakt het plangebied geen AMK-terreinen. Daarnaast raakt het plangebied eveneens geen bekende archeologische vondstlocaties binnen deze gemeente.

Eerder uitgevoerd onderzoek

Binnen de gemeente Velsen zijn daarentegen wel enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd, die hieronder schematisch worden weergegeven:

- **4573433100:** Bureauonderzoek Archeologie, uitgevoerd door Arcadis;
Bij dit bureauonderzoek zijn de archeologische waarden van de gemeenten Beverwijk, Velsen en Heemskerk onderzocht, om de aanlanding van een kabeltracé uit zee. Het gedeelte van de gemeente Velsen is van belang voor het voorliggende onderzoek. Voor dit gedeelte is een verkennend booronderzoek geadviseerd;
- **4714398100:** Bureauonderzoek Archeologie (en boring), uitgevoerd door Vestigia. Hier is een aanzienlijk gedeelte van het plangebied dat binnen het voorliggende onderzoek in de gemeente Velsen valt onderzocht. Hier is geadviseerd om verkennend booronderzoek uit te voeren;
- **5330507100:** Bureauonderzoek Archeologie, uitgevoerd door Antea Group Archeologie. Van dit onderzoek zijn geen onderzoeksresultaten beschikbaar.

Gemeente Beverwijk

Bekende vindplaatsen en/of AMK-terreinen

Ook binnen de gemeente Beverwijk raakt het plangebied geen AMK-terreinen. Daarentegen raakt het plangebied wel degelijk aan een aantal archeologische vondstlocaties, deze zijn hieronder opgesomd:

- **3204387100:** Archeologische boring door Hollandia Archeologie. Bij dit onderzoek zijn in totaal 18 boringen gezet. Er is een kleilaag aangetroffen die mogelijk een oude ophogingslaag is, die in verband zou kunnen staan met de oude haven van Beverwijk. Om de precieze waarde te bepalen is een proefsleuvenonderzoek nodig;
- **2320288100:** Niet-archeologisch graafwerk. Bij werkzaamheden aan de Koude Hoorn in Beverwijk is Hollandia gewezen op houtresten, waarschijnlijk de restanten van de beschoeiing van een 17^e-eeuwse havenkant.

Eerder uitgevoerd onderzoek

Er zijn in Beverwijk ook meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd, die hieronder worden opgesomd:

- **2067196100:** Archeologisch bureauonderzoek, uitgevoerd door NMF Erfgoedadvies. Onderdeel van het Cultuurhistorisch Kader voor het Bestemmingsplan Stationsgebied. De resultaten van dit onderzoek zijn niet beschikbaar;
- **2126455100:** Archeologische boring door RAAP Archeologisch Adviesbureau. De resultaten van dit onderzoek zijn niet beschikbaar.
- **2153914100:** Archeologisch bureauonderzoek, uitgevoerd door Arcadis. Dit archeologische bureauonderzoek is uitgevoerd voor het voorontwerpbestemmingsplan Spooreplacement Beverwijk. Het gaat om een gebied in het oosten van het voorliggende plangebied. Er is geadviseerd om, als de werkzaamheden dieper reiken dan 0,35 m-Mv, archeologisch booronderzoek uit te voeren;
- **2381427100:** Archeologische boring door Archeologenbureau Argo. In opdracht van ProRail heeft Argo een inventariserend booronderzoek uitgevoerd, in het gebied tussen industriegebied De Pijp en het centrum van Beverwijk. Bij de werkzaamheden is archeologische begeleiding geadviseerd.

Uit de check van het eerder uitgevoerde onderzoek komt naar voren dat verschillende gedeelten van het plangebied binnen de gemeente Beverwijk en Velsen al zijn onderzocht. Er zijn echter nog delen van het plangebied die niet onderzocht zijn en waar mogelijk nog vervolgonderzoek moet plaatsvinden.

3. Cultuurhistorie – aanwezige waarden

Gemeente Velsen

Zoals is aangegeven onder de kop *Wetgeving en gemeentelijk beleid cultuurhistorie* raakt het plangebied in Velsen geen zone die vanwege cultuurhistorie is beschermd. Volgens de Erfgoedatlas van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is het groenstrook langs de Velsertaverse en de Emplacementsweg in Velsen-Noord van mogelijk historisch belang. Er is vooral in de meest zuidoostelijke punt van deze groenstrook, waar het plangebied raakt aan het bestemmingsplan Velsen-Noord (gemeente Velsen, zie Figuur 4), een mogelijk risico voor het aantasten van het aanwezige groene erfgoed.

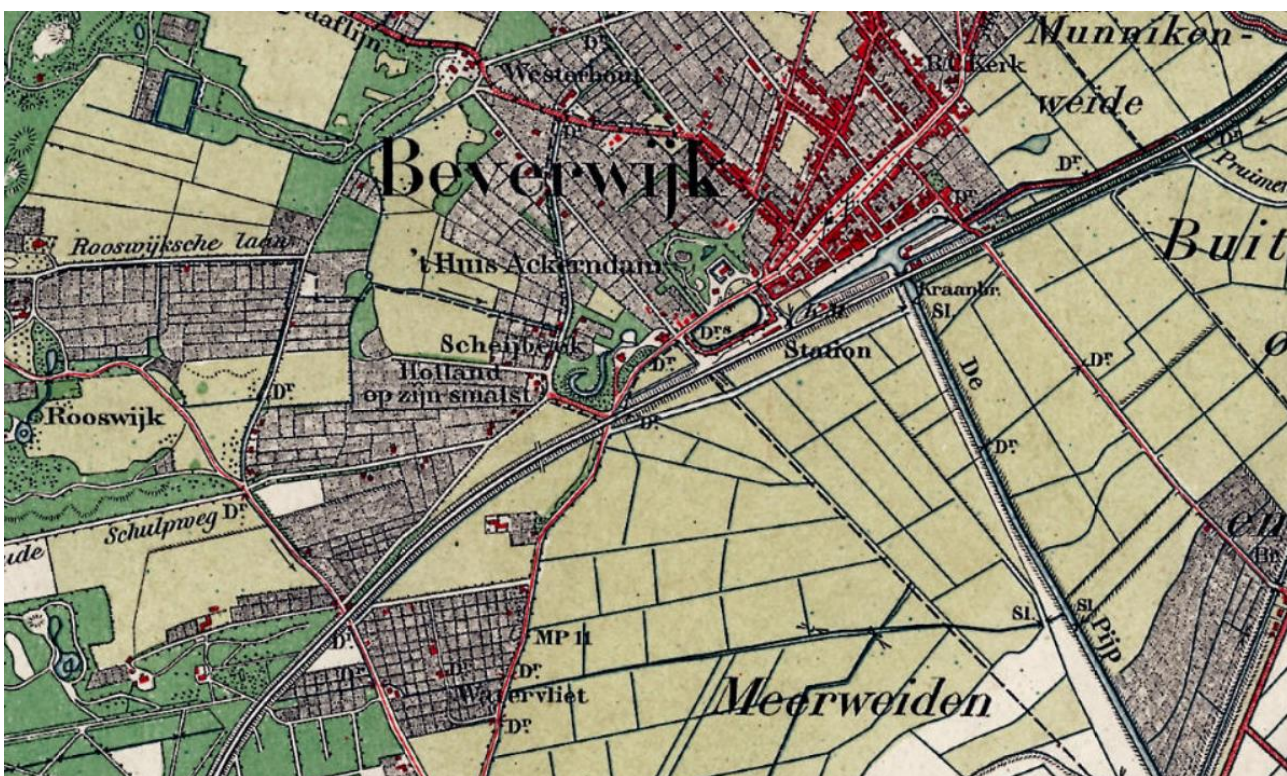


Figuur 9: Uitsnede van de Erfgoedatlas. De groenstrook is hier met blauw omlijnd.

Op basis van historisch kaartmateriaal kan worden vastgesteld dat het plangebied binnen de gemeente Velsen tot halverwege deel uitmaakte van de Wijkermeeuw. Na de verzanding van het meer bleef het in feite een braakliggend terrein, vermoedelijk in gebruik voor de landbouw. Pas na de opening van de Velsertunnel in 1957 werd het gebied verregaand ontwikkeld. Sindsdien wordt het gebied vooral getypeerd door de aanwezige infrastructuur van (spoor-) wegen.



Figuur 10: De omgeving van het plangebied omstreeks 1800. Bron: www.topotijdreis.nl



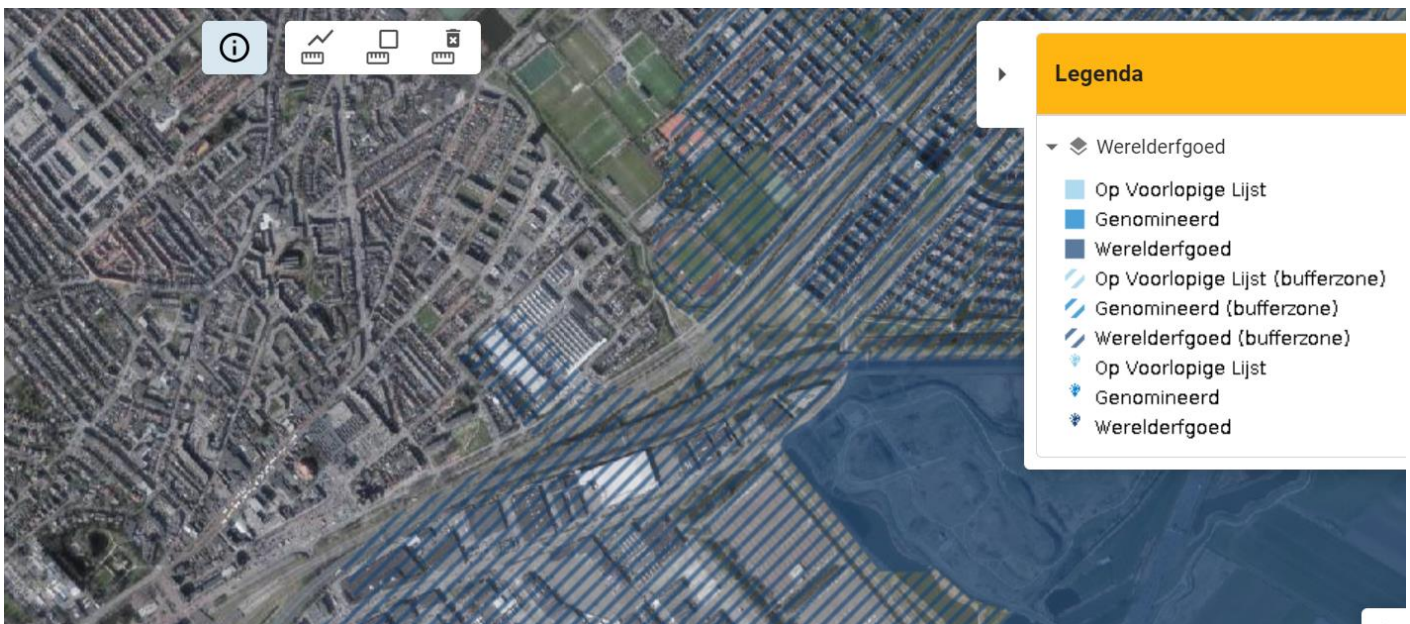
Figuur 11: De omgeving van het plangebied omstreeks 1900. Bron: www.topotijdreis.nl

Gemeente Beverwijk

Zoals reeds is aangegeven onder de kop *Wetgeving en gemeentelijk beleid cultuurhistorie* raakt het plangebied in Velsen geen zones die die een bescherming op het beleidsterrein van cultuurhistorie genieten.

Volgens de Cultuurhistorische onderlegger Bestemmingsplan Stationsgebied 2012 zijn er wel een aantal structuren die van cultuurhistorisch belang zijn aanwezig. Hier gaat het om de historische Velsersweg, nog goed zichtbaar in het landschap. De Velsersweg was een belangrijke verbinding over de strandwallen tussen het zuiden en noorden. De weg vormt een belangrijke aanzet voor het ontstaan van Beverwijk als nederzetting. Daarnaast zijn er langs het spoor nog restanten van de historische en planmatige verkaveling zichtbaar. Deze resten worden volgens de huidige plannen niet bedreigd.

De aanleg van het 10kV-tracé loopt (onder andere) door het bestemmingsplan Woongebied Oost van de gemeente Beverwijk. Hier loopt het tracé langs de Sint Aagtendijk richting de Oranje- en Beijnesbuurten. De Sint Aagtendijk is een 13^e-eeuwse dijk, die diende als waterkering voor het inmiddels drooggelegde Wijkermeer. Daarnaast loopt het tracé vanaf ongeveer de Koude Horn door het buffergebied van de Stelling van Amsterdam, dat sinds 1996 beschermd is als UNESCO-werelderfgoed. Ook het gebied langs de Sint Aagtendijk is aangemerkt als UNESCO-bufferzone (zie Figuur 12). Voor UNESCO-bufferzones geldt dat geplande ingrepen geen afbreuk mogen doen aan de kernwaarden van het werelderfgoed in kwestie.



Figuur 12: Weergave van de gemeente Beverwijk op de Erfgoedatlas. De UNESCO-bufferzone is in blauw gearceerd. (Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

Tenslotte geldt ook voor het plangebied binnen de gemeente Beverwijk dat het op dit moment vooral wordt gekenmerkt door infrastructuur. Het grootste gedeelte van het plangebied lag ter hoogte van het toenmalige Wijkermeer. Na de drooglegging werd de eerste spoorlijn aangelegd, die in 1957 werd verlegd voor de aanleg van de Velserspoortunnel. Daarna het gebied in toenemende mate ontwikkeld.

4. Conclusie en advies

In deze quickscan is op basis van verschillende bronnen gekeken naar het risico op het aantasten van de archeologische en cultuurhistorische waarden bij de voorgenomen ontwikkeling langs het spoor in Velsen en Beverwijk. Binnen het plangebied bevinden zowel bekende als verwachte archeologische waarden. Het is nog niet duidelijk of en in hoeverre deze waarden worden bedreigd.

Wel gelden er vrijstellingsgrenzen voor archeologisch vervolgonderzoek. Afhankelijk van de locatie binnen de gemeente Velsen geldt dat als de grootte van de bodemgreep niet meer dan 100 m² of 2500 m² bedraagt, en de verstoringsdiepte niet verder dan 0,4 m-mv of 0,6-mv reikt, er geen archeologisch vervolgonderzoek verplicht is.

Voor het grootste gedeelte van het plangebied binnen de gemeente Beverwijk gelden de vrijstellingswaarden die horen bij archeologische beleidscategorie twee: een vrijstellingsoppervlak van 50 m² en een -diepte van 0,35 m-mv. Bij ingrepen in deze gebieden wordt aanvullend archeologisch onderzoek geadviseerd. Alleen binnen het bestemmingsplan Woongebied Oost (gemeente Beverwijk) geldt de derde archeologische beleidscategorie. Volgens dit bestemmingsplan zijn de bijhorende vrijstellingswaarden 2500 m² in oppervlakte en een diepte van 0,35 m-mv. Indien de grootte en diepte van de ingrepen hier overheen gaan, dient ook een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden.

Geadviseerd wordt om wanneer het ontwerp en de locaties van de bodemverstorende ingrepen bekend zijn, deze op nieuw te toetsen aan het gemeentelijk beleid om zo te bepalen of vervolgonderzoek nodig is. In dat geval dient gestart te worden met het uitvoeren van een bureauonderzoek archeologie conform de KNA 4.1.

Voor het onderdeel cultuurhistorie is vastgesteld dat het plangebied zich bevindt in een UNESCO-bufferzone. Voor dit gebied geldt dat de geplande ingrepen geen afbreuk mogen doen aan de kernwaarden van de Stelling van Amsterdam (zie Figuur 12). Voor dit aspect wordt aanvullend onderzoek aangeraden, waarbij de geplande ingrepen kunnen worden afgezet tegen de beleidsregels van UNESCO werelderfgoed. Daarnaast raakt het plangebied twee cultuurhistorische waardevolle structuren, de Velsersweg en het historisch verkavelingspatroon. De geplande ingrepen vormen hiervoor geen bedreiging. Wél is het mogelijk dat de ingrepen in Velsen-Noord raken aan de historische groenstrook langs de Velsers-traverse (zie Figuur 9). Voor het gedeelte van het plangebied dat de UNESCO-bufferzone doorkruist wordt aanvullend cultuurhistorisch onderzoek geadviseerd. Voor de overige cultuurhistorisch waardevolle gebieden wordt een zorgvuldig omgang aangeraden, maar aanvullend onderzoek is hier niet benodigd.

Verkenkend bodemonderzoek

**Sanering schakelstation en nieuwbouw onderstation
Beverwijk
ProRail**

6 september 2022

Contactpersoon



Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Aanpak	6
1.4	Werkzaamheden	6
1.5	Leeswijzer	6
2	Vooronderzoek	7
2.1	Situatie en gebruik	7
2.1.1	Historisch gebruik	7
2.1.2	Huidige situatie en gebruik	7
2.1.3	Toekomstig gebruik	8
2.2	Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	9
2.2.1	Uitgevoerde bodemonderzoeken	9
2.2.2	Asbest	10
2.2.3	PFAS	10
2.2.4	Bodemkwaliteitskaart	10
2.2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	10
2.3	Conclusies vooronderzoek en hypothese	11
3	Opzet en uitvoering van het onderzoek	12
3.1	Hypothese en onderzoeksopzet	12
3.2	Uitvoering veldwerk	13
3.3	Uitvoering laboratoriumonderzoek	14
3.4	Kwaliteitsborging	14
4	Resultaten	16
4.1	Bodemopbouw en grondwater	16
4.2	Veldwaarnemingen	16
4.2.1	Grond	16

4.2.2	Grondwater	17
4.2.3	Asfalt	17
4.3	Laboratoriumonderzoek en toetsing analyseresultaten	17
4.3.1	Grond	18
4.3.2	Grondwater	19
4.3.3	Asfalt	19
4.4	Interpretatie	20
4.4.1	Grond	20
4.4.2	Grondwater	21
4.4.3	Asfalt	21
4.5	Toetsing hypothese	21
5	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	22
5.1	Aanleiding en doel	22
5.2	Conclusies	22
5.3	Aanbevelingen	22
Bijlagen		
Bijlage A Kaartmateriaal van de locatie		24
Bijlage B Notitie Spoorgebonden processen		25
Bijlage C Boorprofielen		26
Bijlage D Analysecertificaten		27
Bijlage E Toetsing van de analyseresultaten		28
Bijlage F Toelichting op het toetsingskader		29
Bijlage G Verklaring onafhankelijkheid		30
Colofon		31

1 Inleiding

In opdracht van ProRail heeft Arcadis Nederland B.V. een verkennend milieukundig bodem-, asbest en verhardingenonderzoek verricht ter plaatse van baanvak: Uitgeest – Zaandam, te Beverwijk.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1 (Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, NEN, 2016), de NEN 5707+C2 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, NEN, 2017) en de CROW Publicatie 210.

Het onderzochte terrein (de onderzoekslocatie) heeft een oppervlakte van circa 1.250 m². Hiervan is circa 650 m² bebouwd of verhard (zie tekening in Bijlage A).

1.1 Aanleiding

In verband met de geplande groei van reizigersvervoer op de Zaanlijn, baanvak Uitgeest Zaandam, wordt de Tractie energievoorziening infrastructuur verzwakt. Hiervoor zal een nieuw onderstation (OS) het bestaande schakelstation (SS) (Geocode 076; KM 11.470 - 11.500) vervangen, en wordt het bestaande SS, na het in gebruik nemen van het nieuwe OS, volledig elektrotechnisch en bouwkundig gesaneerd. Er zijn twee optionele locaties voor de bouw van het nieuwe OS in beeld: aan de overzijde van het spoor (Geocode 076; KM 11.400 - 11.500) en naast het bestaande SS (Geocode 076; KM 11.500 – 11.530) Omdat het bestaande schakelstation gebouwd is voor 1994 is deze asbestverdacht. Daarom is een asbestinventarisatie uitgevoerd waarvan een separate rapportage is opgesteld.

In het kader van deze werkzaamheden dienen de volgende onderzoeken te worden uitgevoerd:

- Bodemonderzoek ter plaatse van de optionele bouwlocaties OS en het huidige SS.
- Asbestonderzoek ter plaatse van de optionele bouwlocaties OS en het huidige SS.
- Verhardingsonderzoek ter plaatse van de delen die worden opgebroken op de bouwlocatie van het OS.

De locatie betreft kadastrale percelen 10806, 11922, 10797, 10806 in sectie A, en kadastraal perceel 2283 in sectie C te gemeente Beverwijk. De locatie ligt ter hoogte van geocode: 076; kilometrering 11.400 tot 11.530. De regionale ligging van de onderzochte locatie is weergegeven in het kaartmateriaal in Bijlage A.

1.2 Doel

Het doel van dit onderzoek is het actualiseren van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en te bepalen welke maatregelen genomen dienen te worden op het gebied van:

- De noodzaak tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek.
- De te hanteren veiligheidsklassen, conform de CROW-publicatie 400, bij werken in of met verontreinigde bodem.
- De verwerkingsmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond conform het Besluit Bodemkwaliteit en het handelingskader PFAS.
- De aan- of afwezigheid van asbest in de bodem.
- Bepalen van de herbruikbaarheid van asfalt en onderliggende fundering.

1.3 Aanpak

Het bodem-, asfalt- en verhardingenonderzoek bestaat uit twee fases, namelijk:

1. Vooronderzoek conform NEN 5725¹ en CROW 210.
2. Verkennend bodem-, asbestonderzoek en verhardingsonderzoek conform NEN 5740+A1², NEN 5707+C2³ en CROW 210.

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek wordt een onderzoekshypothese geformuleerd. Afhankelijk van eventuele aanwijzingen over de aanwezigheid van een bodemverontreiniging wordt een locatie geclassificeerd als 'verdacht' of 'onverdacht'. Op basis van deze classificatie wordt een hypothese geformuleerd, welke vervolgens aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt getoetst. Bij een onderzoek op een 'onverdachte' locatie wordt de hypothese getoetst dat er geen verontreiniging aanwezig is, bij een onderzoek van een verdachte locatie wordt de hypothese getoetst dat wel een (specifieke) verontreiniging aanwezig is.

De asfaltverharding is onderzocht conform de CROW Publicatie 210.

1.4 Werkzaamheden

In het kader van het verkennend bodemonderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Vooronderzoek.
- Veldonderzoek.
- Laboratoriumonderzoek.
- Toetsing en interpretatie van de analyseresultaten.
- Toetsing van de onderzoekshypothese.
- Rapportage inclusief formuleren van conclusies en eventuele aanbevelingen.

Disclaimer

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. De opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek volgen in hoofdstuk 3. De resultaten van het onderzoek staan beschreven in hoofdstuk 4. Tenslotte volgen in hoofdstuk 5 een samenvatting, de conclusies en eventuele aanbevelingen.

In de bijlagen zijn onder meer boorprofielen, analysecertificaten en kaartmateriaal opgenomen.

¹ NEN 5725 - Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, NEN, december 2017

² NEN 5740+A1 – Bodemonderzoek – Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, NEN, april 2016

³ NEN 5720+C2 – Bodemonderzoek - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, NEN, 2017, NEN, december 2017

2 Vooronderzoek

Voor de bepaling van de onderzoeksstrategie is een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op het onderzoeksprotocol NEN 5725 (landbodem) en CROW210 (asfaltonderzoek). Hierbij zijn o.a. de in het verleden op de locatie uitgevoerde activiteiten en de resultaten van in het verleden (in de omgeving) uitgevoerde bodemonderzoeken geïnterpreteerd.

De resultaten van dit vooronderzoek zijn weergegeven in dit hoofdstuk.

Geraadpleegde bronnen:

- Terreinverkenning voorafgaand aan het veldwerk.
- De opdrachtgever.
 - RailMaps.
 - Aangeleverde informatie geplande werkzaamheden.
- De website www.bodemloket.nl.
- De website www.topotijdreis.nl.
- De website <https://report.dotkadata.com/#!/search>.
- De website <https://www.atlasomgeving.nl/kijken>.
- De website <https://streetsmart.cyclomedia.com>.
- De website <https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl>.
- Informatie van de omgevingsdienst IJmond (archieven verharding; bodem, milieuvergunningen etc.).
 - De website: [KaartViewer - Adviesbodem \(odijmond.nl\)](http://KaartViewer-Adviesbodem(odijmond.nl)).
 - Bodemkwaliteitskaart regio IJmond.

Voor informatie over de bodemopbouw en geohydrologische informatie is gebruikt gemaakt van:

- De gegevens uit het DINO loket www.dinoloket.nl.
- De gegevens van Grondwatertools <https://www.grondwatertools.nl/grondwatertools-viewer>.

Het vooronderzoek is uitgevoerd met als aanleiding het opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

2.1 Situatie en gebruik

2.1.1 Historisch gebruik

In Bijlage A is een selectie van historische kaarten weergegeven die de meest relevante veranderingen in het gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving laten zien.

- Het schakelstation op deellocatie 1 is aangelegd tegelijkertijd met het spoor van het emplacement in de jaren '60. Daarvoor was de locatie weiland.
- Op deellocatie 2 (Onderstation optie 1) hebben tot 2012 twee extra sporen gelopen. Vanaf 2012 is de huidige situatie ontstaan met een betonverharding, een hekwerk rondom de locatie en een poort. Voor die tijd werd de klinkerverharding gebruikt als parkeerplaats.
- Op deellocatie 3 (Onderstation optie 2) zijn, behalve de aanleg van het spoor en het emplacement, geen relevante veranderingen te benoemen.

2.1.2 Huidige situatie en gebruik

Het huidige gebruik van de locaties is spoor, een emplacementweg en een schakelstation. De emplacementweg loopt tussen de sporen met geocodes 076 en 804 en kruist het spoor met geocode 804. Zoals te zien is op de kaart van de huidige locatie, liggen de drie locatie aan verschillende zijden langs het spoor. Deellocatie 2 (Onderstation optie 1) ligt ten westen van het spoor (geocode 076). Deellocaties 1 (Schakelstation) en 3 (Onderstation optie 2) liggen ten oosten van het van het spoor (geocode 076).

Op deellocatie 1 (Schakelstation) loopt een tegelverharding rond het gebouw. Daarnaast is een watergang gelegen waarlangs een schouwpad verhard met beton ligt. Het schouwpad is aangelegd in 2018 en de watergang valt buiten de onderzoekslocatie.

Op deellocatie 2 (Onderstation optie 1) ligt aan het spoor een depot op een betonverharding. Daarnaast is op een groot deel van deze deellocatie sprake van een klinkerverharding.

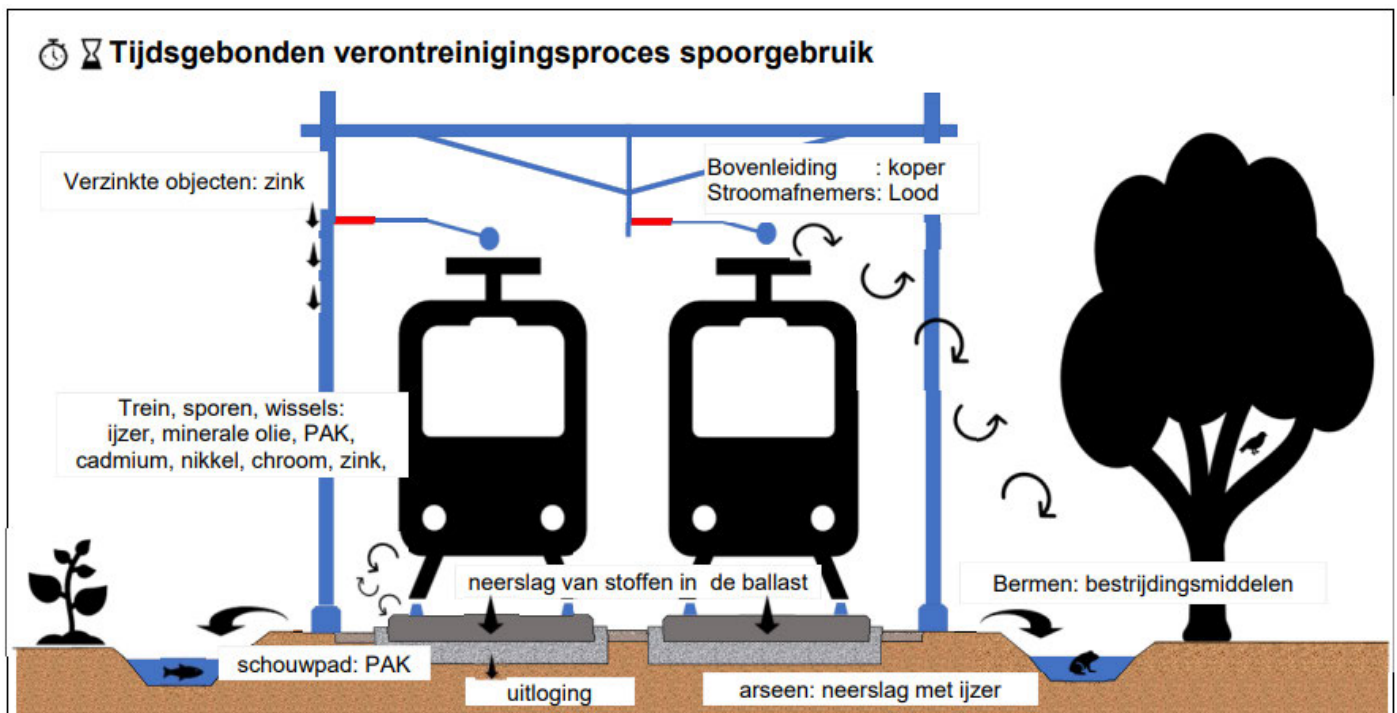
Deellocatie 3 (Onderstation optie 2) ligt net ten noorden van locatie 1. Het schouwpad en de watergang vallen beide buiten de contouren van de onderzoekslocatie.

Spoorse invloed

Het nabijgelegen spoor kan een bron zijn van verontreinigingen in de bodem. Informatie hierover is hieronder beschreven. Tevens zijn de bijbehorende documenten opgenomen in Bijlage B.

Spoorse invloeden

Het gebruik van het spoor heeft invloed op de bodem onder en rond het spoor. Er vinden en vinden nog steeds op en rond het spoor meerdere processen plaats die kunnen bijdragen aan de aanwezigheid van diverse verontreinigingen. Uit generiek bodemonderzoek blijkt, dat op afstanden van 11 (gemiddeld) tot 20 (maximaal) meter buiten het spoor nog invloeden van het spoorgebruik in de toplaag kunnen worden gevonden (met name koper en lood van respectievelijk de bovenleiding en de pantografen). De betreffende processen zijn samengevat in Figuur 1.



Figuur 1 Samenvatting spoorspecifieke verontreinigingen (Bron: notitie spoorgebonden processen)

2.1.3 Toekomstig gebruik

Het toekomstig gebruik is grotendeels hetzelfde als het huidige gebruik. Het spoor en de emplacementweg blijven aanwezig. Het bestaande schakelstation zal verdwijnen, en het nieuwe onderstation komt te liggen op deellocatie 1 of deellocatie 3.

2.2 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

2.2.1 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Uit informatie van RailMaps en de omgevingsdienst IJmond blijkt dat op en nabij de locatie eerder bodemonderzoek is uitgevoerd. De onderzoeken (en nadien uitgevoerde saneringen) zijn hieronder beschreven.

Op de locatie:

1. Oriënterend bodemonderzoek NS-Emplacement Beverwijk, kenmerk: 663/WA98/1301/27084, Auteur Arcadis, d.d. 14 januari 1998
 - Sublocatie V27: de bovengrond ter plaatse van boring 108 en 109 is licht verontreinigd met PAK. De ondergrond en het grondwater op deze locatie zijn niet onderzocht in dit onderzoek. Sublocatie V27 bevindt zich op de locatie van het huidige schakelstation (deellocatie 1).
2. Nader bodemonderzoek NS-Emplacement te Beverwijk km 11.000-13.900, projectnummer SBNS 018002, Auteur Grondslag BV, d.d. 1 maart 2005
 - Boring 259 in dit onderzoek bevindt zich ter hoogte van de zuidelijke grens van deellocatie 2 (onderstation optie 1). De bovengrond is geanalyseerd op zware metalen. Hier zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.
3. Verkennend bodemonderzoek Venti fase 6 Beverwijk-Santpoort Noord "fase 1 km 11.0-13.5", projectnummer 8.04212.2013.01, Auteur Strukton Milieutechniek, d.d. 12 december 2013
 - In de bovengrond ter plaatse van boring 225, 226 en 227 is een lichte verontreiniging aangetroffen met koper, zink en PCB's. In de ondergrond ter hoogte van deze boringen zijn geen verhoogde concentraties gemeten. Deze boringen bevinden zich rondom het huidige schakelstation (deellocatie 1).

In de directe omgeving van de locatie:

4. Oriënterend bodemonderzoek NS-Emplacement Beverwijk, kenmerk: 663/WA98/1301/27084, Auteur Arcadis, d.d. 14 januari 1998
 - Sublocatie V26: de sloot naast het SS heeft een lichte verontreiniging met minerale olie en een licht tot matige verontreiniging met PAK. Deze locatie bevindt zich naast de locatie van het huidige schakelstation (deellocatie 1).
5. Nader bodemonderzoek NS-Emplacement te Beverwijk km 11.000-13.900, projectnummer SBNS 018002, Auteur Grondslag BV, d.d. 1 maart 2005
 - Sublocatie 42: ter plaatse van deze locatie en voormalige tankplaat is sprake van een sterke verontreiniging met olie in de grond en in het grondwater. De verontreiniging heeft een omvang van circa 160 m³. Op basis van de concentratie en omvang is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Op basis van de afwezigheid van ecologische, humane en verspreidingsrisico's wordt de verontreiniging niet als urgent beschouwd. Deze locatie bevindt zich naast de locatie van de huidige deellocatie 2.
6. Saneringsonderzoek – Saneringsplan NS-Emplacement Beverwijk, km 11.00-13.900, projectnummer SBNS 018002, Auteur Grondslag BV, d.d. 5 juli 2005
 - Wbb-geval 6 (hiervoor sublocatie 42) ligt op circa 5 meter afstand van de huidige deellocatie 2. Volgens het saneringsplan wordt dit geval gesaneerd waarbij de streefwaarde als terugsaneerwaarde fungeert. De verwachting is dat middels volledige ontgraving van de met olie verontreinigde grond, ook met olie verontreinigd grondwater zal worden verwijderd. De maximale ontgravingsdiepte voor de ontgraving wordt geraamd op plaatselijk circa 3,0 m-mv.

Mede door de invloed van de toe te passen bronbemaling bestaat de verwachting dat geen aanvullende grondwatersanering noodzakelijk zal zijn. Dit is afhankelijk van de analyseresultaten van een na aanvulling van de put te plaatsen controlepeilbuis in de voormalige verontreinigingskern. Er zal voor de zekerheid een drainagesysteem worden aangelegd alvorens de ontgraving wordt aangevuld met schoon zand. Middels het aangebrachte drainagesysteem kan indien benodigd, een onttrekking worden opgestart. De grondwaterspiegel is ter plaatse van de saneringslocatie aanwezig op circa 1,0 m-mv.

7. Evaluatieverslag bodemsanering NS-emplacement Beverwijk, km 11.00-13.900, projectnummer SBNS 018003, Auteur Grondslag BV, d.d. 10 oktober 2008

- Wbb-geval 6: De kern van de verontreiniging bevond zich ter plaatse van boring 275. De sterke verontreiniging heeft een oppervlakte van circa 80 m², de diepte van de sterk verontreinigde grond bedroeg circa 2 m-mv en het totale volume sterk verontreinigde grond bedraagt circa 160 m³. De gehalten aan minerale olie nemen af met de afstand van de kern. Rondom de sterk verontreinigde grond, bevond zich grond, die licht/matig verontreinigd is. De oppervlakte hiervan bedraagt circa 20 m², de diepte circa 1 m-mv en het volume circa 20 m³. Boven op de verontreinigde grond bevindt zich een schone toplaag van 0,5 à 1,0 meter dikte. De grondwaterverontreiniging valt qua omvang samen met de sterke grondverontreiniging (160 m³). De lichte grondwaterverontreiniging heeft een oppervlakte van circa 20 m² en een diepte van circa 2 m-mv. Tevens bevindt zich nog licht verontreinigd grondwater onder de sterke verontreiniging, over een bodemlaag van circa 1 meter. De totale hoeveelheid licht verontreinigd grondwater wordt geraamd op 120 m³ (bodemvolume). Het saneringsresultaat van Wbb-geval 6 is in overeenstemming met de saneringsdoelstellingen.

2.2.2 Asbest

Op basis van huidige en voorgaande activiteiten op de locatie, is deze niet asbestverdacht. Er is sprake van een verharding met klinkers en beton op de locatie. Tijdens het locatiebezoek op 20 juni 2022 zijn er echter geen asbestverdachte waarnemingen gedaan met de maaiveldinspectie en blijkt dat onder de verhardingen geen funderingsmateriaal aanwezig is. Ter plaatse van de oude sporen ligt ballast, maar zijn er verder geen specifiek verdachte bijmengingen in de toplaag waargenomen. Op basis van deze waarnemingen is de locatie niet asbestverdacht.

2.2.3 PFAS

Sinds 8 juli 2019 geldt het 'Tijdelijk Handelingskader voor de toepassing van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (vanaf nu: 'Tijdelijk Handelingskader'), opgesteld door de Rijksoverheid en dient bij grondverzet aanvullend te worden geanalyseerd op de aanwezigheid van PFAS. Reden hiervoor is dat over het gehele land PFAS aanwezig is in de bodem als gevolg van atmosferische depositie en ook puntbronnen. Het 'Handelingskader PFAS' is sindsdien drie keer gewijzigd, op 28 november 2019, op 2 juli 2020 en op 13 december 2021.

Op de tekening in Bijlage A zijn de potentiële PFAS-bronnen weergegeven. Uit de tekening is duidelijk te zien dat de er geen potentiële PFAS-puntbronnen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie bekend zijn. Er dient dus alleen rekening te worden gehouden met PFAS als gevolg van atmosferische depositie.

2.2.4 Bodemkwaliteitskaart

De regio IJmond & Zuid-Kennemerland beschikt over een bodemkwaliteitskaart (februari 2016), inclusief bodembeheernota (februari 2016). Er is ook een bodemkwaliteitskaart PFAS bekend (28 januari 2021). Deze kaart dient in combinatie met de bodemkwaliteitskaart te worden gebruikt.

Een aantal locaties binnen het beheergebied zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart, waaronder de bodem ter plaatse van spoorzones. Voor deze gebieden geldt dat de bodemkwaliteitskaart niet kan dienen als bewijsmiddel voor de milieuhygiënische kwaliteit voor de onderzoekslocatie. De kwaliteit van een partij grond dient in dat geval op een andere wijze te worden aangetoond.

2.2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De globale bodemopbouw, samengesteld op basis van DINO-loket, is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Schematisering bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0-5	Freatische watervoerende laag	Holocene zandige duinafzetting	Zand, duinafzetting
5-20	Slechte doorlatende deklaag	Holocene sedimenten	Slibhoudende zand-, klei-, en veenafzettingen
20-35	1 ^{ste} watervoerend pakket	Formatie van Twente, Kreftenheye en Eem	Lemig fijn tot grof zand
35-75	1 ^{ste} scheidende laag	Formatie van Drenthe	Klei en fijne slibhoudende afzettingen
75-100	2 ^{de} watervoerend pakket	Formatie van Urk en Sterkel	Matig tot grof zand, plaatselijk fijn, slibhoudend

Het grondwater op de locatie bevindt zich naar verwachting op circa 1,0 m-mv.

In het gebied is sprake van infiltratie. De regionale grondwaterstromingsrichting is zuidoostelijk gericht. De locatie ligt niet in een grondwater- of bodembeschermingsgebied.

2.3 Conclusies vooronderzoek en hypothese

Op basis van het vooronderzoek worden de hieronder beschreven conclusies getrokken waarmee een hypothese wordt gesteld ten aanzien van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie.

Voor de drie verschillende deellocaties wordt in verband met het optreden van spoorgebonden processen rekening gehouden met een diffuse belasting van de bovengrond voor met name zware metalen, PAK's en minerale olie en/of OCB's. Daarnaast zijn in een eerder onderzoek op deellocatie 1 (schakelstation) lichte verontreinigingen in de bovengrond aangetroffen met koper, zink en PCB's. Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek wordt de bovengrond op de gehele onderzoekslocatie als 'verdacht' beschouwd.

Voor de gehele onderzoekslocatie geldt dat de resultaten van het vooronderzoek geen aanleiding geven om de ondergrond als 'verdacht' met betrekking tot het voorkomen van verontreinigingen aan te merken.

Daarnaast geven de resultaten van het vooronderzoek geen aanleiding om de locatie als 'verdacht' met betrekking tot het voorkomen van asbest te beschouwen. Daarom kan het uitvoeren van een asbest-in-puin en asbest-in-bodemonderzoek voor alle deellocaties achterwege worden gelaten. Bij asbestverdachte waarnemingen in de bodem dient wel een asbest-in-bodemonderzoek uitgevoerd te worden.

Er is geen onderzoek bekend naar PFAS in de bodem. Bij afvoeren van grond of baggerspecie is onderzoek naar PFAS noodzakelijk in verband met mogelijk atmosferische depositie.

Geconcludeerd kan dus worden dat de locatie bestaat uit verschillende verdachte locaties verspreid over het onderzoeksgebied.

3 Opzet en uitvoering van het onderzoek

3.1 Hypothese en onderzoeksopzet

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek samengevat. Op basis van deze resultaten is de onderzoekshypothese en de bijbehorende onderzoeksstrategie geformuleerd. In de NEN 5740+A1 (landbodem), NEN5707 (asbest in bodemonderzoek), NEN5897 (asbest in puin) en CROW Publicatie 210 zijn, afhankelijk van de onderzoeksstrategie, richtlijnen gegeven voor de aantallen te verrichten boringen en te analyseren grond- en grondwatermonsters als functie van de oppervlakte van de te onderzoeken locatie.

Het asfalt op deellocatie 2.3 wordt onderzocht op teerhoudendheid conform de CROW210.

In Tabel 2 is de onderzoeksopzet samengevat. De onderzoekslocatie bestaat uit verschillende deellocaties.

Tabel 2 Samenvatting onderzoeksopzet

Deellocatie	Strategie	Oppervlakte	Veldwerk	Analyses
1. Schakelstation				
1. Schakelstation	5740: VED-HE 5707: ONV Ondergrond (og): ONV	300 m ²	4 x boring tot 2,0 m-mv (combi met gat) 2 x asbestgat tot 0,5 m-mv 2 x asbestgat tot ongeroerde ondergrond 1 x peilbuis	2 x ST GR (bg) 1 x OCB 1 x PFAS 1 x ST GW 1 x asbest-in-grond 1 x ST GR (og)
2. Onderstation optie 1				
2.1 Klinkerverharding	5740: VED-HE 5707: ONV Ondergrond (og): ONV	400 m ²	4 x boring tot 2,0 m-mv (3 combi met gat) 2 x asbestgat tot 0,5 m-mv 1 x asbestgat tot ongeroerde ondergrond	3 x ST GR (bg) 1 x ST GR (og) 1 x asbest-in-grond Puinfundering 1*** x asbest-in-puin 1*** x PAK/MO/PCB
2.2a vml. Spoor NW	5740: VED-HE 5707: VED-HE Ondergrond (og): ONV	50 m ²	2* x boring tot 0,5 m-mv (combi met gat) 2**** x boring tot 2,0 m-mv (combi met gat) 2 x asbestgat tot 0,5 m-mv 1 x asbestgat tot ongeroerde ondergrond	2 x ST GR 1 x OCB 1 x PFAS 1 x ST GW 1 x asbest-in-grond 1 x ST GR (og)
2.2b vml. spoor ZO	5740: VED-HE 5707: VED-HE Ondergrond (og): ONV	100 m	2 x boring tot 0,5 m-mv (combi met gat) 2 x boring tot 2,0 m-mv (combi met gat) 2 x asbestgat tot 0,5 m-mv 2 x asbestgat tot ongeroerde ondergrond 1 x peilbuis	2 x ST GR (bg) 1 x OCB 1 x PFAS 1 x ST GW 1 x asbest-in-grond 1 x ST GR (og) Puinfundering 1*** x asbest-in-puin 1*** x PAK/MO/PCB
2.3 Betonverharding	5740: VED-HE	250 m ²	2* x boring tot 0,5 m-mv 2 x boring tot 2,0 m-mv	2 x ST GR (bg) 1 x ST GR (og)

Deellocatie	Strategie	Oppervlakte	Veldwerk	Analyses
	Ondergrond (og): ONV			Puinfundering 1*** x asbest-in-puin 1*** x PAK/MO/PCB
3. Onderstation optie 2				
3. Onderstation optie 2	5740: VED-HE 5707: ONV Ondergrond (og): ONV	150 m ²	3 x boring tot 0,5 m-mv (combi met gat) 2**** x boring tot 2,0 m-mv (combi met gat) 2 x asbestgat tot 0,5 m-mv 2 x asbestgat tot ongeroerde ondergrond	2 x ST GR (bg) 1 x OCB 1 x PFAS 1 x asbest-in-grond 1 x ST GR (og)

Toelichting:

*: Om de ontgravingsdiepte tot 2,0 m-mv voldoende te onderzoeken is er één ondiepe boring vervangen door een diepe boring

** : één extra analyse opgenomen om de ondergrond te analyseren

*** analyse op asbest-in-puin en indicatief samenstelling (PAK/PCB en minerale olie) als er funderingsmateriaal onder de verhardingen aanwezig is.

**** er wordt 1 peilbuis geplaatst binnen deellocatie 2. Voor 1 deellocaties 1 en 3 wordt ook één 1 peilbuis geplaatst. Om te voldoen aan het aantal diepe boringen is de peilbuis voor deellocatie 3 vervangen door een boring tot 2,0 m-mv.

Voorafgaand aan het veldwerk (§ 3.2) is een terreininspectie uitgevoerd. De resultaten van de terreininspectie zijn in bovenstaand hoofdstuk weergegeven en geven aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksopzet. Het asbest-in-bodemonderzoek conform NEN 5707 en het asbest-in-puin onderzoek conform NEN5897 (asbest in puin) hoeven op basis van de bevindingen niet te worden uitgevoerd. Bij waarnemingen tijdens het veldwerk die wijzen op de aanwezigheid van asbest dient alsnog een asbest-in-bodemonderzoek uitgevoerd te worden.

3.2 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode 4 juli 2022 tot en met 11 juli 2022.

Voorafgaand aan het onderzoek is een terreininspectie en maaiveldinspectie (conform NEN5707) uitgevoerd ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij zijn er op de locatie geen asbestverdachte waarnemingen gedaan op het maaiveld of bijvoorbeeld waarnemingen gedaan van puin op of in de bodem. Geoordeeld is dat de locatie daarom niet verdacht is op het voorkomen van asbest.

Op de onderzoekslocatie (betonplaat deellocatie 2.3) ligt een depot met puin. Dit heeft geen invloed gehad op het onderzoeksopzet of resultaten.

In het veld is de vrijgekomen grond beoordeeld op de bodemkundige samenstelling. Hierbij zijn eveneens de percentages lutum en organische stof geschat. Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke en op afwijkingen van geur en kleur, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Na een wachttijd van minimaal een week zijn grondwatermonsters van de geplaatste peilbuizen genomen. In deze periode heeft het evenwicht tussen de grond en het grondwater zich kunnen herstellen. Om een indruk te krijgen van de grondwaterkwaliteit zijn in het veld de zuurgraad (pH), het elektrische geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald.

De resultaten van het veldwerk zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De resultaten van het veldwerk hebben aanleiding gegeven tot aanpassing van de onderzoeksopzet (§ 3.1).

3.3 Uitvoering laboratoriumonderzoek

Voor de analyses van de vaste bodem zijn van zowel de bovengrond als de ondergrond in het laboratorium representatieve mengmonsters samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters heeft plaats gevonden op basis van de zintuiglijke waarnemingen, de locaties van de boringen en/of het bodemtype.

De monsters zijn geanalyseerd op de parameters van het standaardpakket. Het standaardpakket omvat:

Landbodem en grond (STP GR):

- Droge stofgehalte.
- Bodemkenmerken: organisch stof en lutum.
- Metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.
- Organische parameters: som-PCB's (polychloorbifenylen; 7), som-PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; 10) en minerale olie.

Grondwater (STP GW):

- Metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen: benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen, naftaleen.
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform.
- Minerale olie.

Organochloor Bestrijdingsmiddelen (OCB):

- Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's): -Pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen, pentachloorfenol, chloordaan, DDT, DDE, DDD, som-DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, som-drins, α -endosulfan, endosulfansulfaat, α -HCH, β -HCH, γ -HCH, δ -HCH, som-HCH's, heptachloor, som-heptachloorepoxide, hexachloorbutadieen.

Poly- en perfluoroalkylstoffen (PFAS)

- De (water)bodemmonsters zijn geanalyseerd op een groep van 30 PFAS opgenomen in de "Advieslijst te meten PFAS" van Bodem+.

De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De resultaten van het laboratoriumonderzoek gaven geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksopzet (§ 3.1).

3.4 Kwaliteitsborging

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de eisen uit de KWALIBO-regeling; KWALIBO staat voor 'Kwaliteitsborging bij bodemintermediairs'. Arcadis Nederland B.V. is gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'. Het veldwerk is uitgevoerd door Arcadis Nederland B.V. conform de BRL SIKB 2000 en de onderliggende protocollen 2001, 2002 en 2018. Het milieukundig veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; voor de onafhankelijkheidsverklaring van de betrokken erkende milieutechnici zie Bijlage G.



Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd en conform AS SIKB 3000 gecertificeerd laboratorium. Indien mogelijk zijn de analyses uitgevoerd conform AS SIKB 3000 en de onderliggende relevante protocollen. Dergelijke protocollen zijn echter niet voor alle stoffen opgesteld, en derhalve zijn niet alle analyses conform AS SIKB 3000 uit te voeren. Op de analysecertificaten in Bijlage D staat per parameter aangegeven of de gehanteerde analysemethode erkend is volgens AS SIKB 3000.

Dit rapport draagt het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'. Tijdens het uitgevoerde onderzoek is namelijk niet op kritieke punten afgeweken van de gehanteerde certificatieschema's, richtlijnen of normen.

In geval van BRL-gerelateerde klachten kunt u (de opdrachtgever) zich wenden tot ons (de certificaathouder) en, zo nodig, tot onze certificatie-instelling SGS Intron Certificatie B.V.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek besproken.

4.1 Bodemopbouw en grondwater

De lokale bodemopbouw is afgeleid uit de uitgevoerde boringen en is in Tabel 3 geschematiseerd weergegeven. In Bijlage C zijn de boorstaten opgenomen van de bij het onderzoek uitgevoerde boringen, inspectiegaten en geplaatste peilbuizen. De ligging van alle boringen en peilbuizen is weergegeven op tekening 1 (Bijlage A).

Tabel 3 Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Omschrijving
0,00 – 0,50	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus
0,50 – 1,20	Zand, matig grof, zwak siltig
1,20 – 2,50	Klei, sterk zandig
2,50 – 2,80	Zand, zeer fijn, sterk siltig, brokken klei

Het grondwater is tijdens het onderzoek aangetroffen tussen de 0,9 en 1,42 m-mv.

4.2 Veldwaarnemingen

4.2.1 Grond

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld onderzocht op (zintuiglijk) waarneembare kenmerken. In de boorstaten (Bijlage C) zijn deze waarnemingen per boring weergegeven.

In Tabel 4 zijn de waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging samengevat.

Uit de beschrijvingen blijkt dat bij een aantal van de verrichte grondboringen, met uitzondering van de boringen op deellocatie 3 'Onderstation optie 2', waarnemingen zijn gedaan die duiden op de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging. Wel is ter plaatse van deellocatie 2 (Onderstation optie 1) tijdens het veldwerk vastgesteld dat de laag ballast die aanwezig is circa 50 cm dik is. Deze ballastlaag is ook aangetroffen onder de asfaltverharding. Onder de klinkerverharding op dit deel is deze laag niet aangetroffen.

In bij boring 1.003 is een zwakke bijmenging met baksteen aangetroffen.

Tabel 4 Waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging

Boring	Diepte (m-mv)	Bijmengingen	Olie-waterreactie
1. Schakelstation			
1.003	0,05 - 0,50	Baksteen, zwak	Geen

Asbest

Tijdens het onderzoek zijn in geen van de verrichte boringen bijmengingen met puin en/of puingranulaat aangetroffen. Op basis van deze veldwaarnemingen, de locatie-inspectie en in combinatie met de uit het vooronderzoek verzamelde historisch informatie kan worden gesteld dat de bodem van de onderzochte locatie onverdacht is op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Verkennend dan wel nader asbestonderzoek conform NEN 5707 (Bodem – inspectie en monsterneming van asbest in grond en partijen grond) en NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) wordt voor de locatie niet noodzakelijk geacht.

4.2.2 Grondwater

In Tabel 5 zijn de resultaten van de veldmetingen weergegeven.

Tabel 5 Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Datum monstername	grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
1.001	1,8-2,8	11-7-2022	1,42	7,2	860	144
2.012	1,5-2,5	11-7-2022	0,9	7,35	470	6,29

Het grondwater in peilbuis 1.001 was troebel (een watermonster met een waarde >10 NTU wordt als troebel beschouwd). De peilbuizen zijn echter niet belucht. Omdat de troebelheid groter dan 10 NTU is kan worden gesteld dat de bemonstering van het grondwater van invloed is geweest op de helderheid. Bij de resultaten van de analyses (paragraaf 4.3.2), wordt de eventuele invloed hiervan verder toegelicht.

De zuurgraad en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn normaal te noemen voor dit type bodem.

4.2.3 Asfalt

De dikte van het asfalt varieert tussen de 20 en 22 cm. Hieronder is geen puinfundering aanwezig maar bevindt zich een laag met ballast van circa 0,5 meter dikte. De bij de kernboringen vrijkomende asfaltkernen, funderingslagen en ondergrond zijn in het veld onderzocht op (zintuiglijk) waarneembare kenmerken. Hierbij zijn geen specifiek verdachte bijmengingen waargenomen.

4.3 Laboratoriumonderzoek en toetsing analyseresultaten

De chemische analyses van de monsters geven informatie over de aanwezigheid en de gehalten van de onderzochte stoffen. De analysecertificaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in Bijlage D. Toetsing van de analyseresultaten van grond- en grondwater heeft plaatsgevonden aan het toetsingskader zoals gedefinieerd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007.

De gemeten gehalten voor grond zijn gecorrigeerd naar een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof). De resultaten van toetsing van de analyses zijn, inclusief correctie naar een standaard bodem, opgenomen in Bijlage E.

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven wordt in de voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- Niet verontreinigd: Index $\leq 0,0$ (gehalte $\leq$ AW (achtergrondwaarde) / S (streefwaarde)).
- Licht verontreinigd: Index $> 0,0 \leq 0,5$ (AW / S < gehalte $\leq$ T (tussenwaarde)).
- Matig verontreinigd: Index $> 0,5 \leq 1,0$ (T < gehalte $\leq$ I (interventiewaarde)).
- Sterk verontreinigd: Index $> 1,0$ (gehalte > I).

Daarnaast is een toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007 uitgevoerd. Deze toetsing geeft een indicatieve indruk over de toepassingsmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond. De resultaten zijn getoetst aan het generieke beleid, zoals vastgesteld in de Regeling bodemkwaliteit.

Tevens is getoetst aan de waarden uit het Handelingskader PFAS (versie 13 december 2021).

Een uitgebreide toelichting op het toetsingskader is weergegeven in Bijlage F.

4.3.1 Grond

De resultaten van toetsing van de grondmonsters zijn samengevat in Tabel 6.

Tabel 6 Samenvatting toetsingsresultaten grond

Analyse code	Deelmonsters	Diepte (m-mv)	> AW (index)	> I (index)	Klasse Bbk (indicatief)
1. Schakelstation					
1.BG-01	1.003-1	0,05 - 0,50	Hg (0,00)	-	AW
1.BG-02	1.001-1, 1.002-1, 1.004-1, 1.005-1	0,00 - 0,50	Hg (0,00)	-	AW (geen beperkingen m.b.t. PFAS)
1.OG-01	1.001-4, 1.003-3, 1.004-4	1,00 - 1,50	-	-	AW
2. Onderstation optie 1					
2.1 Klinkerverharding					
2.1.BG-01	2.005-1, 2.006-1	0,10 - 0,60	-	-	AW
2.1.BG-02	2.007-1, 2.008-1	0,10 - 0,50	-	-	AW
2.1.OG-01	2.005-3, 2.007-3, 2.008-3	1,00 - 1,50	-	-	AW
2.2a vml Spoor NW					
2.2a.BG-01	2.001-2, 2.003-2, 2.004-2	0,50 - 1,00	-	-	AW (geen beperkingen m.b.t. PFAS)
2.2a.BG-02	2.002-1	0,10 - 0,50	-	-	AW
2.2a.OG-01	2.002-3, 2.003-3, 2.004-3	1,00 - 1,50	-	-	AW
2.2b vml Spoor ZO					
2.2b.BG-01	2.009-2, 2.010-2, 2.011-2	0,30 - 1,00	-	-	AW (geen beperkingen m.b.t. PFAS)
2.2b.BG-02	2.012-1, 2.013-2	0,25 - 0,80	PAK VROM (0,01), PCB7 (0,01)	-	AW
2.2b.OG-01	2.009-3, 2.010-3, 2.011-4, 2.012-3	1,00 - 1,50	-	-	AW
2.3 Betonverharding					
2.3.BG-01	2.014-3, 2.015-2	0,65 - 1,00	-	-	AW
2.3.BG-02	2.016-2, 2.017-3	0,50 - 1,20	-	-	AW
2.3.OG-01	2.014-4, 2.015-3, 2.016-3	1,00 - 1,50	-	-	AW
3. Onderstation optie 2					
3.BG-01	3.001-1, 3.002-1, 3.003-1	0,10 - 0,60	-	-	AW (geen beperkingen m.b.t. PFAS)
3.BG-02	3.004-1, 3.005-1	0,10 - 0,60	-	-	AW
3.OG-01	3.001-4, 3.003-3, 3.004-4	1,00 - 2,00	-	-	AW

Circulaire bodemsanering

-	Geen van de geanalyseerde stoffen > AW
> AW	Gehalte groter dan achtergrondwaarde
> I	Gehalte groter dan interventiewaarde

Regeling bodemkwaliteit

AW	Achtergrondwaarden (Altijd toepasbaar)
WO	Bodemkwaliteitsklasse Wonen
IND	Bodemkwaliteitsklasse Industrie
NT	Niet Toepasbaar

* als gevolg van de uitzonderingsregels vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit geldt voor dit (meng)monster dat deze voldoet aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarden (Altijd toepasbaar), ondanks dat in de (meng)monsters sprake is van een licht verhoogde concentratie (> AW) aan lood (1.BG-01, 1-BG-02), PAK en PCB's (2.2b.BG-02).

** voor een aantal parameters wordt de index weergegeven als 0,0. De index is een afgerond getal. De parameters zijn wel verhoogd aangetroffen, maar in een zodanig lage overschrijding dat de index afgerond wordt als 0,0.

4.3.2 Grondwater

De resultaten van toetsing van de grondwatermonsters zijn samengevat in Tabel 7.

Tabel 7 Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Datum monsternamen	> S (index)	> I (index)
1. Schakelstation				
1.001	1,80 - 2,80	11-7-2022	-	-
2. Onderstation optie 1				
2.012	1,50 - 2,50	11-7-2022	-	-
-	Geen van de geanalyseerde stoffen > S			
>S	Concentratie groter dan de streefwaarde			
>I	Concentratie groter dan de Interventiewaarde			

De troebelheid van de genomen grondwatermonsters is conform de NEN5744+C1 met behulp van een veldmeting bepaald. Omdat de troebelheid groter dan 10 NTU is kan worden gesteld dat de bemonstering van het grondwater van invloed is geweest op de helderheid.

Uit het feit dat het bemonsterde water troebel was, blijkt dat het mogelijk hogere gehalten colloïden bevat. Dit kán de concentraties hydrofobe verbindingen, zoals minerale olie en polycyclische aromaten, beïnvloeden, in die zin dat bij het laboratoriumonderzoek hogere concentraties worden gevonden dan in werkelijkheid in de bodem voorkomen.

Er zijn met de huidige analyse geen verhoogde concentraties aangetroffen. Er kan dus worden gesteld dat de invloed van de troebelheid van het monster beperkt is gebleven.

4.3.3 Asfalt

In Tabel 8 is de samenvatting van toetsingsresultaten asfaltverharding weergegeven.

Tabel 8 Samenvatting toetsingsresultaten asfaltverharding

Analyse code	Monsters	Diepte (m-mv)	PAK-marker
2. Onderstation optie 1			
2.3 Betonverharding			
2.3.ASF-01	2.014	0,00 - 0,20	<250 mg/kg
2.3.ASF-02	2.017	0,00 - 0,22	<250 mg/kg

4.4 Interpretatie

4.4.1 Grond

1. Schakelstation

De bovengrond plaatselijk is licht verontreinigd met lood, PFOA en PFOS. De verontreiniging met lood is mogelijk te relateren aan de (zwakke) bijmenging met baksteen (boring 1.003) die is aangetroffen in de bovengrond. Er zijn geen andere verdachte activiteiten of bronnen bekend. De lichte verontreinigingen met koper, zink en PCB's, die vanuit het vooronderzoek bekend zijn, zijn in dit onderzoek niet aangetroffen.

De bovengrond voldoet indicatief aan de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde' en is hiermee altijd toepasbaar conform het Besluit Bodemkwaliteit. Op basis van het handelingskader PFAS voldoet de grond aan de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'.

In de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarde aangetoond. De ondergrond op de locatie voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'. Dat geldt ook voor de aardenbaan ter plaatse van de weg.

2. Onderstation optie 1

2.1 Klinkerverharding

In zowel de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarde aangetoond. De boven- en ondergrond op de deellocatie voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

2.2a vml Spoor NW

In de bovengrond is een lichte verontreiniging met PFOS aangetroffen. De bovengrond voldoet indicatief aan de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde' en is hiermee altijd toepasbaar conform het Besluit Bodemkwaliteit. Op basis van het handelingskader PFAS voldoet de grond aan de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'. In de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarde aangetoond. De ondergrond op de locatie voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'. 2.2b vml Spoor ZO

In de bovengrond zijn plaatselijk (mengmonster uit boringen 2.012-1 en 2.013-2) lichte concentraties met PAK, PCB's en PFOS vastgesteld. In boring 2.013 is sprake van een bijmenging met grind. Het is onwaarschijnlijk dat de verontreiniging hieraan gerelateerd is, gezien de bijmenging ook elders op deellocatie is aangetroffen waar geen verontreinigingen zijn gemeten. De verontreiniging is mogelijk te relateren aan de spoorgebonden processen van het huidig en voormalig spoor.

De bovengrond voldoet indicatief aan de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde' en is hiermee altijd toepasbaar conform het Besluit Bodemkwaliteit. Op basis van het handelingskader PFAS voldoet de grond aan de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'.

In de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarde aangetoond. De ondergrond op de locatie voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

2.3 Betonverharding

In zowel de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarde aangetoond. De boven- en ondergrond op de locatie voldoen indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

3. Onderstation optie 2

In de bovengrond zijn lichte verontreinigingen met PFOA en PFOS aangetroffen. De bovengrond voldoet indicatief aan de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde' en is hiermee altijd toepasbaar conform het Besluit Bodemkwaliteit. Op basis van het handelingskader PFAS voldoet de grond aan de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'.

In de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarde aangetoond. De ondergrond op de locatie voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

4.4.2 Grondwater

In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties boven de streefwaarde aangetoond. Het grondwater in peilbuis 1.001 was troebel maar omdat er geen concentraties boven de streefwaarde zijn gemeten kan worden gesteld dat de invloed van de troebelheid van het monster geen invloed heeft op de resultaten in dit onderzoek.

4.4.3 Asfalt

Het asfalt op deellocatie 2.3 is niet teerhoudend.

4.5 Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'verdacht' voor de bovengrond van terreindelen 1 en 2.2b dient genuanceerd te worden. Op deze terreindelen zijn in de bovengrond verhoogde gehalten met lood, PAK en PCB's aangetroffen. Het betreft echter enkel licht verhoogde waarden.

De vooraf opgestelde hypothese 'verdacht' voor de bovengrond van de overige terreindelen is onjuist gebleken. Er zijn ter plaatse van deellocaties 2.1, 2.2a, 2.3 en 3 geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetoond.

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdacht' voor de ondergrond op alle terreindelen is juist gebleken.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Aanleiding en doel

In opdracht van ProRail heeft Arcadis Nederland B.V. in de periode van 4 juli 2022 tot 11 juli 2022 een verkennend milieukundig bodem-, asbest en verhardingenonderzoek verricht ter plaatse van baanvak: Uitgeest – Zaandam, te Beverwijk.

De onderzoeklocatie heeft een oppervlakte van circa 12.50 m². Hiervan is circa 650 m² bebouwd of verhard. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het krijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en te bepalen welke maatregelen genomen dienen te worden op het gebied van:

- De noodzaak tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek.
- De te hanteren veiligheidsklassen, conform de CROW-publicatie 400, bij werken in of met verontreinigde bodem.
- De verwerkingsmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond conform het Besluit Bodemkwaliteit en het handelingskader PFAS.
- De aan- of afwezigheid van asbest in de bodem.
- Bepalen van de herbruikbaarheid van asfalt en onderliggende fundering.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is met een relatief geringe onderzoeksinspanning aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn. Het doel is te bevestigen dat (bepaalde delen van) de locatie verontreinigd zijn met de verwachte stoffen.

5.2 Conclusies

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd. De conclusie wordt tevens samengevat in *Tabel 9*.

- De bovengrond van deellocaties 1 en 2.2 b zijn diffuus licht verontreinigd met lood, PAK en PCB's.
- De bovengrond van deellocaties 1, 2.2a, 2.2 b en 3 zijn diffuus licht verontreinigd met PFAS.
- In de ondergrond van de locatie zijn geen verontreinigingen aangetroffen.
- In het grondwater zijn geen concentraties boven de streefwaarde aangetroffen.
- Zowel de bovengrond en ondergrond van de locatie voldoen indicatief aan de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde' en is hiermee altijd toepasbaar conform het Besluit Bodemkwaliteit.
- Op basis van het handelingskader PFAS voldoet de grond aan de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'.
- Aangezien er enkel sprake is van licht verhoogde gehalten aan lood, PAK, PCB's en PFAS is er vanuit de Wet bodembescherming geen noodzaak voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of het treffen van saneringsmaatregelen.
- Op basis van de locatie-inspectie zijn er geen asbestverdachte deellocaties. Er is visueel en analytisch geen asbest aangetroffen op of in de bodem.
- Het asfalt op deellocatie 2.3 is niet teerhoudend en is geschikt voor hergebruik.
- Tijdens het onderzoek is vastgesteld dat er onder de verhardingen geen (puin)fundering aanwezig is.
- Op basis van de toetsing aan de CROW400 zijn geen veiligheidsmaatregelen noodzakelijk voor werken met de boven- en ondergrond.
- De kwaliteit van de bodem is geschikt voor het huidige en/of toekomstig gebruik, namelijk spoorgebruik.

De gevonden gehalten in de bodem vormen in milieuhygiënische zin geen belemmeringen voor het huidige en toekomstige gebruik van het terrein.

5.3 Aanbevelingen

Bij alle grondwerkzaamheden geldt dat rekening gehouden moet worden met het vrijkomen van verontreinigde grond waarmee conform de geldende wet- en regelgeving (Besluit Bodemkwaliteit) op milieuhygiënisch verantwoorde wijze mee moet worden omgegaan.



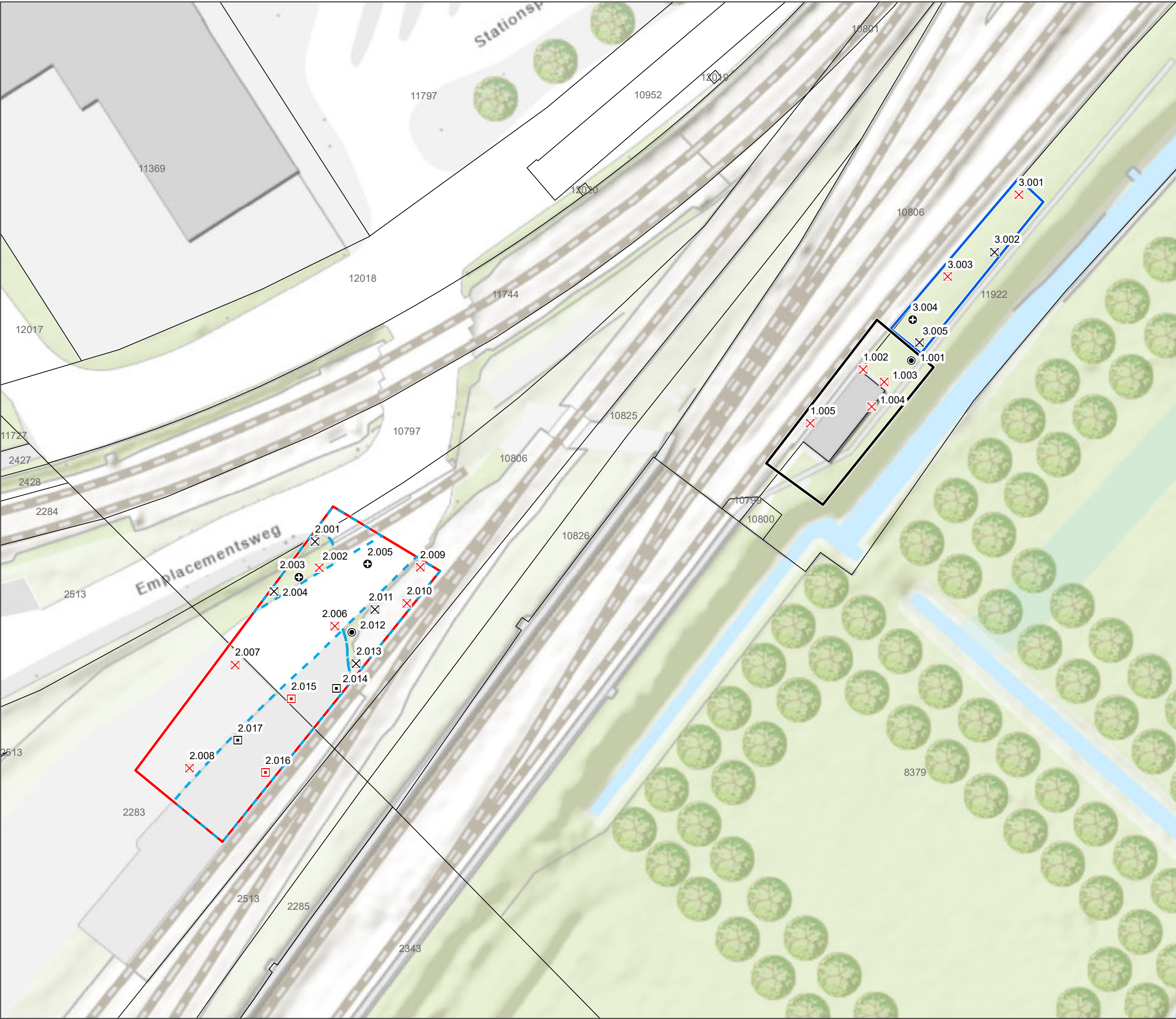
Tabel 9 Samenvatting conclusies verkennend onderzoek

Deellocatie(s)	Laag	Textuur	Bodemvreemde bijmenging	Analyse- pakket*	Verontreinigingsgraad (parameters)				Indicatieve gebruiksklasse (Bbk)	Veiligheids- klasse (CROW400)	Impact op uitvoering
					> AW/S (Wbb)	> I (Wbb)	Asbest	PFAS			
Landbodem (NEN 5740 en NEN 5707)											
1. Schakelstation	Bovengrond (0,00 - 0,50 m-mv)	Zand	Grind (zwak/matig), Baksteen (zwak)	A, B, en D	Lood	-	x	Landbouw/natuur	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
	Ondergrond (1,00 - 1,50 m-mv)	Zand	-	A	-	-	x	x	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
	Filterstelling (4,40 - 5,40 m-mv)	Grondwater	-	C	-	-	x	x	x	x	Geen belemmeringen
2. Onderstation optie 1 - 2.1 Klinkerverharding	Bovengrond (0,00 - 0,60 m-mv)	Zand	Grind (zwak/matig)	A	-	-	x	x	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
	Ondergrond (1,00 - 1,50 m-mv)	Zand	-	A	-	-	x	x	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
2. Onderstation optie 1 - 2.2a vml. Spoor NW	Bovengrond (0,10 – 1,0 m-mv)	Zand	Grind (matig)	A, B en D	-	-	x	Landbouw/natuur	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
	Ondergrond (1,00 - 1,50 m-mv)	Zand		A	-	-	x	x	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
2. Onderstation optie 1 - 2.2b vml. Spoor ZO	Bovengrond (0,25 – 1,00 m-mv)	Zand	Grind (matig)	A, B en D	PAK, PCB's	-	x	Landbouw/natuur	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
	Ondergrond (1,00 - 1,50 m-mv)	Zand	-	A	-	-	x	x	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
	Filterstelling (4,40 - 5,40 m-mv)	Grondwater	-	C	-	-	x	x	x	x	Geen belemmeringen
2. Onderstation optie 1 - 2.3 Betonverharding	Bovengrond (0,50 – 1,0 m-mv)	Zand	Grind (matig)	A	-	-	x	x	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
	Ondergrond (1,00 - 1,50 m-mv)	Zand	Grind (resten)	A	-	-	x	x	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
3. Onderstation optie 2	Bovengrond (0,10 – 0,60 m-mv)	Zand	-	A, B en D	-	-	x	Landbouw/natuur	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen
	Ondergrond (1,00 – 2,0 m-mv)	Zand	-	A	-	-	x	x	Altijd toepasbaar	Basis	Geen belemmeringen

* Toelichting analysepakketten:

A. NEN-pakket grond B. PFAS-pakket C. NEN-pakket grondwater D. OCB's

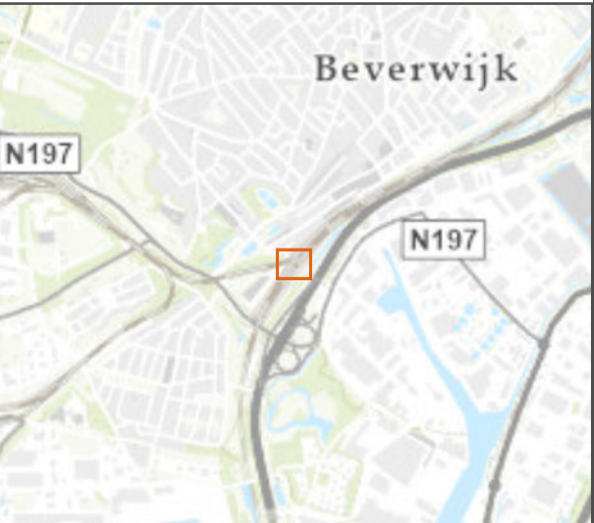
Bijlage A Kaartmateriaal van de locatie



Situering meetpunten

VBO OS/SS Beverwijk

- ### Legenda
- ⊞ Gat tot 0,5 m-mv
 - ⊡ Gat tot onverdachte ondergrond + boring tot 2,0 m-mv
 - ⊕ Boring tot 2,0 m-mv
 - ⊠ Kernboring tot 0,5 m-mv
 - ⊡ Kernboring tot 2,0 m-mv
 - Peilbuis
 - ⊞ Deellocatie
 - 1. Schakelstation
 - 2. Onderstation optie 1
 - 3. Onderstation optie 2
 - Kadastrale percelen



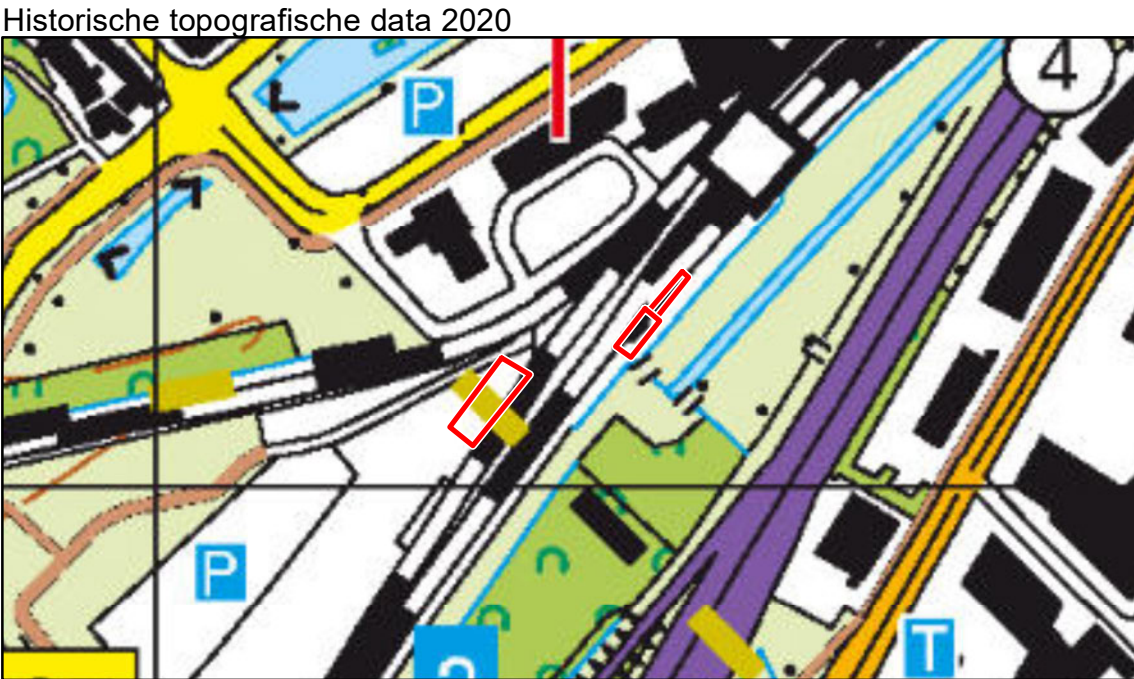
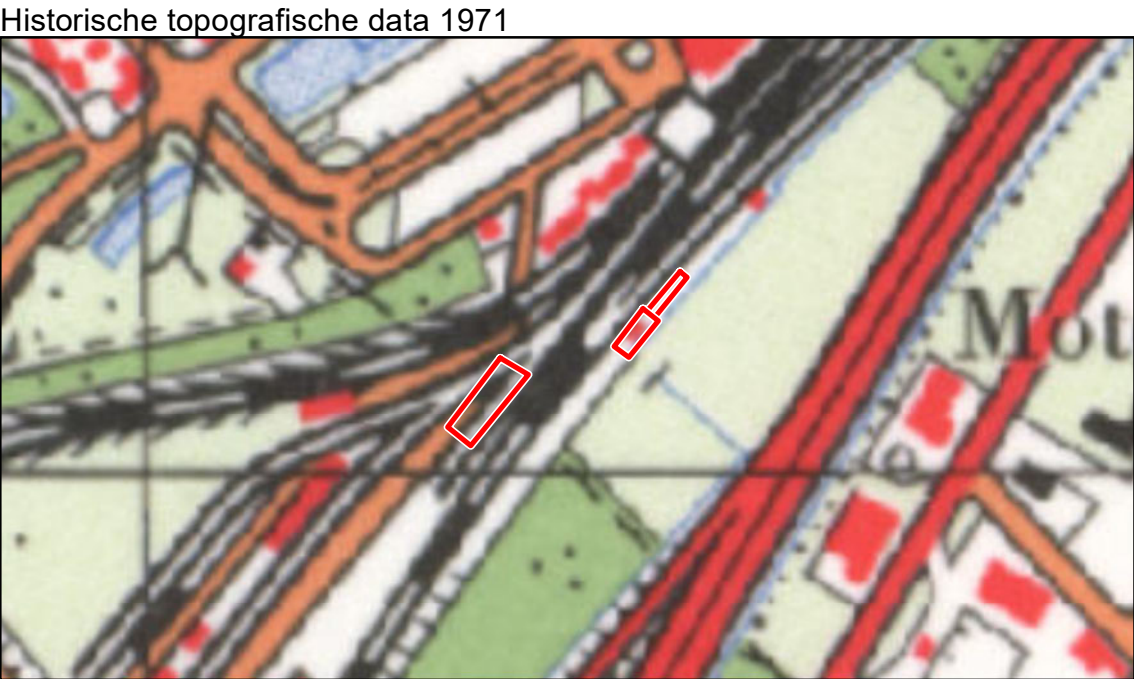
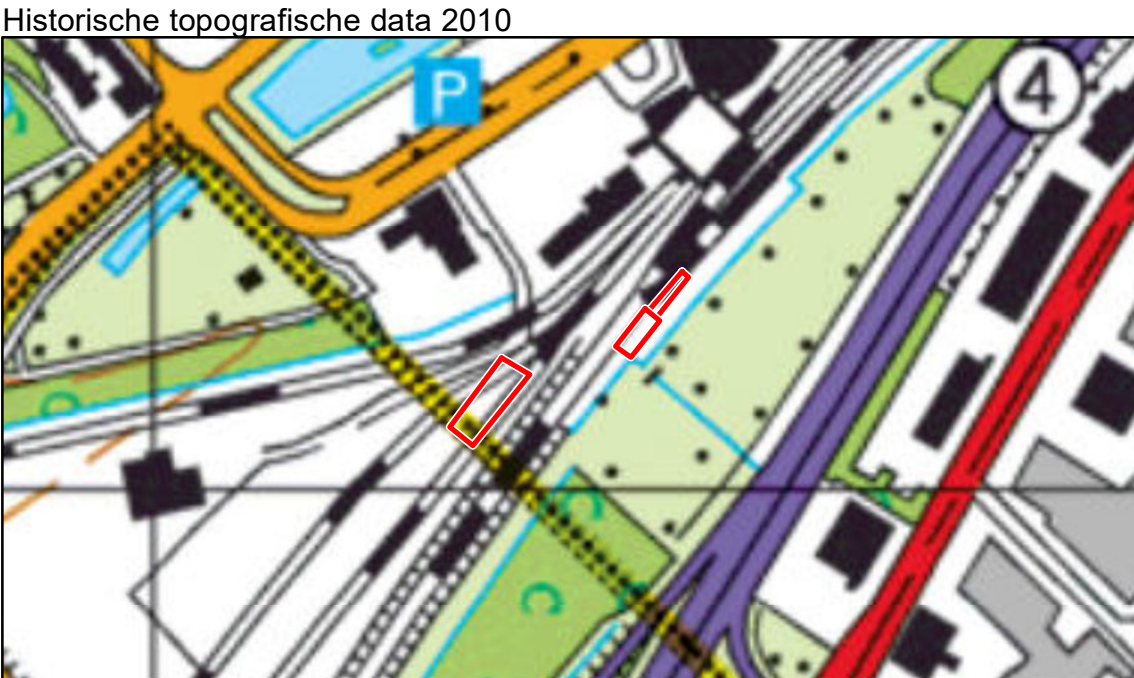
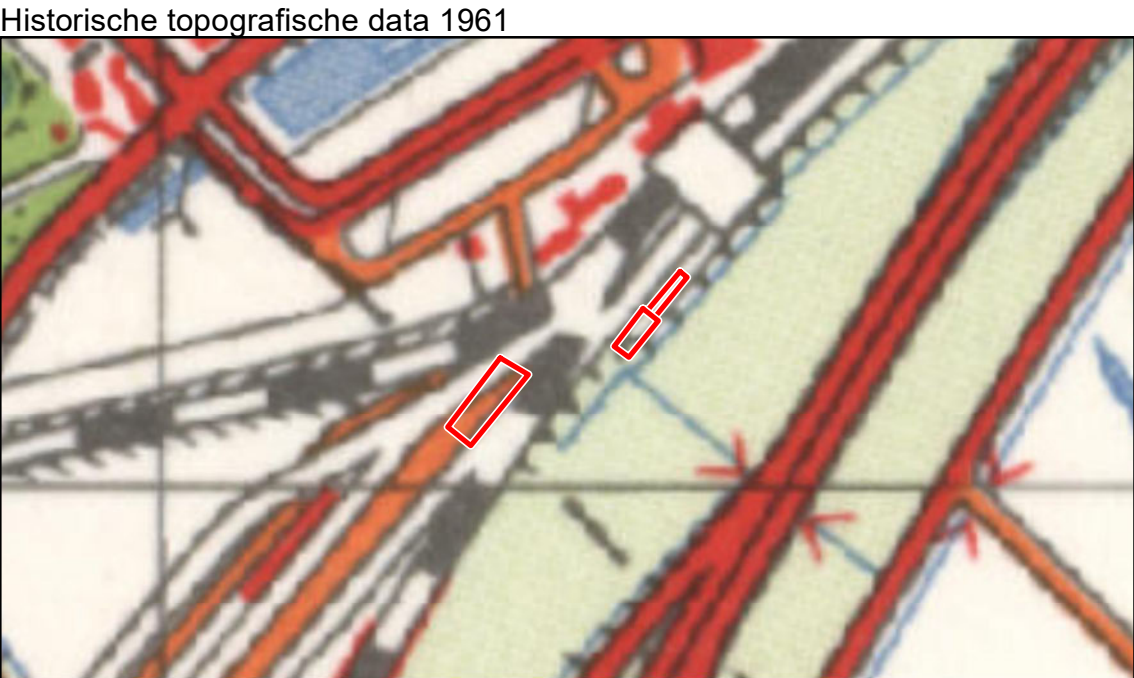
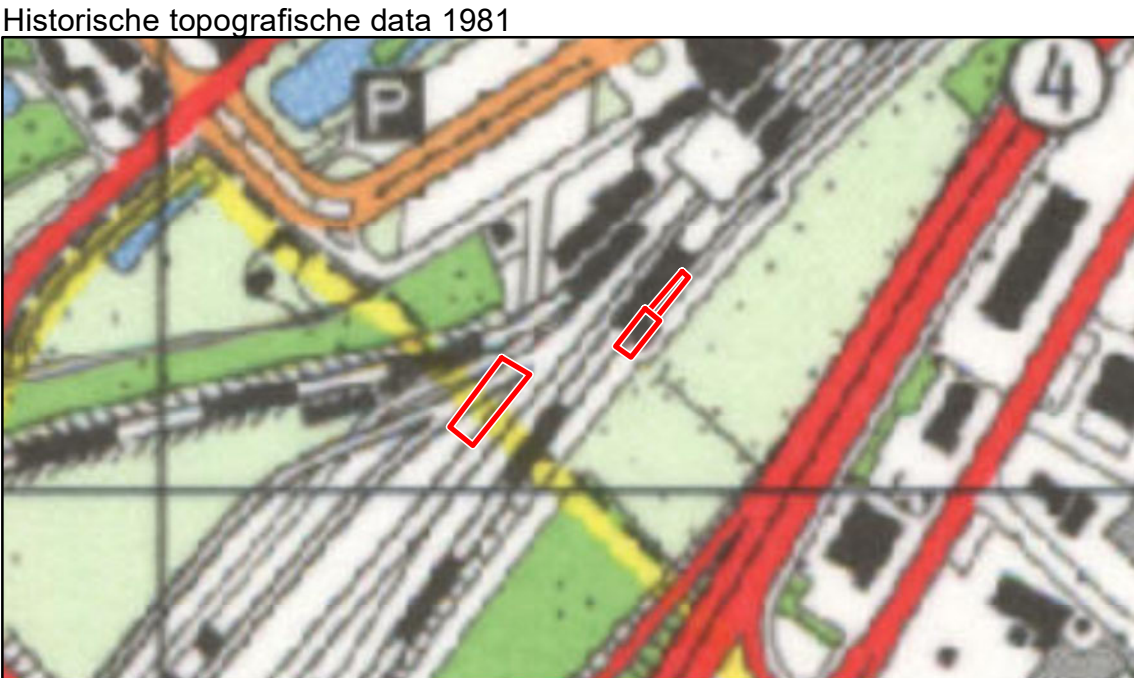
opdrachtgever: ProRail B.V.

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 24-06-2022
schaal (A3): 1:500
status: definitief
tekenaar: [redacted]
projectleider: [redacted]
goedgekeurd: [redacted]
GIS bestand: Geoinformatie\30130944_VBOBeverwijk_20220624.mxd
PDF bestand: Tekeningen\30130944_VBOBeverwijk_20220624.pdf

N
0 5 10 15 20 25 m

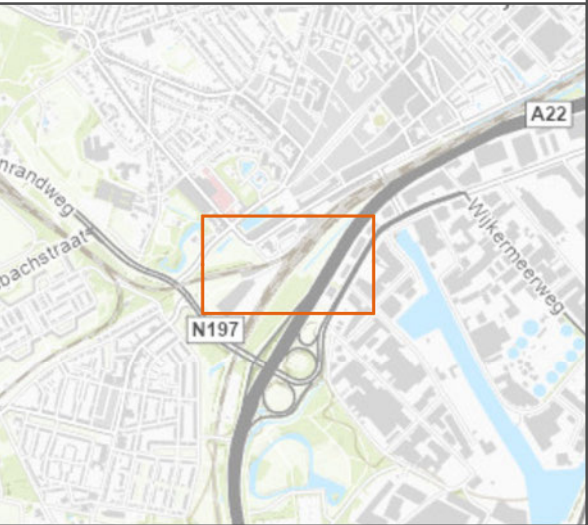
projectnummer 30130949 tekening 1 versie 1



Historisch kaartmateriaal
Verkennd bodemonderzoek
VBO OS/SS Beverwijk

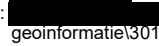
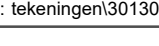
Legenda

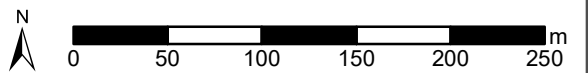
 Onderzoeklocatie



opdrachtgever: ProRail B.V.



datum: 21-06-2022
schaal (A3): 1:4.000
status: definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: geoinformatie\30130944_Hist_topo.mxd
PDF bestand: tekeningen\30130944_Hist_topo_20220621.pdf



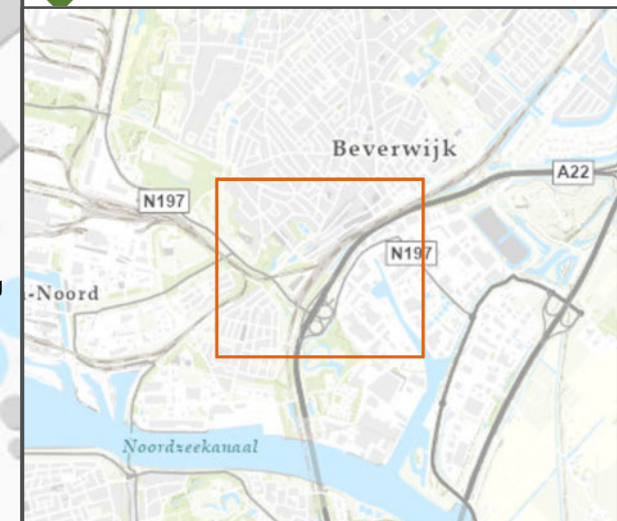
projectnummer 30130949 tekening 1 versie 1

Inventarisatie potentieel PFAS-verdachte locaties

VBO OS/SS Beverwijk

Legenda

- 1. Schakelstation
- 2. Onderstation optie 1
- 3. Onderstation optie 2
- Vliegveld
- Brandweeroefencentrum
- Locatie grote calamiteit
- RWZI
- Olieterminal
- Potentieel verdacht bedrijf ARCADIS database
- Potentieel verdacht bedrijf uit UBI
- Afval
- Antifouling
- Brandbestrijding
- Chemie
- Defensie
- Fluor als grondstof
- Galvano-industrie
- Gecoate metaalwaren
- Geïmpregneerde textiel
- Lederwaren
- Tapijtindustrie
- Verchromen



opdrachtgever: ProRail B.V.



datum: 21.06.2022
schaal (A3): 1:5.000
status: definitief
tekenaar: [redacted]
projectleider: [redacted]
goedgekeurd: [redacted]
GIS bestand: geoinformatie\30130949_PFAS.mxd
PDF bestand: tekeningen\30130949_PFAS_20220621.pdf

projectnummer 30130949
tekening 1
versie 1

Bijlage B Notitie Spoorgebonden processen

Invloed diffuse spoorgebonden processen op de bodemkwaliteit van spoorgronden

Inleiding

In deze notitie wordt ingegaan op spoorgebonden (verontreinigings)processen en hun invloed op de bodemkwaliteit. Per stof of stofgroep is het proces beschreven en het typische signaal in de bodem.

Koper

Diffuse koperverontreiniging is prominent aanwezig langs de spoorbaan en wordt veroorzaakt door slijtage van de koperen bovenleiding. Uit modelmatige onderzoeken komt naar voren, dat de invloed van de slijtage op de bodemkwaliteit exponentieel afneemt verder van het spoor af; circa 40% van de koperemissie vindt plaats binnen een strook tot 5 meter uit het spoor. Resultaten uit de onderzoekspraktijk van de SBNS bevestigen de modellen en laten ook nog zien, dat de overheersende windrichting (vanuit het westen en zuidwesten) een belangrijke factor kan zijn (met een grotere/verdere invloed aan de oostzijde van het spoor).

Uiteraard doet het bovenstaande proces zich alleen voor langs geëlektrificeerde spoortracés. Vanwege de relatief grote impact van dit proces dient hier rekening mee te worden gehouden bij de indeling van het beheergebied.

Een andere specifiek met het spoorgebruik samenhangende bron voor koper zijn bijmengingen aan bodemvreemd materiaal. Deze bijmengingen zijn in het verleden binnen de spoorzone vaak hergebruikt als dempings- of ophoogmateriaal. Bijmengingen kunnen hogere koperconcentraties bevatten en als gevolg van een hogere oppervlaktelading kunnen bijmengingen tevens zorgen voor retardatie van koper in de bovengrond. Afhankelijk van chemische en fysische bodemparameters kan koper zich ook verspreiden naar de ondergrond en in het grondwater.

Tot slot komt koper nog in spoorstaal voor als spoorelement. Het geeft hierbij geen specifieke eigenschappen (in tegenstelling tot de hierna behandelde metalen), maar komt wel constant vrij bij slijtage van het spoor.

Zink en nikkel

Zink wordt in enkele gewichtsprocenten aan spoorstaal toegevoegd om corrosie tegen te gaan. Ook nikkel is toegevoegd om de legering niet magnetisch en vervormbaar te maken, alsook een hoge bestendigheid te geven. Nikkel kan ook voorkomen in het materiaal van de schouwpaden.

Door het spoorgebruik slijten spoorstaven (en de treinwielen), waarbij deze metalen samen met ijzerslijpsel op de bodem terechtkomen. Langdurig spoorgebruik zorgt voor een constante levering van metaalhoudend slijpsel naar het ballastbed en de bodem, waarna oxidatie optreedt en metaal-hydroxides vrijkomen.

Door verschillen in chemisch gedrag is de impact van het spoorgebruik per metaal op de bodemkwaliteit verschillend. Zink komt hierbij het meeste voor in vaste vorm in de bovenste bodemlagen als zink(hydr)oxides, terwijl nikkel meer voorkomt in het grondwater in de vorm van sulfaat-complexen.

Lood

Lood komt voor in sleepstukken van de stroomafnemers (tot 10 gewichtsprocent). Lood geeft een hoge corrosiebestendigheid aan de stroomafnemers en werkt als smeermiddel op het contactvlak met de bovenleiding. Als gevolg van de treinbewegingen slijten de stroomafnemers. Lood komt zo (net als koper vanaf de bovenleiding) op de grond terecht en verspreidt zich met het hemelwater mee in de bodem. Lood kan ook afkomstig zijn van vroeger gebruik van loodhoudende verven en wellicht ook van het materiaal van de schouwpaden. Voor wat betreft de loodemissie uit de sleepstukken duurt het minstens 200 jaar voor de streefwaarde in de bodem wordt bereikt.



Figuur 1: Slijtage van de bovenleiding



Figuur 2: Het bijlijpen van spoorstaven



Figuur 3: Schouwpad

Chroom

Chroom komt voor in laag gelegeerd staal van wielen en spoorstaven. Chroom kan daardoor diffuus worden verspreid als gevolg van roesten en slijtage van wielen en spoorstaven. Ook komt chroom voor in zink-chromaatprimer (roestwerende grondverf), koolas, zinkslakken, hoogovenslakken en mijnsteen.

Cadmium

Cadmium werd en wordt toegepast als corrosiebeschermers voor koper (bijvoorbeeld gecadmeerde bouten en elektrische verbindingen). Cadmium kan ook voorkomen in de bovenleidingen en in de elektrische onderdelen van het rijdend materieel. Verder kan cadmium voorkomen in smeerolie, gasolie, verf, kunststof, koolas, zinkslakken, hoogovenslakken en mijnsteen. In de vele onderzoeken ter plaatse van het spoor is cadmium slechts in zeer lage gehalten vastgesteld.

Arseen

Vanwege overeenkomend chemisch gedrag komen arseen en ijzer gezamenlijk voor in hydroxides. Aangezien (driewaardig) ijzer onder natuurlijke omstandigheden slecht oplosbaar is, komen van nature in de bodem neerslagen van Arseenhoudende ijzerhydroxides (roestplekken) voor. Dit proces heeft aparte aandacht gekregen in het NABRON-project¹. Onder spoorgronden komt het proces relatief meer voor, omdat het ijzergehalte in deze bodems (vele malen) hoger is. Roestplekken zijn in spoorgronden dan ook veelvuldig te vinden.

Praktijk

De voornoemde diffuse processen voor de zware metalen worden door de onderzoekspraktijk ondersteund. De volgende aanvullende waarnemingen geven dat aan:

- De oorspronkelijke bodem onder het ballastbed blijkt over het algemeen alleen in lichte mate verontreinigd te zijn met zware metalen. Een mogelijke verklaring kan worden gegeven door het hoge adsorptievermogen van het ballastmateriaal.
- Bij wissels en in (buiten)bochten komen relatief meer metalen in de bodem voor, wat verklaard wordt door meer slijtage.

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

Tot in de jaren '80 van de vorige eeuw werden voor het spoor spoorbielzen (dwarsliggers) van gecreosoteerd hout gebruikt. Vanwege toenemende bewustwording over de gezondheidsrisico's van met name benzo(a)pyreen is het (her)gebruik van PAK-houdende coatings aan banden gelegd. Sinds medio 1996 is hierdoor het "PAK-besluit"² van kracht en worden de bielzen vervangen door betonnen exemplaren. De bielzen hebben voor een diffuus verhoogd PAK-gehalte in spoorgronden geleid.



Figuur 4: Opslag van spoorbielzen voor hergebruik

Een andere diffuse bron voor PAK zijn zintuiglijke bijmengingen in de bovengrond en op het maaiveld. Sintels, kolengruis en puin komen in spoorgronden naar verhouding veel voor en zorgen voor verhoogde PAK-gehalten.

Tot slot zorgt het spoorgebruik en de rol als infrastructuur voor diffuus verhoogde PAK-gehalten. Atmosferische depositie van uitlaatgassen uit dieseltreinen en van nabij gelegen auto(snel)wegen kunnen diffuus voor verhoogde PAK-gehalten zorgen.

Praktijk

In de onderzoekspraktijk zijn de bovenstaande processen voor PAK herkend:

- Er zijn op spoorgronden ook lokale bronnen voor PAK aanwezig, zoals kolenopslaghoeken en lokale stort-, recycle- of verbrandingsplaatsen.
- In spoorgronden met sintel-/kolengruisbijmengingen vertonen PAK-gehalten vaak grillige concentratiepatronen met plaatselijk hoge uitschieters. De oorzaak kan worden gevonden bij het laboratoriumonderzoek. Tot medio 2007 werd monsternormaal in de laboratoria niet intensief gehomogeniseerd, waardoor sintels en kooltjes in hun geheel werden meegenomen in het geselecteerde analysemateriaal. Het resultaat was een

¹ Arseen in de kustprovincies: natuurlijke bodemverontreiniging als knelpunt voor ruimtelijke ontwikkeling (NABRON), SKB-product SV-611.P1; 15 april 2003.

² Besluit PAK-houdende coatings en producten Wet milieugevaarlijke stoffen 2003, Ministerie van VROM nummer MJZ95008093, 4 juni 1996.

extreem hoge PAK-waarde, die niet representatief was voor het gehele monster. Thans wordt het monstermateriaal volledig gemalen en gemengd (volgens het Accreditatieschema 3000; onderdeel van Kwalibo).

Minerale olie

Door het gebruik van (stoom)locomotieven is langs het spoor minerale olie in de bodem gekomen. Het gaat hier vooral om smeeroliën en motorolie (door bijvoorbeeld lekkage). Minerale olie is vaak verhoogd aanwezig op oudere stationsemplacementen vanwege lekkage tijdens rem-, rangeer- en optrekbewegingen en mors tijdens klein onderhoud, reparaties en revisies. Hierbij wordt wel opgemerkt, dat voor minerale olie evenzoveel lokale bronnen zijn aan te wijzen (zoals voormalige opslagtanks en lozingen).

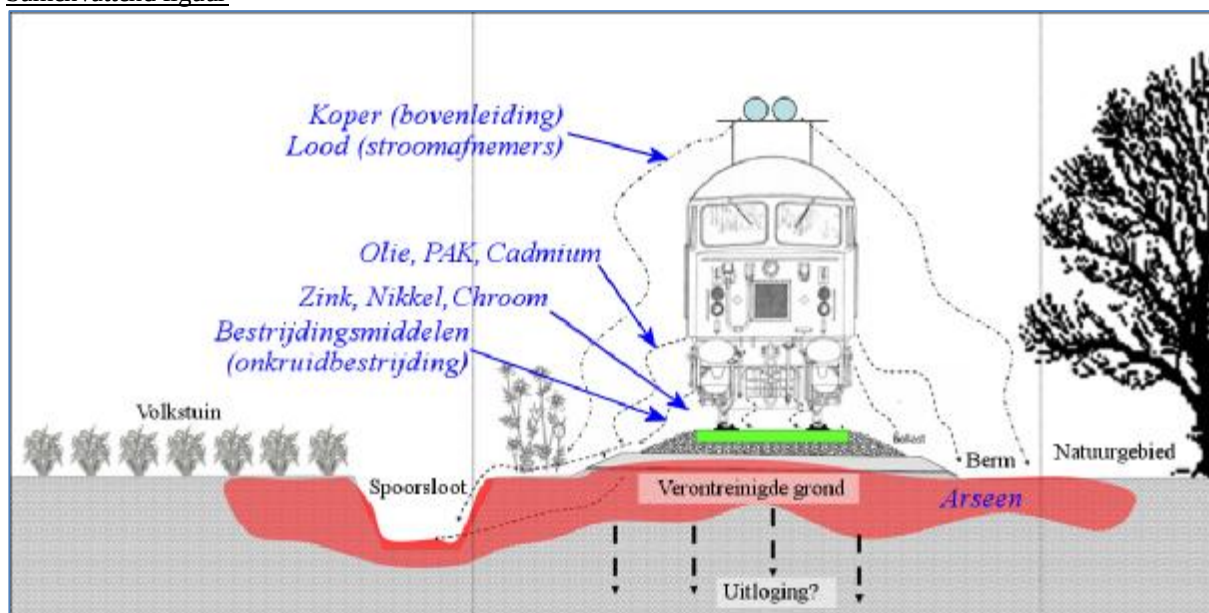
Bestrijdingsmiddelen

In verband met de veiligheid (de bereikbaarheid van het spoor, zicht in de bochten en dergelijke) zijn op spoorgronden regelmatig onkruidverdelgers toegepast. Ook voor het behoud van de waterbergende en drainerende functie van spoorloten zijn bestrijdingsmiddelen gebruikt. Hierdoor zijn spoorgronden en de spoorloten vaker verontreinigd met bestrijdingsmiddelen (organochloorbestrijdingsmiddelen, pesticiden en herbiciden). Vanwege veranderingen in wet- en regelgeving is in het verleden (met name de jaren '70, '80 en '90 van de vorige eeuw) regelmatig overgeschakeld op het gebruik van andere bestrijdingsmiddelen. In het “generiek onderzoek bestrijdingsmiddelen” (SBNS-project 900201) is hierover uitgebreide informatie opgenomen.



Figuur 5: Onkruidbestrijding door sproeitrein

Samenvattend figuur

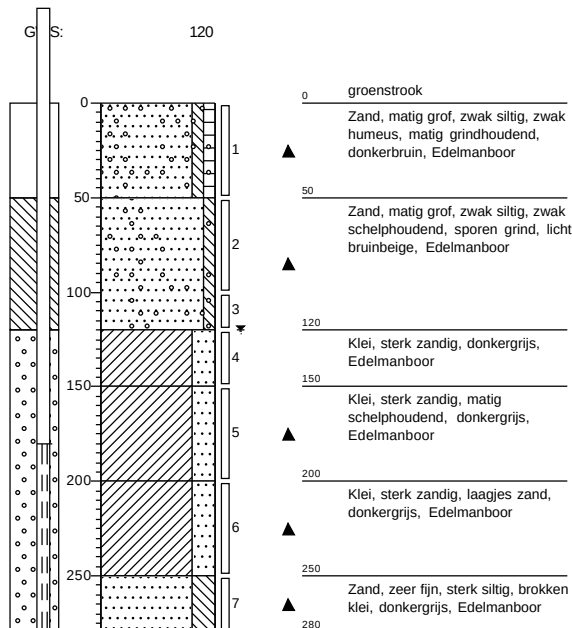


Figuur 6: Samenvatting spoor specifieke verontreinigingen

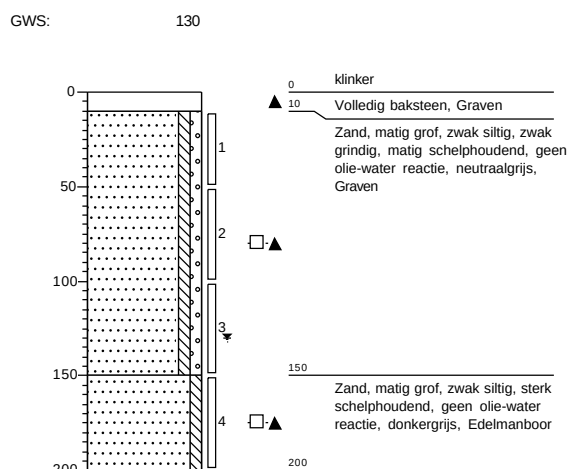
Bijlage C Boorprofielen

Boring: 1.001

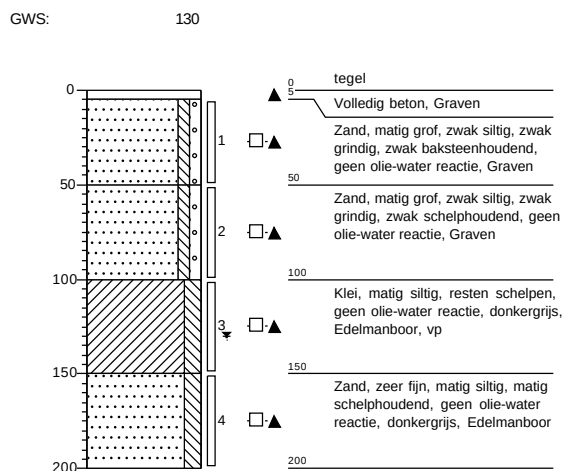
Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 1.002**

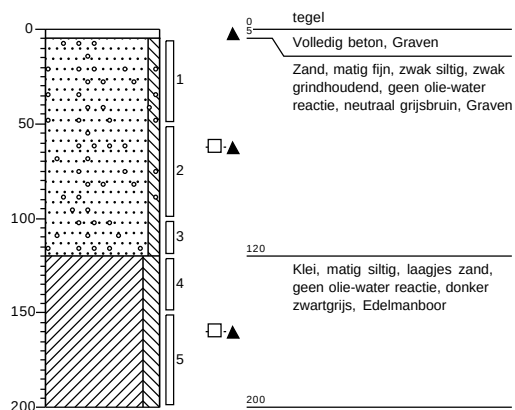
Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 1.003**

Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 1.004**

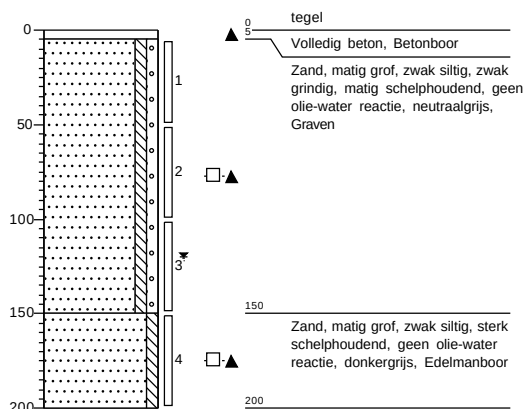
Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema



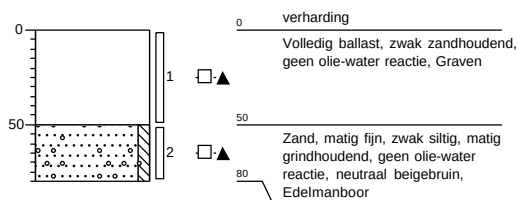
Boring: 1.005

Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 120

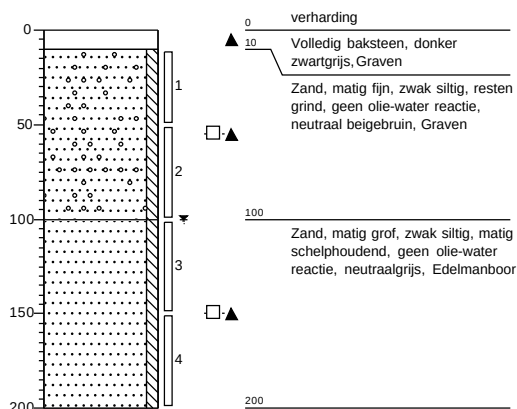
**Boring: 2.001**

Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 2.002**

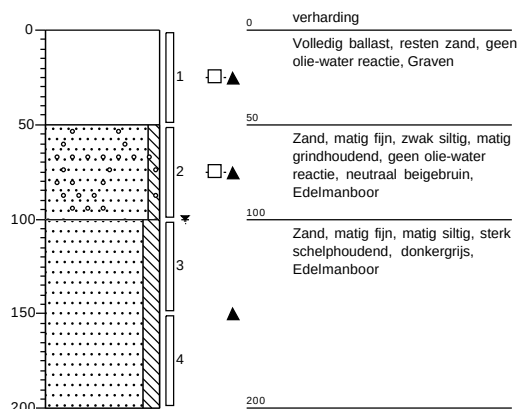
Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 100

**Boring: 2.003**

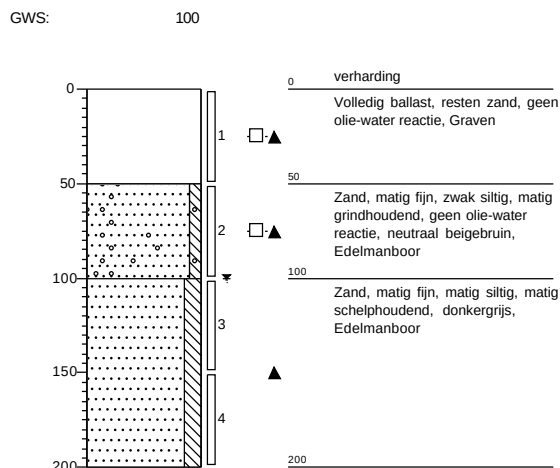
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 100

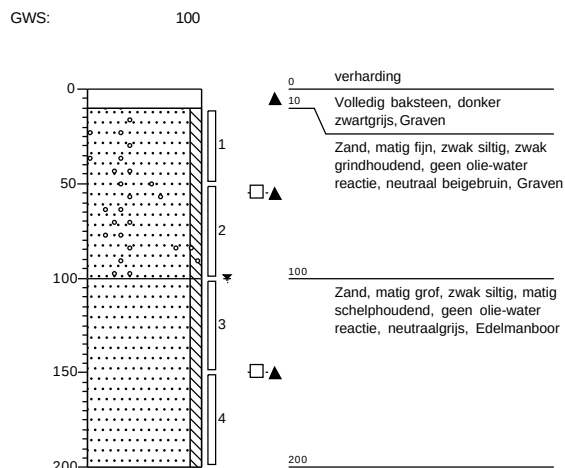


Boring: 2.004

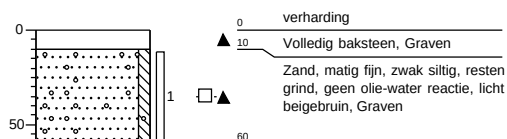
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 2.005**

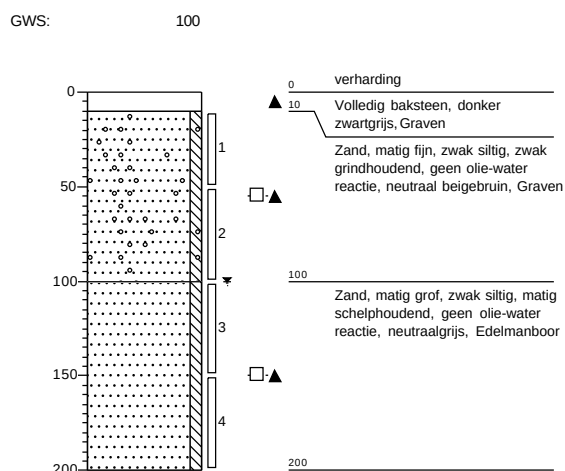
Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 2.006**

Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 2.007**

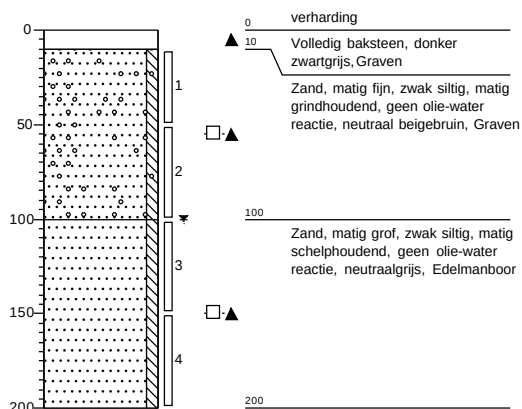
Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema



Boring: 2.008

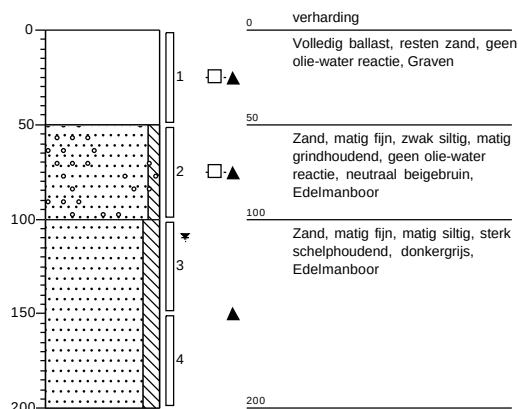
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 100

**Boring: 2.009**

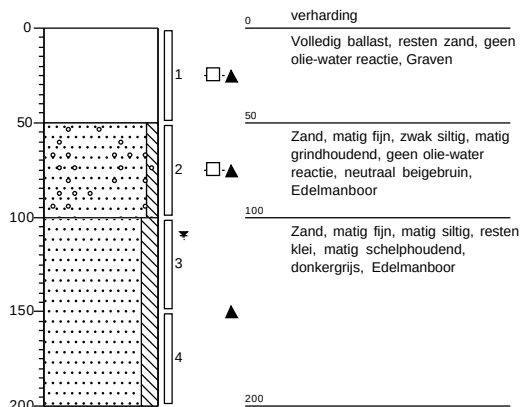
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 110

**Boring: 2.010**

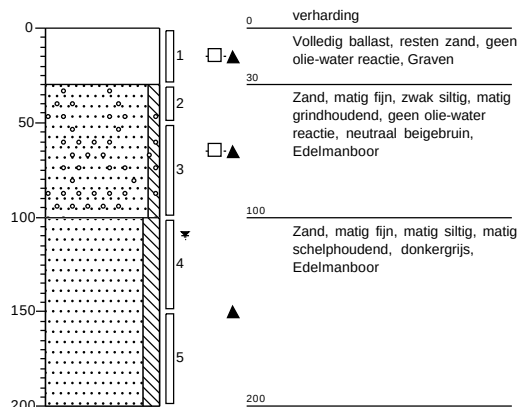
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 110

**Boring: 2.011**

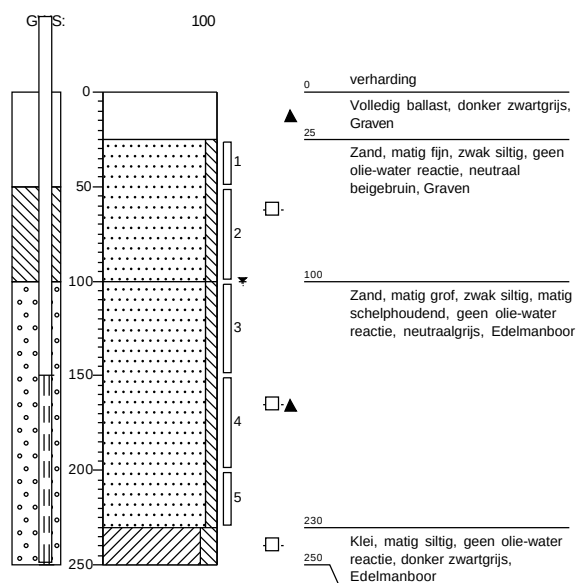
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 110

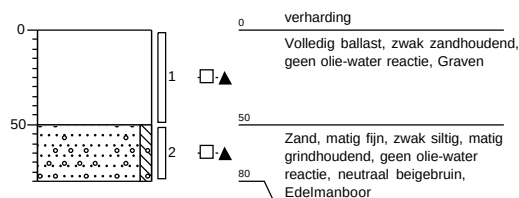


Boring: 2.012

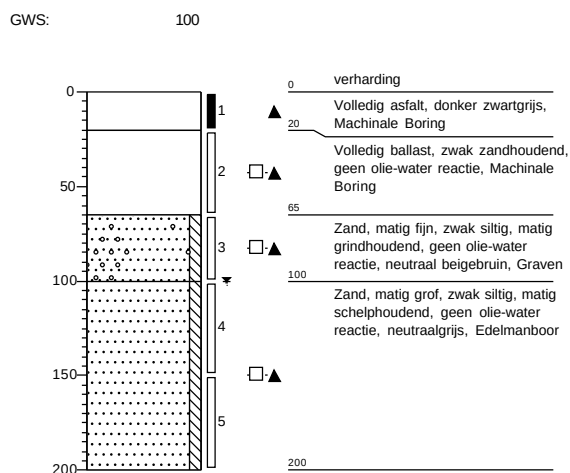
Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 2.013**

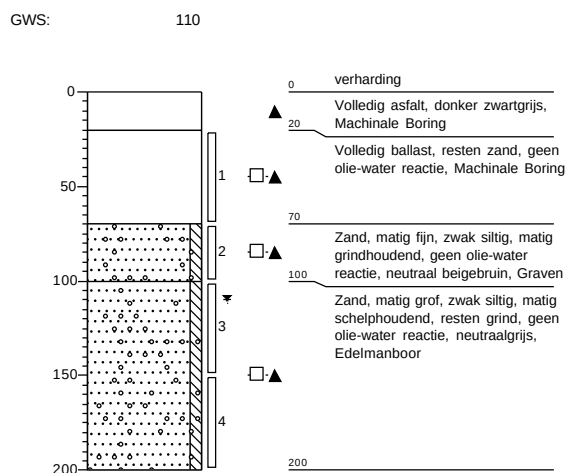
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 2.014**

Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

**Boring: 2.015**

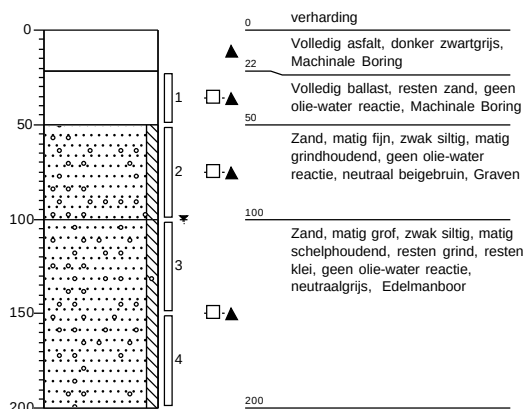
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema



Boring: 2.016

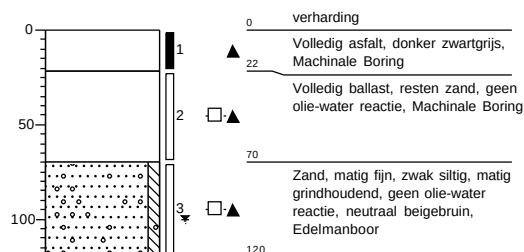
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 100

**Boring: 2.017**

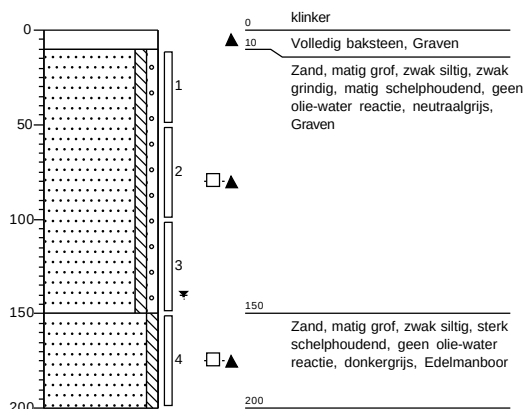
Datum: 5-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 100

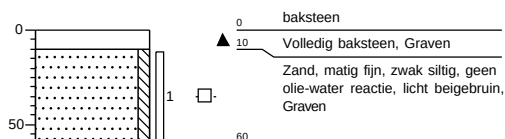
**Boring: 3.001**

Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 140

**Boring: 3.002**

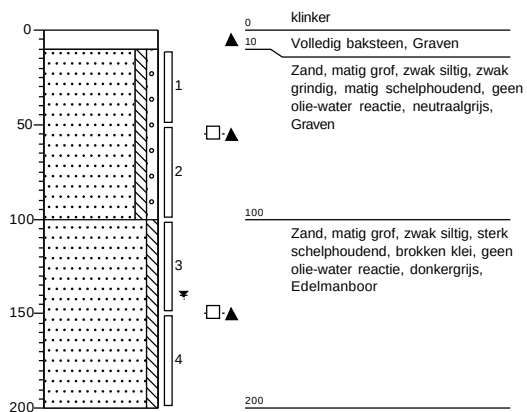
Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema



Boring: 3.003

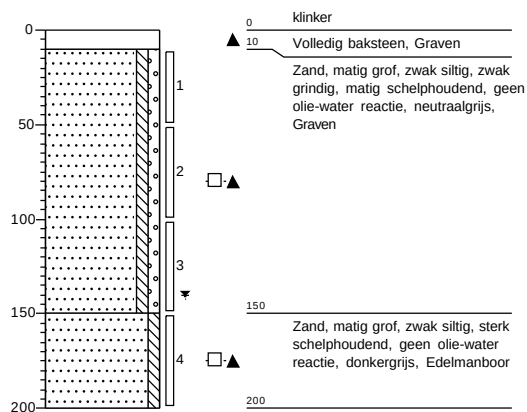
Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 140

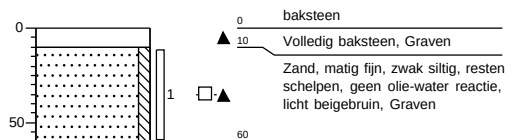
**Boring: 3.004**

Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

GWS: 140

**Boring: 3.005**

Datum: 4-7-2022
Boormeester: Rob Aukema

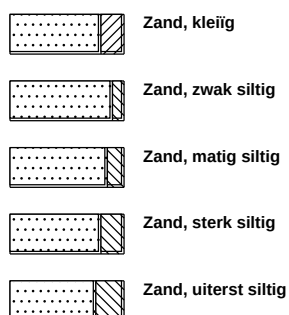


Legenda (conform NEN 5104)

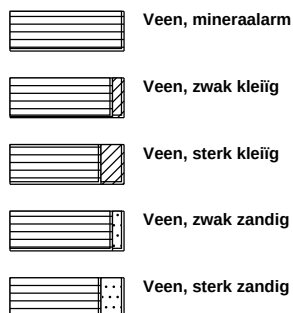
grind



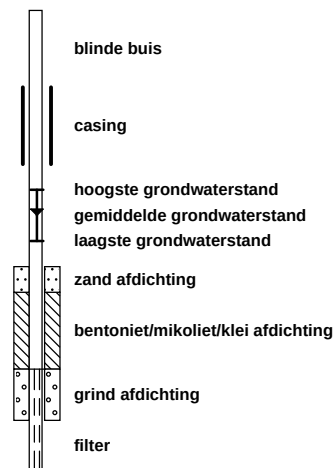
zand



veen



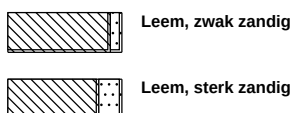
peilbuis



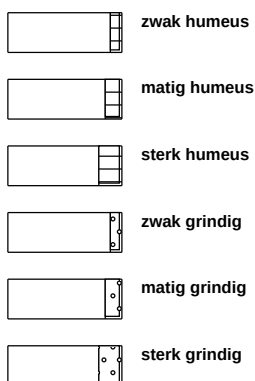
klei



leem



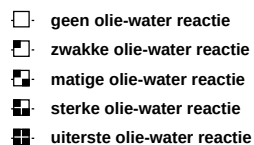
overige toevoegingen



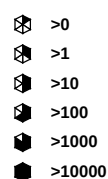
geur



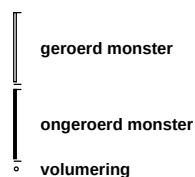
olie



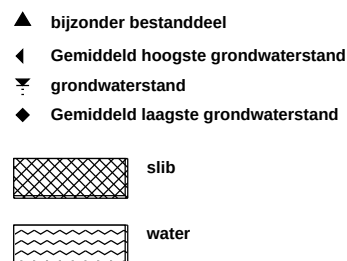
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage D Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ARCADIS NEDERLAND BV

Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum 12.07.2022
Relatienr 35006104
Opdrachtnr. 1173245

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35006104 ARCADIS NEDERLAND BV
Uw referentie 30130949 VBO OS/SS Beverwijk 30130949/01.1
Opdrachtacceptatie 05.07.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

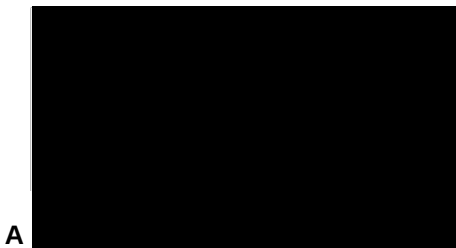
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



A **Tel. +31/570788112**
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
413849	04.07.2022	1.BG-01
413850	04.07.2022	1.BG-02
413851	04.07.2022	1.OG-01
413852	04.07.2022	2.1.BG-01
413853	04.07.2022	2.1.BG-02

Eenheid

413849
1.BG-01

413850
1.BG-02

413851
1.OG-01

413852
2.1.BG-01

413853
2.1.BG-02

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	--	--	--
S Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S Droge stof	%	93,5	93,4	77,3	95,7

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	1,0	11	<1,0	<1,0
------------------	------	------	-----	----	------	------

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	1,0 ^{x)}	0,9	2,2	<0,2 ^{x)}	<0,2 ^{x)}
-------------------	------	-------------------	-----	-----	--------------------	--------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
----------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	30	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	3,9	4,7	<3,0	3,1
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	8,0	17	7,7	5,1	6,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,14	0,11	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10	20	<10	<10
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,4	9,0	14	5,7	6,6
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	25	42	<20	<20

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,080	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,060	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	0,057	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,094	0,11	0,11	<0,050	0,084
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,41 ^{#)}	0,52 ^{#)}	0,51 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,40 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur



Blad 2 van 18



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
413854	04.07.2022	2.1.OG-01
413855	05.07.2022	2.2a.BG-01
413856	04.07.2022	2.2a.BG-02
413857	04.07.2022	2.2a.OG-01
413858	05.07.2022	2.2b.BG-01

Eenheid

413854
2.1.OG-01

413855
2.2a.BG-01

413856
2.2a.BG-02

413857
2.2a.OG-01

413858
2.2b.BG-01

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	--	--	--	
S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
S	Droge stof	%	84,0	89,9	96,4	83,8	89,2

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	1,4	<1,0	<1,0	<1,0
------------------	------	------	-----	------	------	------

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	1,0 ^{x)}	<0,2	<0,2 ^{x)}	1,0 ^{x)}	1,0 ^{x)}
-------------------	------	-------------------	------	--------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
----------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10	<10	<10	<10
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,0	5,7	4,9	5,0	4,6
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20	<20

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,087	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,48 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
413859	04.07.2022	2.2b.BG-02
413860	04.07.2022	2.2b.OG-01
413861	05.07.2022	2.3.BG-01
413862	05.07.2022	2.3.BG-02
413863	05.07.2022	2.3.OG-01

Eenheid

413859
2.2b.BG-02

413860
2.2b.OG-01

413861
2.3.BG-01

413862
2.3.BG-02

413863
2.3.OG-01

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		++	--	--	--	--
S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S Droge stof	%	94,4	82,6	90,4	88,9	84,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	<1,0	<1,0	1,5	1,7
------------------	------	------	------	------	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	1,0 ^{x)}	1,0 ^{x)}	<0,2 ^{x)}	0,9	0,9
-------------------	------	-------------------	-------------------	--------------------	-----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
----------------------------	--	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	3,5	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	14	<5,0	<5,0	5,4	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	14	<10	<10	<10	<10
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	7,8	5,4	5,1	5,1	5,8
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	43	<20	<20	<20	<20

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,19	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)Pyreen	mg/kg Ds	0,24	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	0,26	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,42	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,20	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,7 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
413864	04.07.2022	3.BG-01
413865	04.07.2022	3.BG-02
413866	04.07.2022	3.OG-01

Eenheid

413864
3.BG-01

413865
3.BG-02

413866
3.OG-01

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	--
S Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++
S Droge stof	%	93,2	95,6

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	1,3	1,0	2,4
------------------	------	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	0,9	0,9	0,8
-------------------	------	-----	-----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting	++	++	++
----------------------------	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	3,0
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	9,1	12	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	10	<10
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,5	6,0	8,1
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	25	40	21

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,11	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,13	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,064	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	0,13	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,13	0,065	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,13	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,83 ^{#)}	0,38 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid	413849 1.BG-01	413850 1.BG-02	413851 1.OG-01	413852 2.1.BG-01	413853 2.1.BG-02
---------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------	---------------------

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	7 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

Pesticiden (OCB's)

S 2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S 4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0014 #)	--	--	--
S 2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S 4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	--	0,0057	--	--	--
S Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0064 #)	--	--	--
S 2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S 4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	--	0,0015	--	--	--
S Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0022 #)	--	--	--
S Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,010 #)	--	--	--
S Aldrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S Dieldrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S Endrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S Isodrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S Telodrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S Som Drins (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0021 #)	--	--	--
S alfa-HCH	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S beta-HCH	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S gamma-HCH	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S delta-HCH	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--
S Som HCH (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0028 #)	--	--	--
S 1,3-Hexachloorbutadieen	mg/kg Ds	--	<0,001	--	--	--
S cis-Chloordaan	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur



Blad 6 van 18



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid	413854 2.1.OG-01	413855 2.2a.BG-01	413856 2.2a.BG-02	413857 2.2a.OG-01	413858 2.2b.BG-01
---------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

Pesticiden (OCB's)

S 2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S 4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0014 #)	--	--	0,0014 #)
S 2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S 4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0014 #)	--	--	0,0014 #)
S 2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S 4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0014 #)	--	--	0,0014 #)
S Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0042 #)	--	--	0,0042 #)
S Aldrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Dieldrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Endrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Isodrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Telodrin	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Som Drins (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0021 #)	--	--	0,0021 #)
S alfa-HCH	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S beta-HCH	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S gamma-HCH	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S delta-HCH	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Som HCH (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0028 #)	--	--	0,0028 #)
S 1,3-Hexachloorbutadieen	mg/kg Ds	--	<0,001	--	--	<0,001
S cis-Chloordaan	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010

Blad 7 van 18

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid	413859 2.2b.BG-02	413860 2.2b.OG-01	413861 2.3.BG-01	413862 2.3.BG-02	413863 2.3.OG-01
---------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	7 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	8 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	0,0015	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	0,0011	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0061 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

Pesticiden (OCB's)

S 2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S 4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S 2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S 4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S 2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S 4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Aldrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Dieldrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Endrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Isodrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Telodrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Som Drins (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S alfa-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S beta-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S gamma-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S delta-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Som HCH (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S 1,3-Hexachloorbutadieen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S cis-Chloordaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01



Blad 8 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid	413864 3.BG-01	413865 3.BG-02	413866 3.OG-01
---------	-------------------	-------------------	-------------------

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 ^{*)}	<3 ^{*)}	7 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 ^{*)}	<4 ^{*)}	8 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{*)}	0,0049 ^{*)}	0,0049 ^{*)}

Pesticiden (OCB's)

S 2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S 4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 ^{*)}	--	--
S 2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S 4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 ^{*)}	--	--
S 2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S 4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 ^{*)}	--	--
S Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0042 ^{*)}	--	--
S Aldrin	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Dieldrin	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Endrin	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Isodrin	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Telodrin	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Som Drins (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0021 ^{*)}	--	--
S alfa-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S beta-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S gamma-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S delta-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Som HCH (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0028 ^{*)}	--	--
S 1,3-Hexachloorbutadieen	mg/kg Ds	<0,001	--	--
S cis-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	--	--

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01



Blad 9 van 18



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid	413849 1.BG-01	413850 1.BG-02	413851 1.OG-01	413852 2.1.BG-01	413853 2.1.BG-02
---------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------	---------------------

Pesticiden (OCB's)

S trans-Chloordaan	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--
S Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0014 ^{#)}	--	--
S cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--
S trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--
S Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0014 ^{#)}	--	--
S Heptachloor	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--
S alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--
S Som OCB landbodem (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,021 ^{#)}	--	--

Chloorbenzenen

S Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--
---------------------------	----------	----	---------	----	----

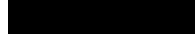
Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	--	0,24	--	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur



Blad 10 van 18



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid	413854 2.1.OG-01	413855 2.2a.BG-01	413856 2.2a.BG-02	413857 2.2a.OG-01	413858 2.2b.BG-01
---------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Pesticiden (OCB's)

S trans-Chloordaan	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0014 ^{#)}	--	--	0,0014 ^{#)}
S cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0014 ^{#)}	--	--	0,0014 ^{#)}
S Heptachloor	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
S Som OCB landbodem (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,015 ^{#)}	--	--	0,015 ^{#)}

Chloorbenzenen

S Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg Ds	--	<0,0010	--	--	<0,0010
---------------------------	----------	----	---------	----	----	---------

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	--	<0,10	--	--	<0,10

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid	413859 2.2b.BG-02	413860 2.2b.OG-01	413861 2.3.BG-01	413862 2.3.BG-02	413863 2.3.OG-01
---------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Pesticiden (OCB's)

S trans-Chloordaan	mg/kg Ds	--	--	--	--
S Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	--	--	--
S trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	--	--	--
S Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S Heptachloor	mg/kg Ds	--	--	--	--
S alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	--	--	--	--
S Som OCB landbodem (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--

Chloorbenzenen

S Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg Ds	--	--	--	--
---------------------------	----------	----	----	----	----

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	--	--	--	--
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	--	--	--	--
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	--	--	--	--
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	--	--	--	--
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	--	--	--	--
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	--	--	--	--
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	--	--	--	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur



Blad 12 van 18



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid	413864 3.BG-01	413865 3.BG-02	413866 3.OG-01
---------	-------------------	-------------------	-------------------

Pesticiden (OCB's)

S trans-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 ^{#)}	--	--
S cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 ^{#)}	--	--
S Heptachloor	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
S Som OCB landbodem (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,015 ^{#)}	--	--

Chloorbenzenen

S Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg Ds	<0,0010	--	--
---------------------------	----------	---------	----	----

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1	--	--
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	0,30	--	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid

413849
1.BG-01

413850
1.BG-02

413851
1.OG-01

413852
2.1.BG-01

413853
2.1.BG-02

Perfluorverbindingen

Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	--	<0,10	--	--	--
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	--	0,31 ^{#)}	--	--	--
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	--	0,50	--	--	--
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	--	<0,10	--	--	--
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	--	0,57 ^{#)}	--	--	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid

413854
2.1.OG-01

413855
2.2a.BG-01

413856
2.2a.BG-02

413857
2.2a.OG-01

413858
2.2b.BG-01

Perfluorverbindingen

Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	--	<0,10	--	--	<0,10
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	--	0,14 ^{#)}	--	--	0,14 ^{#)}
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	--	0,24	--	--	0,34
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	--	<0,10	--	--	<0,10
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	--	0,31 ^{#)}	--	--	0,41 ^{#)}

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Blad 15 van 18



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid

413859
2.2b.BG-02

413860
2.2b.OG-01

413861
2.3.BG-01

413862
2.3.BG-02

413863
2.3.OG-01

Perfluorverbindingen

Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	--	--	--	--	--
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	--	--	--	--	--
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	--	--	--	--	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01



Blad 16 van 18



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Eenheid	413864 3.BG-01	413865 3.BG-02	413866 3.OG-01
---------	-------------------	-------------------	-------------------

Perfluorverbindingen

Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10	--	--
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	0,37 ^{#)}	--	--
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	0,24	--	--
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10	--	--
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,31 ^{#)}	--	--

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het analysesresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

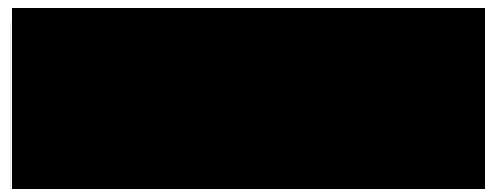
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.

Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 06.07.2022

Einde van de analyses: 12.07.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .



AL-West B.V., Tel. +31/570788112
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01



Blad 17 van 18



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173245 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo(a)-Pyreen Benzo(ghi)perylene Benzo(k)fluorantheen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 2,4-DDD (ortho, para-DDD) PCB 52 4,4-DDD (para, para-DDD) PCB 101 PCB 118 Som DDD (Factor 0,7) PCB 138 2,4-DDE (ortho, para-DDE) 4,4-DDE (para, para-DDE) PCB 153 PCB 180 Som DDE (Factor 0,7) 2,4-DDT (ortho, para-DDT) 4,4-DDT (para, para-DDT) Som DDT (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7) Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7) Aldrin Dieldrin Endrin Isodrin Telodrin Som Drins (STI) (Factor 0,7) alfa-HCH beta-HCH gamma-HCH delta-HCH Som HCH (STI) (Factor 0,7) Hexachloorbenzeen (HCB) 1,3-Hexachloorbutadien cis-Chloordaan trans-Chloordaan Som Chloordaan (Factor 0,7) cis-Heptachloorepoxide trans-Heptachloorepoxide Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7) Heptachloor alfa-Endosulfan Som OCB landbodem (Factor 0,7)

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

DIN 38414-14 : 2011-08 : Perfluorbutaan (PFBA) Perfluorpentaan (PFPeA) Perfluorhexaan (PFHxA) Perfluorheptaan (PFHpA) Perfluornonaan (PFNA) Perfluordecaan (PFDA) Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) Perfluoroctaan lineair (PFOA) Perfluoroctaan vertakt (PFOA) Som Perfluoroctaan (PFOA) (factor 0,7) Perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS) Perfluoroctaansulfonzuur vertakt (PFOS) Som Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F

eigen methode *) : Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaan (PFUnDA) Perfluordodecaan (PFDoA) Perfluortridecaan (PFTrDA) Perfluortetradecaan (PFTeDA) Perfluorhexadecaan (PFHxDA) Perfluoroctadecaan (PFODA) Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS) 1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS) 1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS) Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA) N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA) N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA) 8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200 : Koningswater ontsluiting Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Fractie < 2 µm

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer 30130949
Projectnaam VBO OS/SS Beverwijk
AL-West Opdrachtnummer 1173245

Begin van de analyses: 06.07.2022
Einde van de analyses: 12.07.2022

Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
413849	A80300040010		04.07.22	05.07.22
413850	A80300040022	1	04.07.22	05.07.22
413850	A80300040499	1	04.07.22	05.07.22
413850	A80300040554	1	04.07.22	05.07.22
413850	A80300040565	1	04.07.22	05.07.22
413851	A80300040009	3	04.07.22	05.07.22
413851	A80300040020	4	04.07.22	05.07.22
413851	A80300040569	4	04.07.22	05.07.22
413852	a80300040327	1	04.07.22	05.07.22
413852	a80300040337	1	04.07.22	05.07.22
413853	a80300040171	1	04.07.22	05.07.22
413853	A80300040880	1	05.07.22	06.07.22
413854	a80300040331	3	04.07.22	05.07.22
413854	a80300040335	3	04.07.22	05.07.22
413854	A80300040875	3	05.07.22	06.07.22
413855	A80300040519	2	05.07.22	06.07.22
413855	A80300040677	2	05.07.22	06.07.22
413855	A80300040695	2	05.07.22	06.07.22
413856	a80300040332		04.07.22	05.07.22
413857	a80300040334	3	04.07.22	05.07.22
413857	A80300040509	3	05.07.22	06.07.22
413857	A80300040696	3	05.07.22	06.07.22
413858	A80300040689	2	05.07.22	06.07.22
413858	A80300040697	2	05.07.22	06.07.22
413858	A80300040698	2	05.07.22	06.07.22
413859	a80300040333	1	04.07.22	05.07.22

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer	30130949	Begin van de analyses:	06.07.2022
Projectnaam	VBO OS/SS Beverwijk	Einde van de analyses:	12.07.2022
AL-West Opdrachtnummer	1173245		

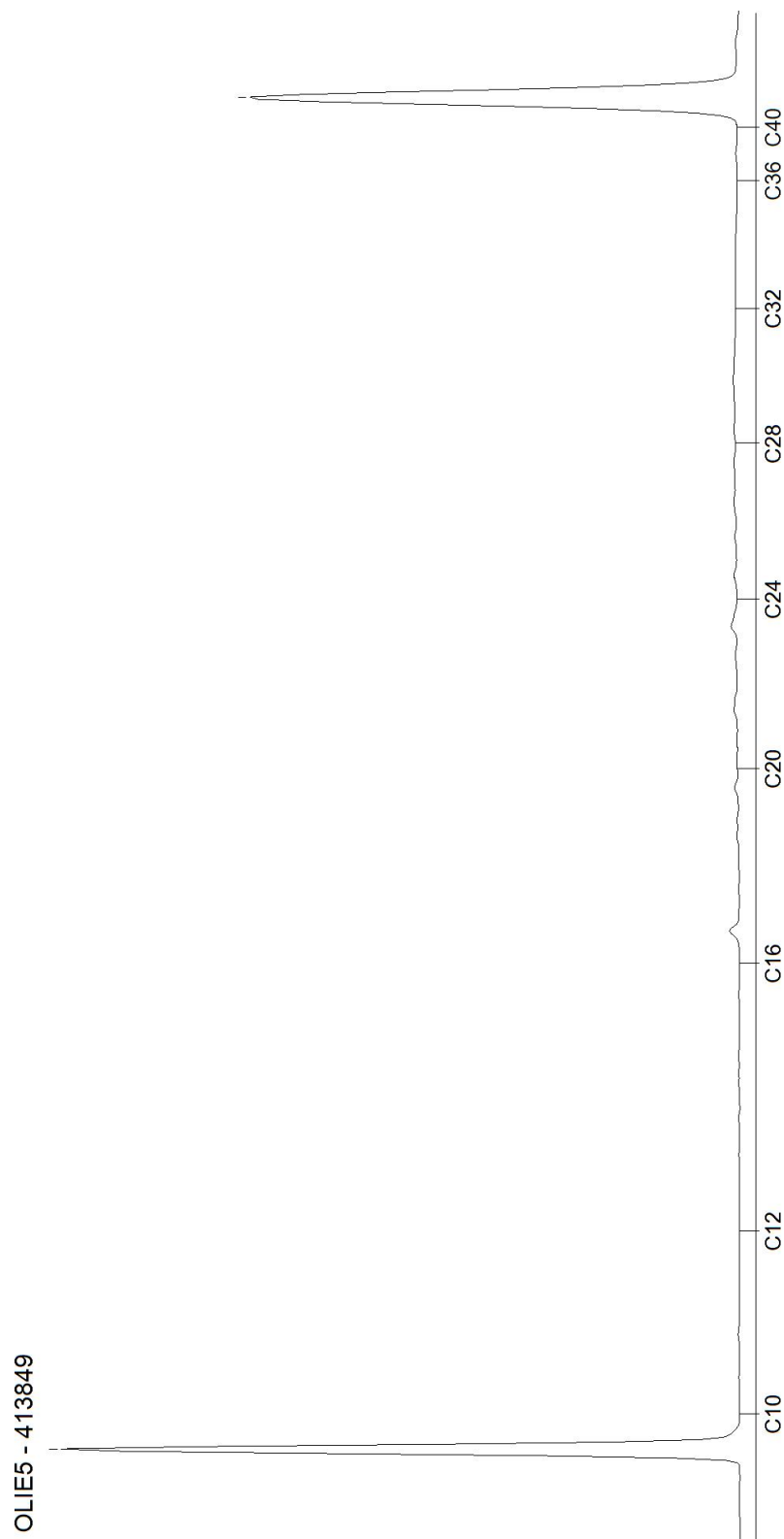
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
413859	A80300040903	2	05.07.22	06.07.22
413860	a80300040340	3	04.07.22	05.07.22
413860	A80300040690	3	05.07.22	06.07.22
413860	A80300040699	3	05.07.22	06.07.22
413860	A80300040694	4	05.07.22	06.07.22
413861	A80300040878	2	05.07.22	06.07.22
413861	A80300040876	3	05.07.22	06.07.22
413862	A80300040897	2	05.07.22	06.07.22
413862	A80300040902	3	05.07.22	06.07.22
413863	A80300040877	3	05.07.22	06.07.22
413863	A80300040899	3	05.07.22	06.07.22
413863	A80300040888	4	05.07.22	06.07.22
413864	A80300040005	1	04.07.22	05.07.22
413864	A80300040018	1	04.07.22	05.07.22
413864	A80300040560	1	04.07.22	05.07.22
413865	A80300040563	1	04.07.22	05.07.22
413865	A80300040564	1	04.07.22	05.07.22
413866	A80300040013	3	04.07.22	05.07.22
413866	A80300040001	4	04.07.22	05.07.22
413866	A80300040559	4	04.07.22	05.07.22

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413849, created at 12.07.2022 13:31:23

Monster beschrijving: 1.BG-01

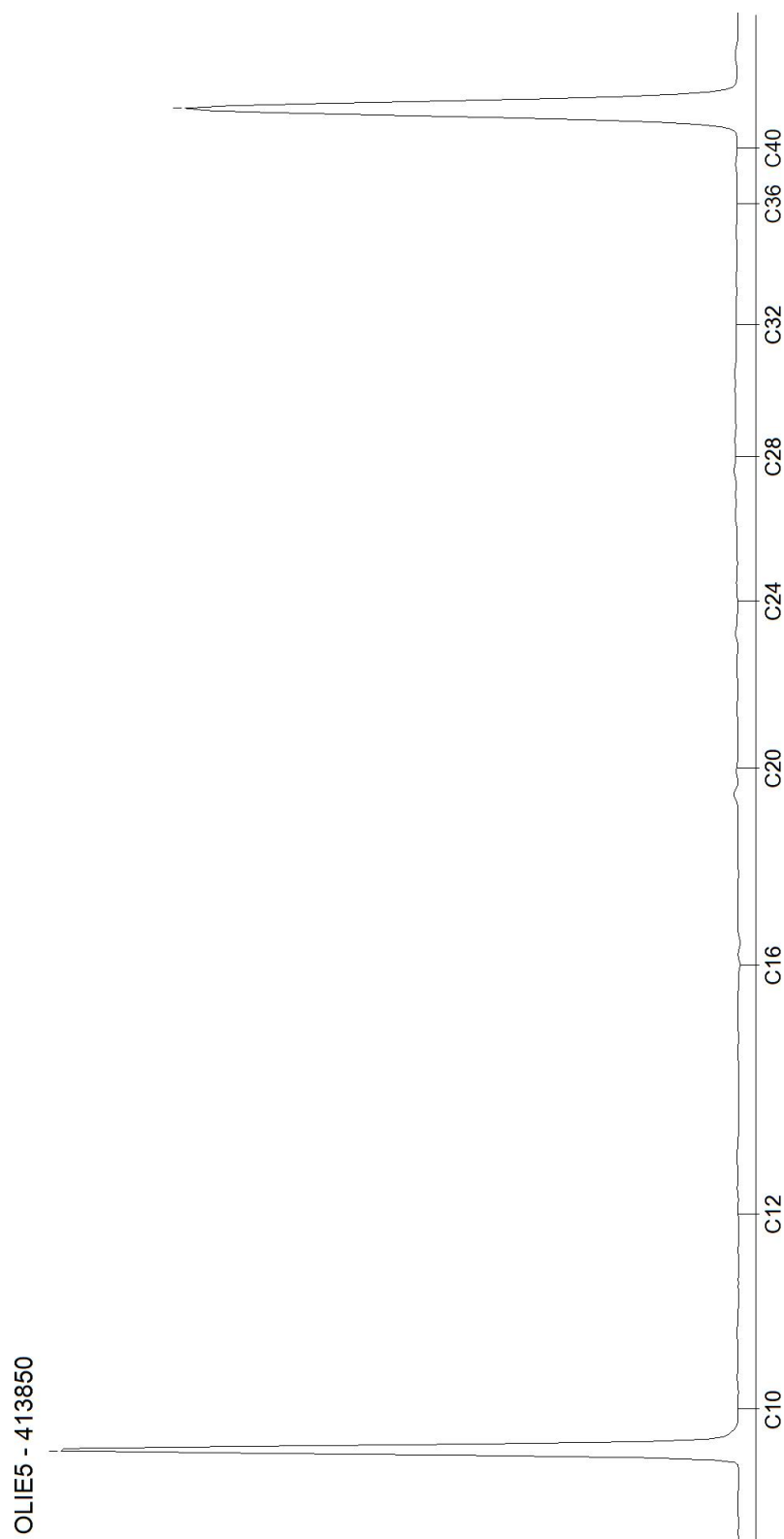


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413850, created at 08.07.2022 07:46:27

Monster beschrijving: 1.BG-02



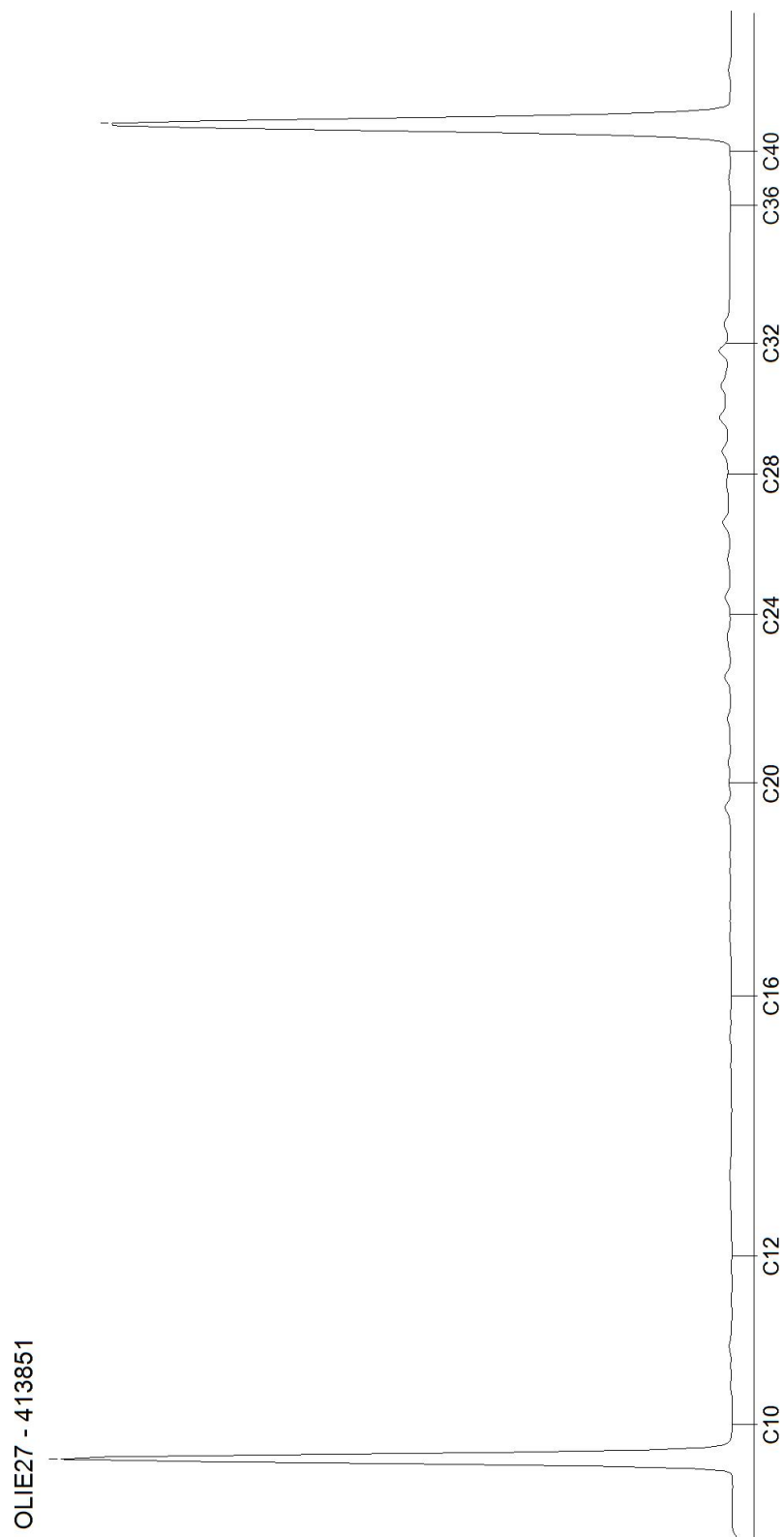
Blad 2 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413851, created at 11.07.2022 12:28:11

Monster beschrijving: 1.OG-01



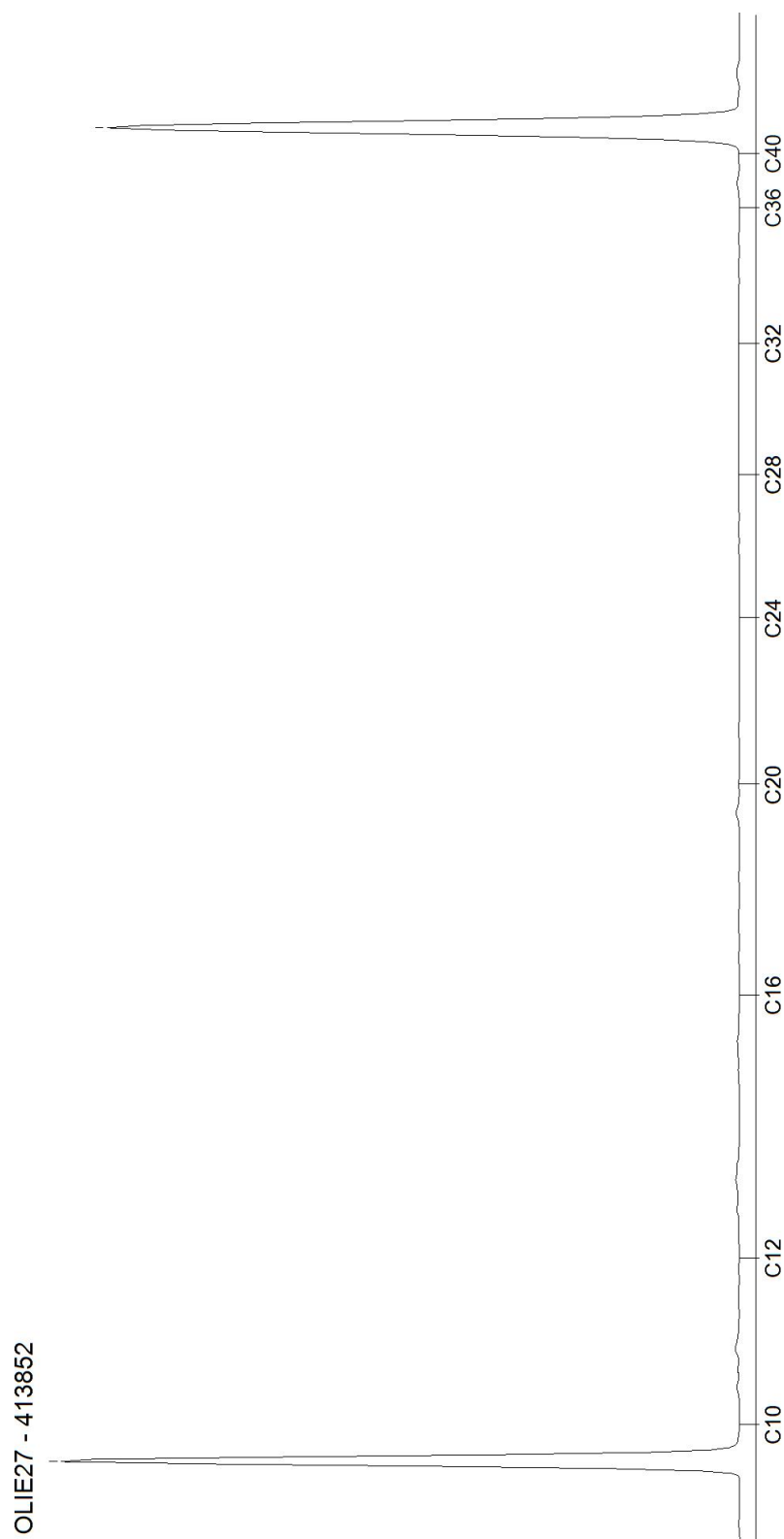
Blad 3 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413852, created at 11.07.2022 12:28:11

Monster beschrijving: 2.1.BG-01



Blad 4 van 18

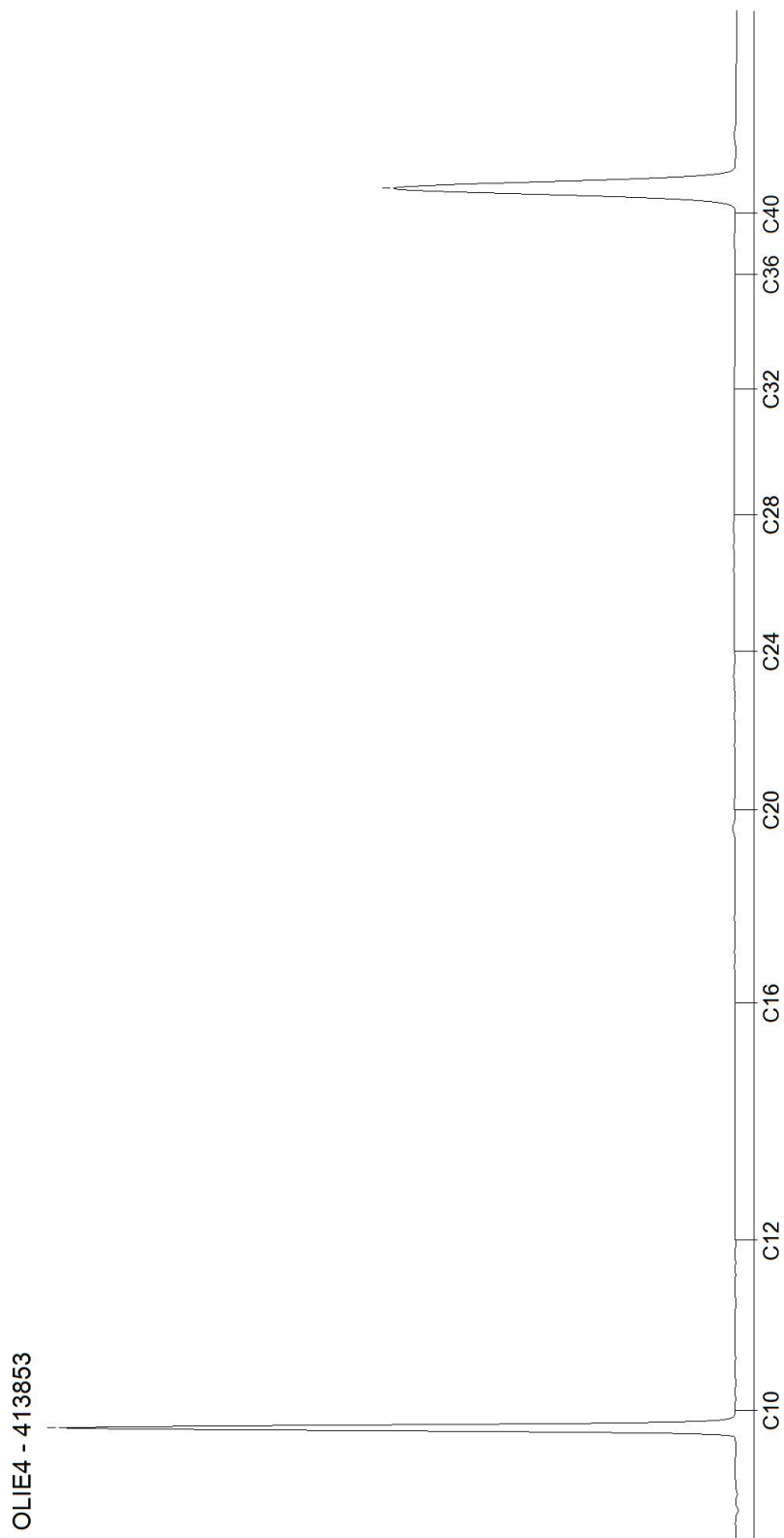
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413853, created at 11.07.2022 06:59:07

Monster beschrijving: 2.1.BG-02



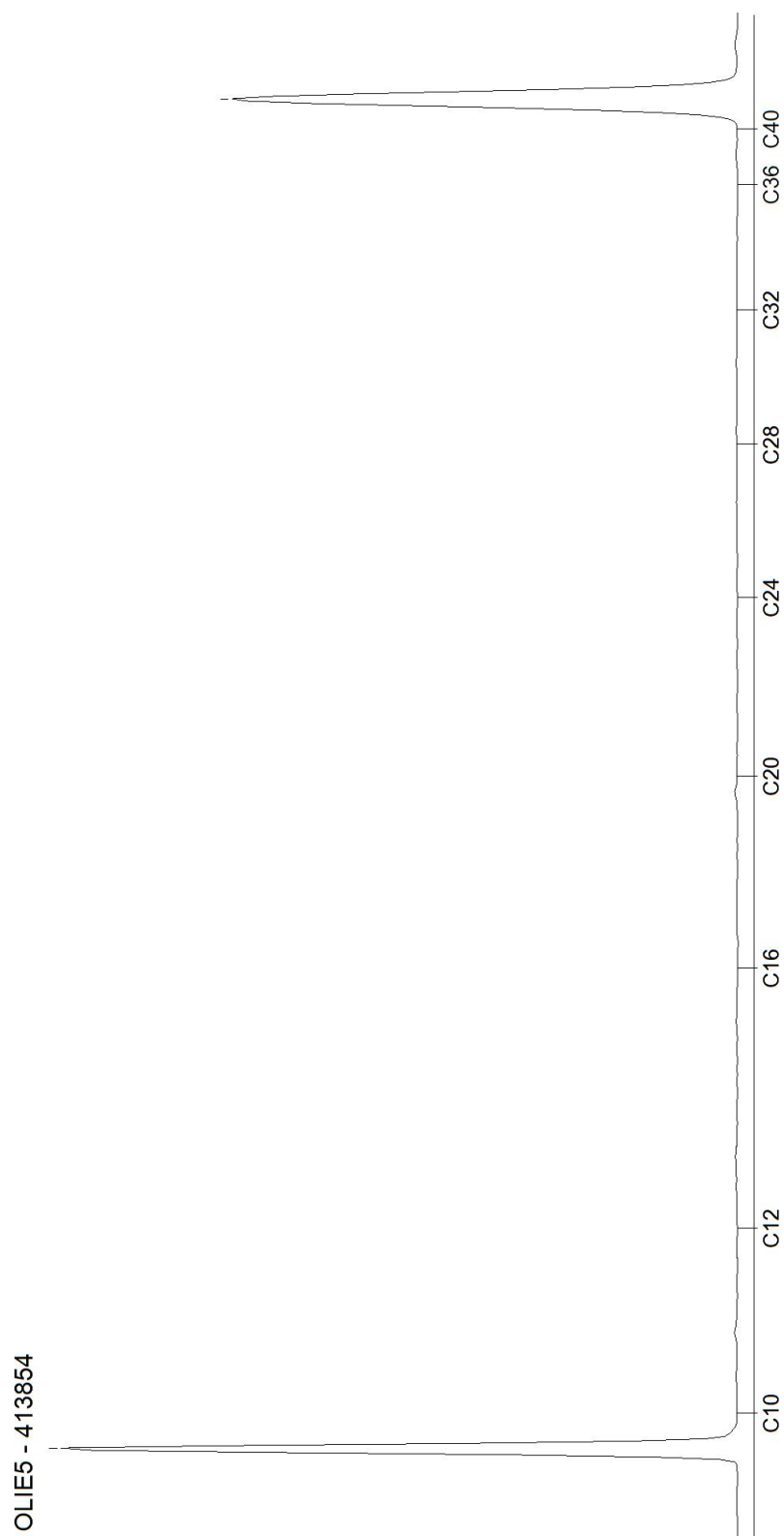
Blad 5 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413854, created at 11.07.2022 12:18:53

Monster beschrijving: 2.1.OG-01



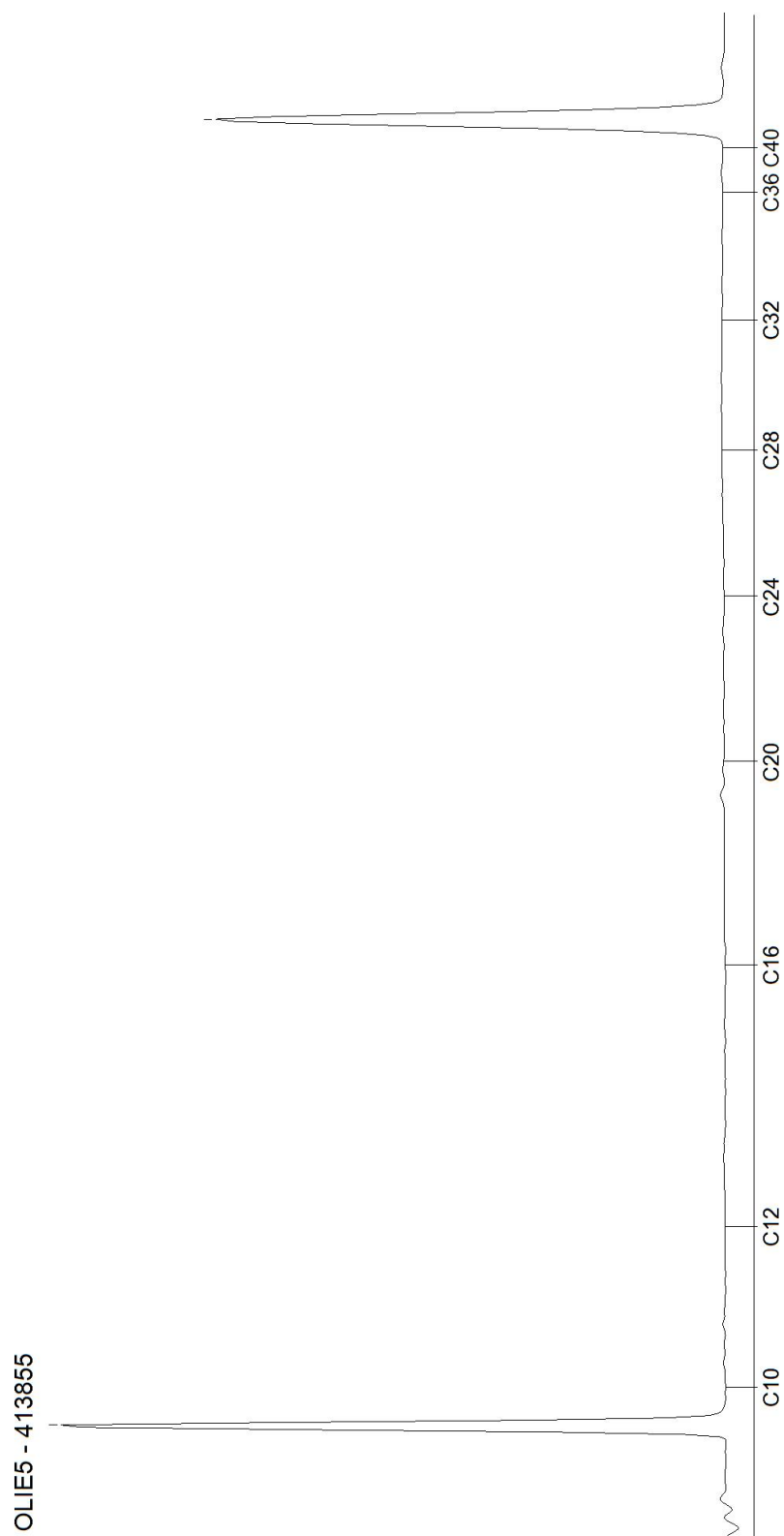
Blad 6 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413855, created at 08.07.2022 07:46:27

Monster beschrijving: 2.2a.BG-01



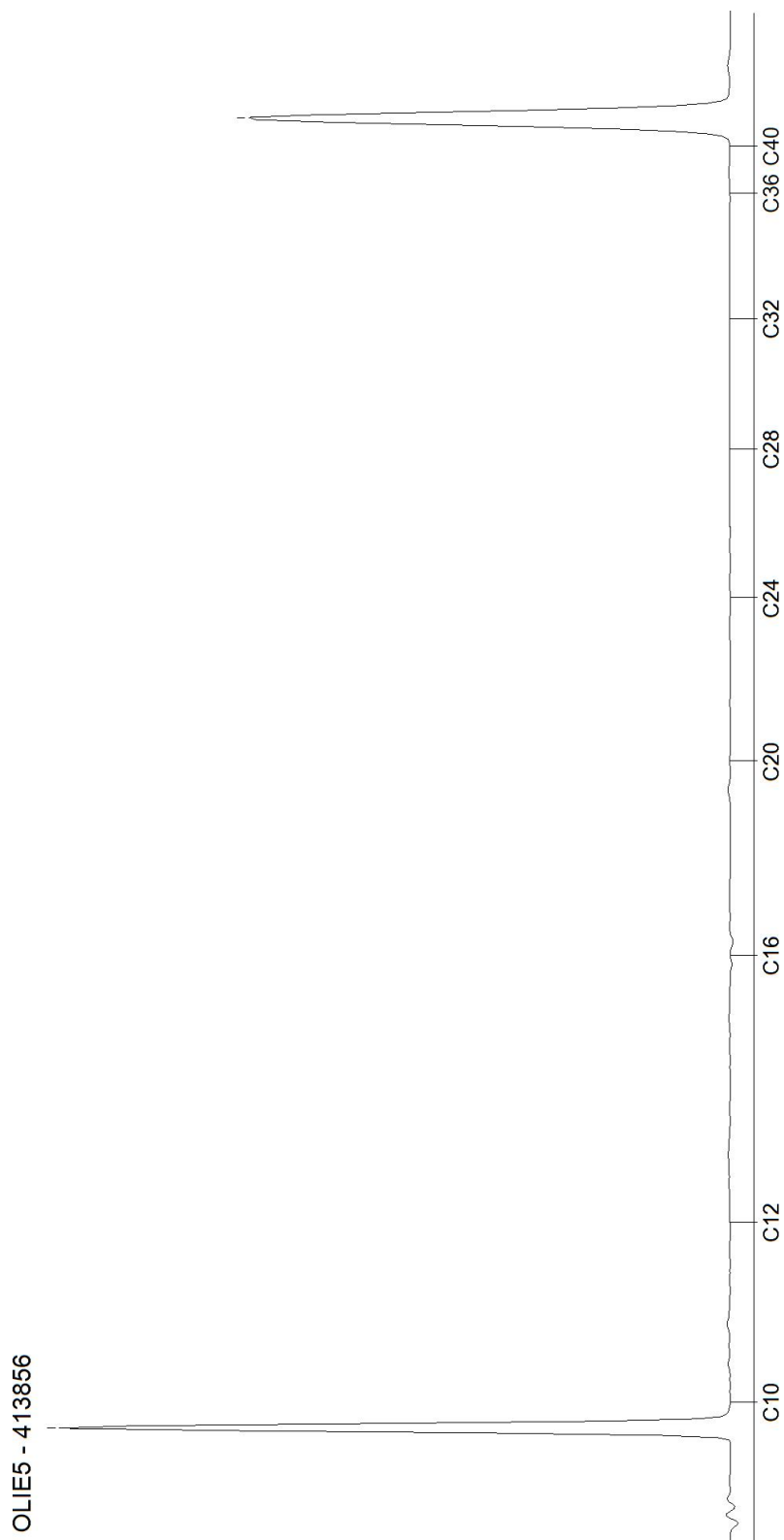
Blad 7 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413856, created at 11.07.2022 12:18:53

Monster beschrijving: 2.2a.BG-02

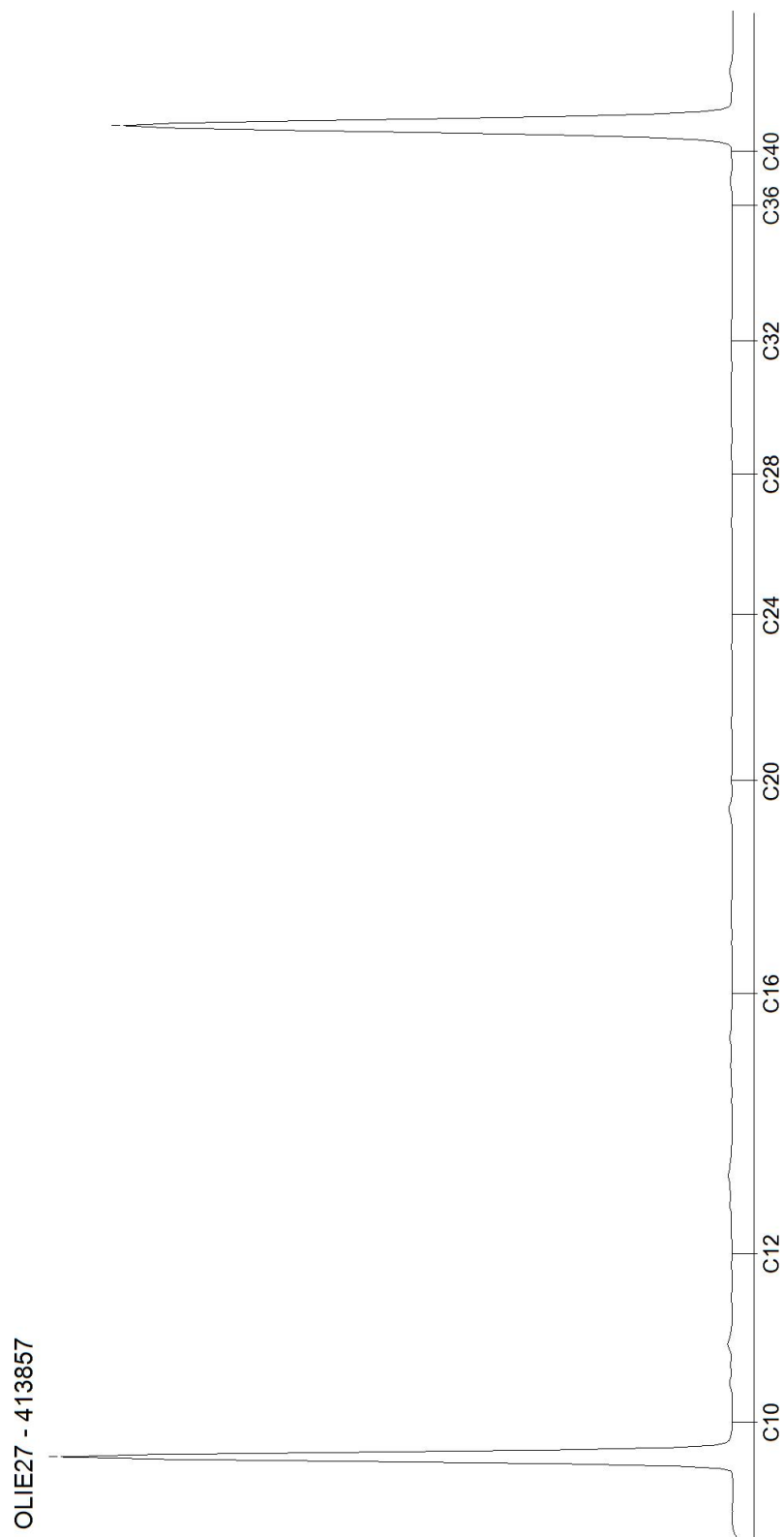


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413857, created at 11.07.2022 12:28:12

Monster beschrijving: 2.2a.OG-01



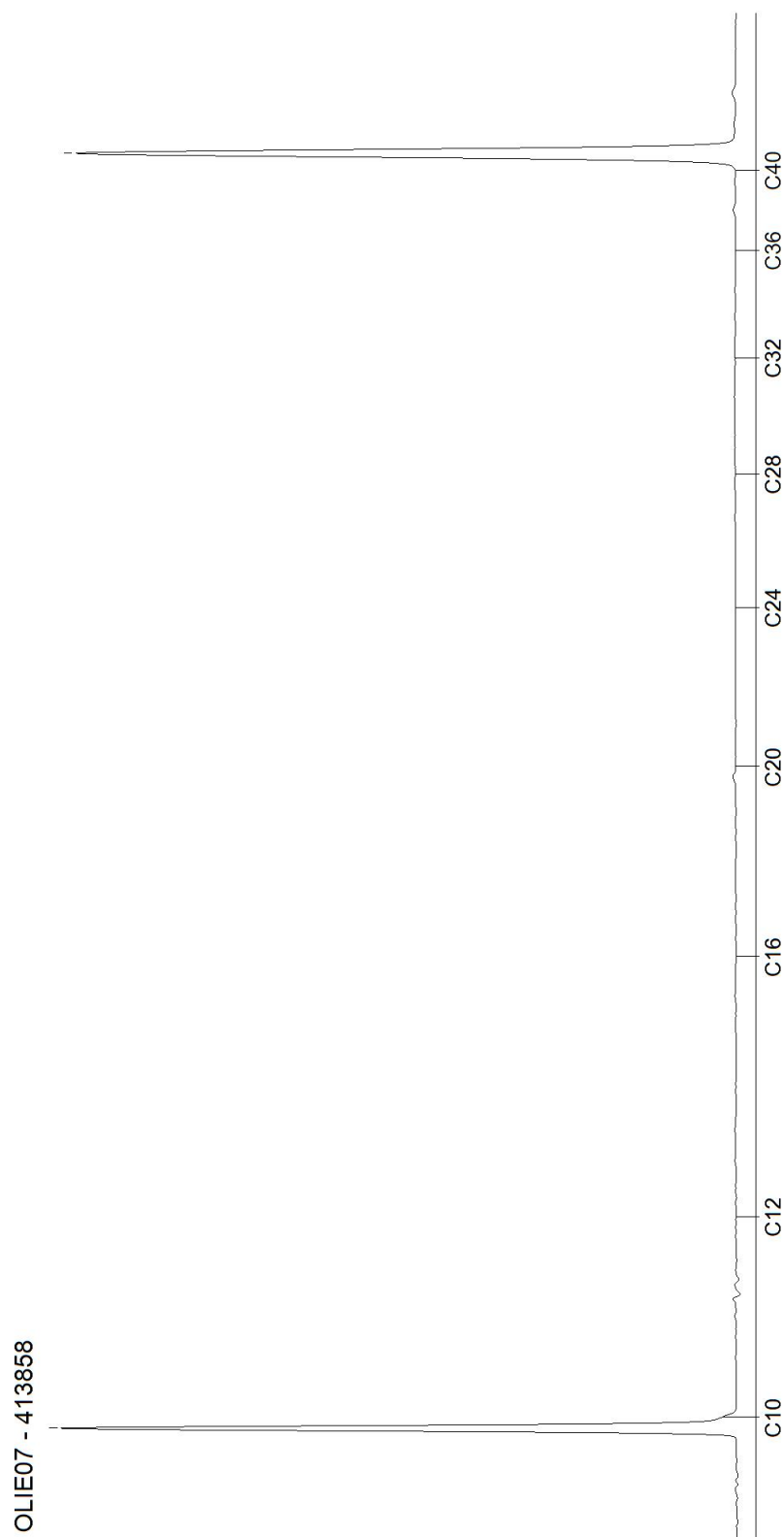
Blad 9 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413858, created at 08.07.2022 09:43:09

Monster beschrijving: 2.2b.BG-01



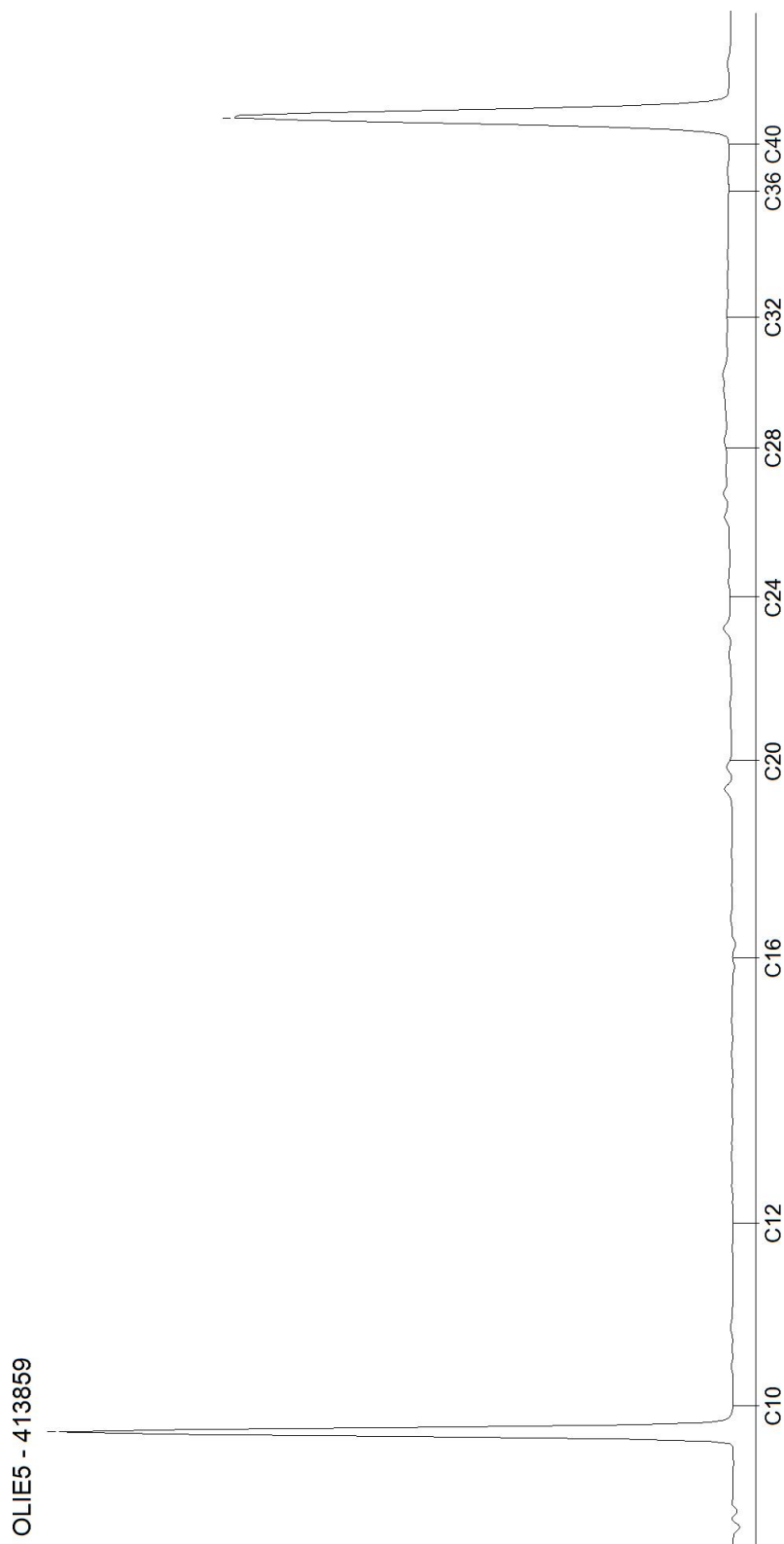
Blad 10 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413859, created at 11.07.2022 12:18:53

Monster beschrijving: 2.2b.BG-02

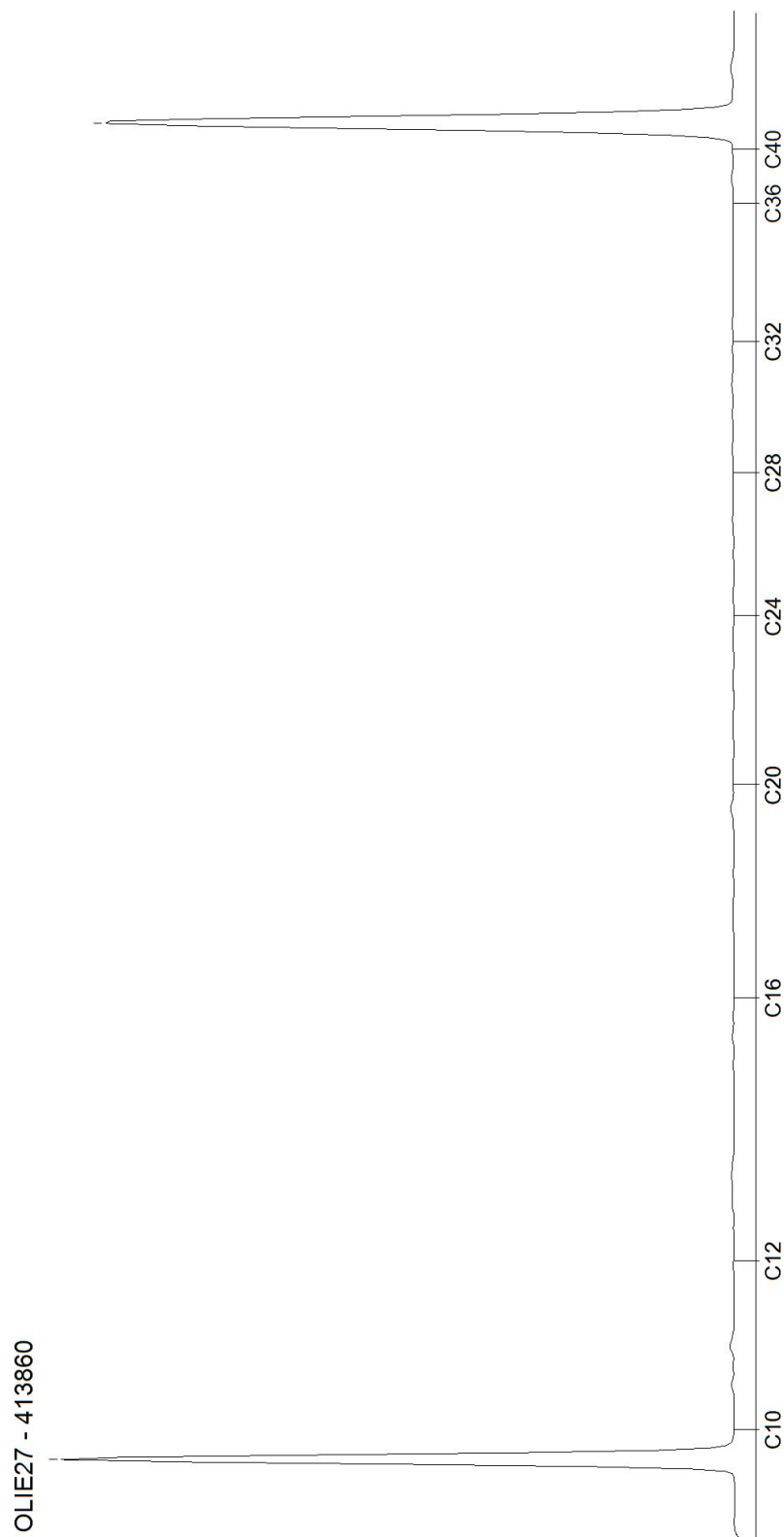


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413860, created at 11.07.2022 13:33:31

Monster beschrijving: 2.2b.OG-01



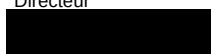
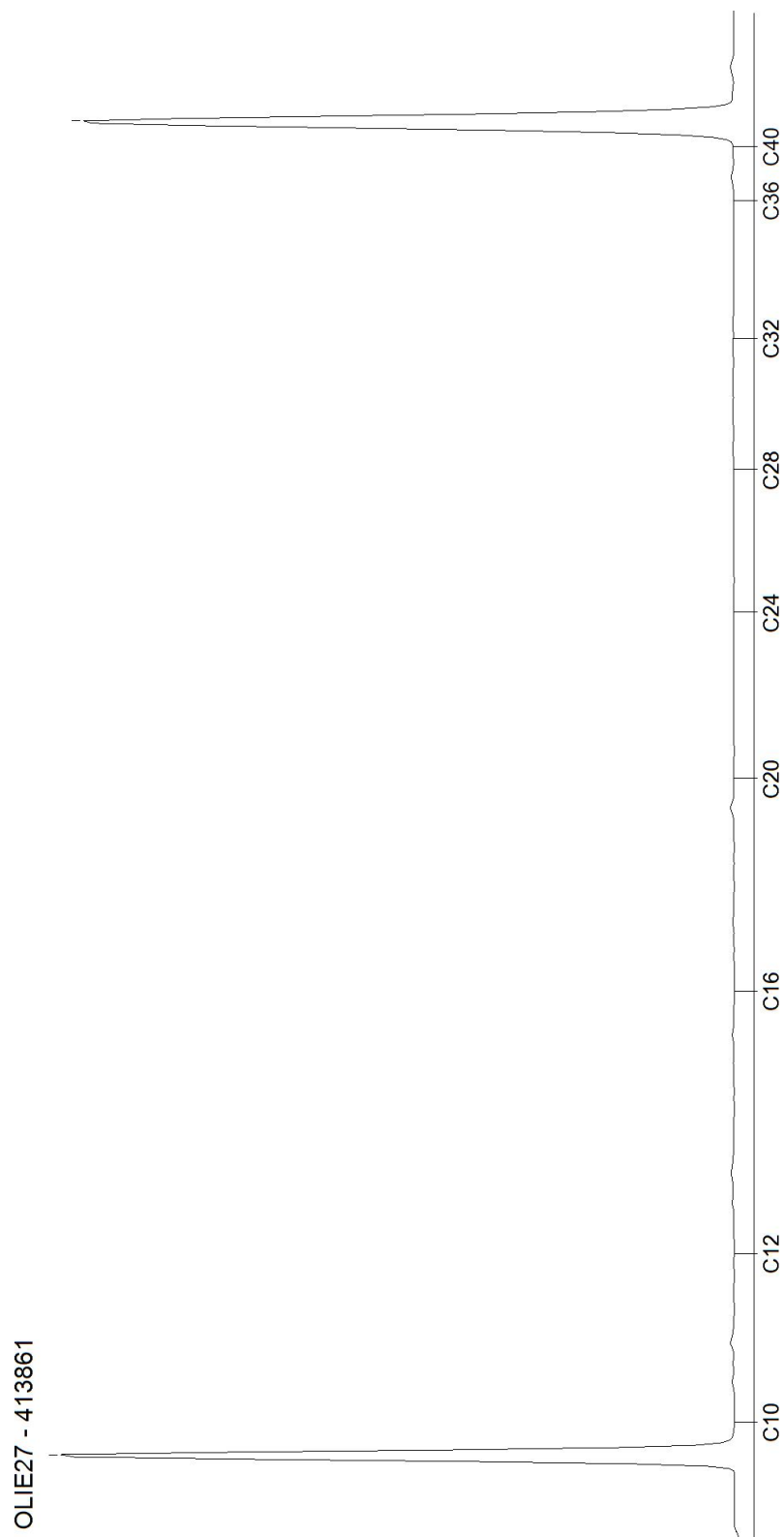
Blad 12 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413861, created at 11.07.2022 13:33:31

Monster beschrijving: 2.3.BG-01

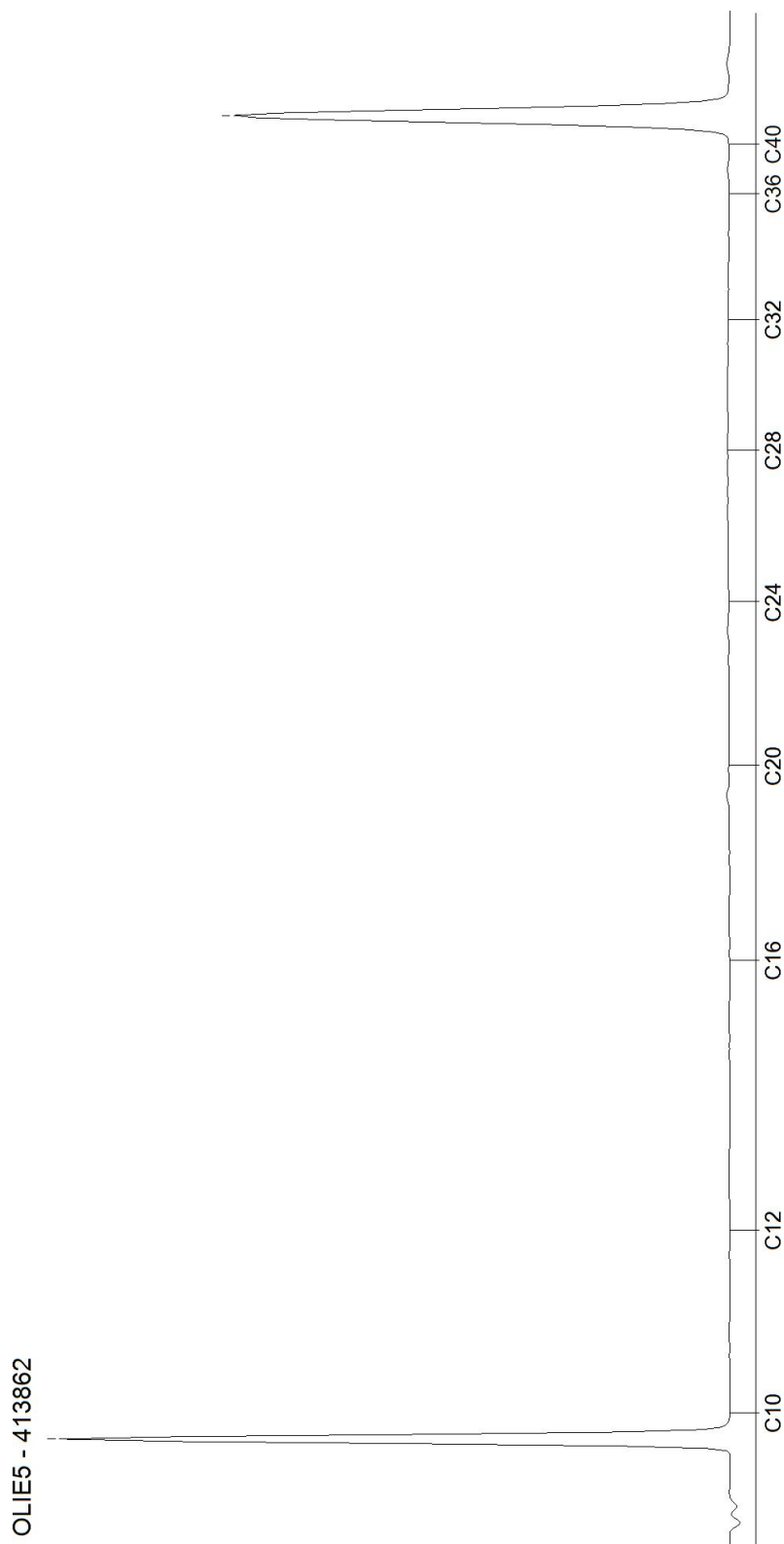


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413862, created at 12.07.2022 06:26:11

Monster beschrijving: 2.3.BG-02

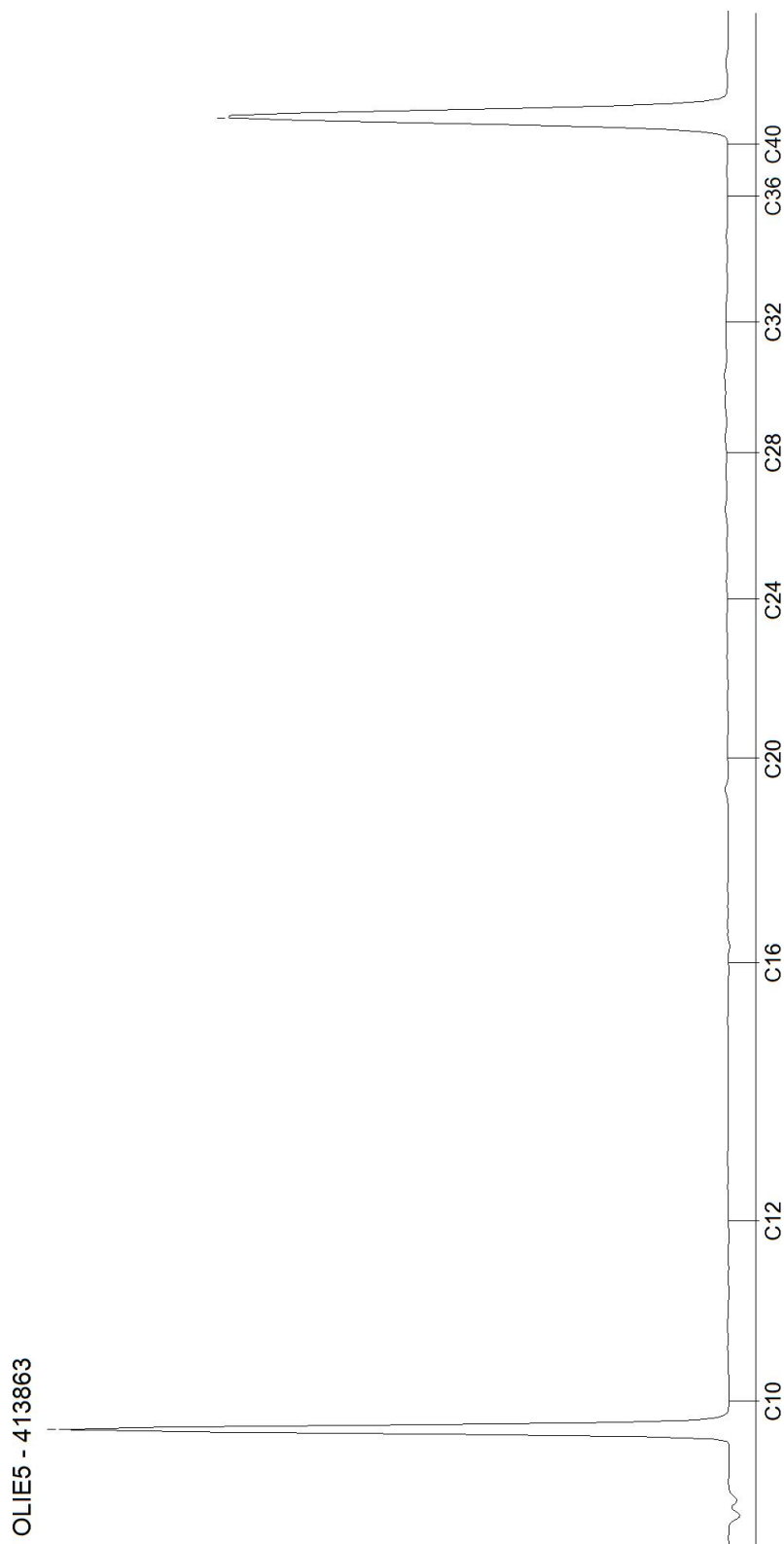


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413863, created at 11.07.2022 06:24:50

Monster beschrijving: 2.3.OG-01



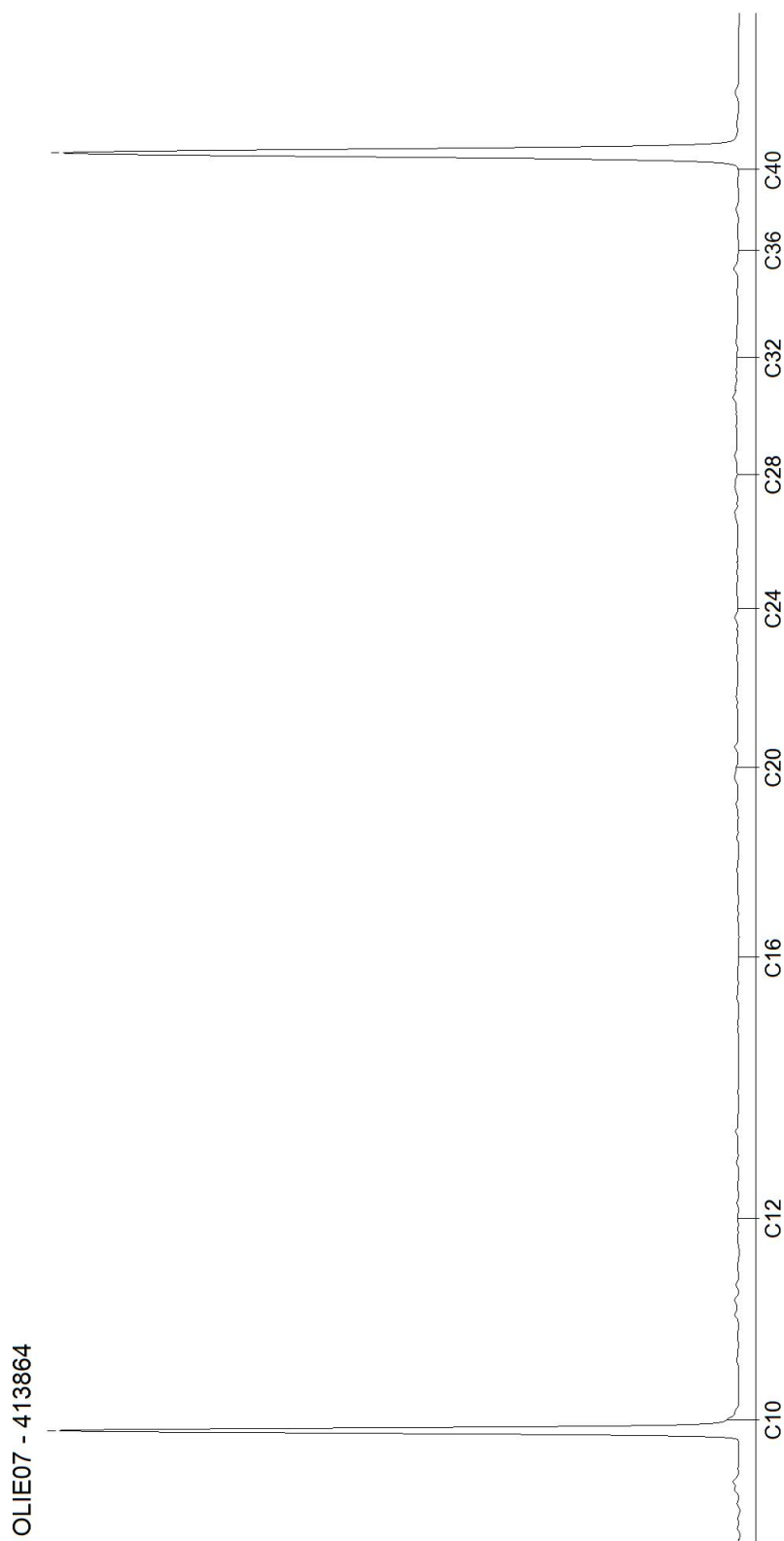
Blad 15 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413864, created at 08.07.2022 09:43:09

Monster beschrijving: 3.BG-01



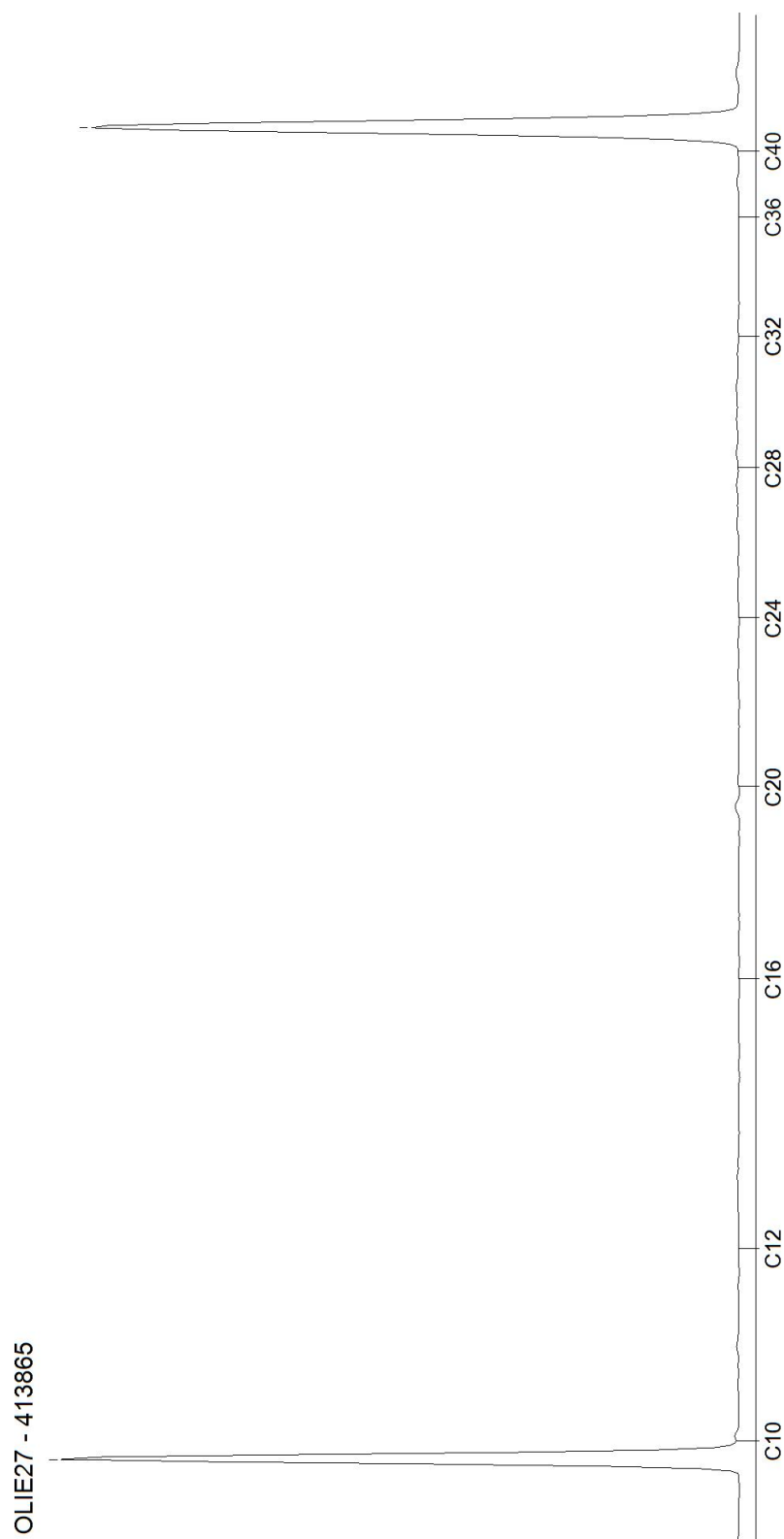
Blad 16 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413865, created at 11.07.2022 07:43:46

Monster beschrijving: 3.BG-02



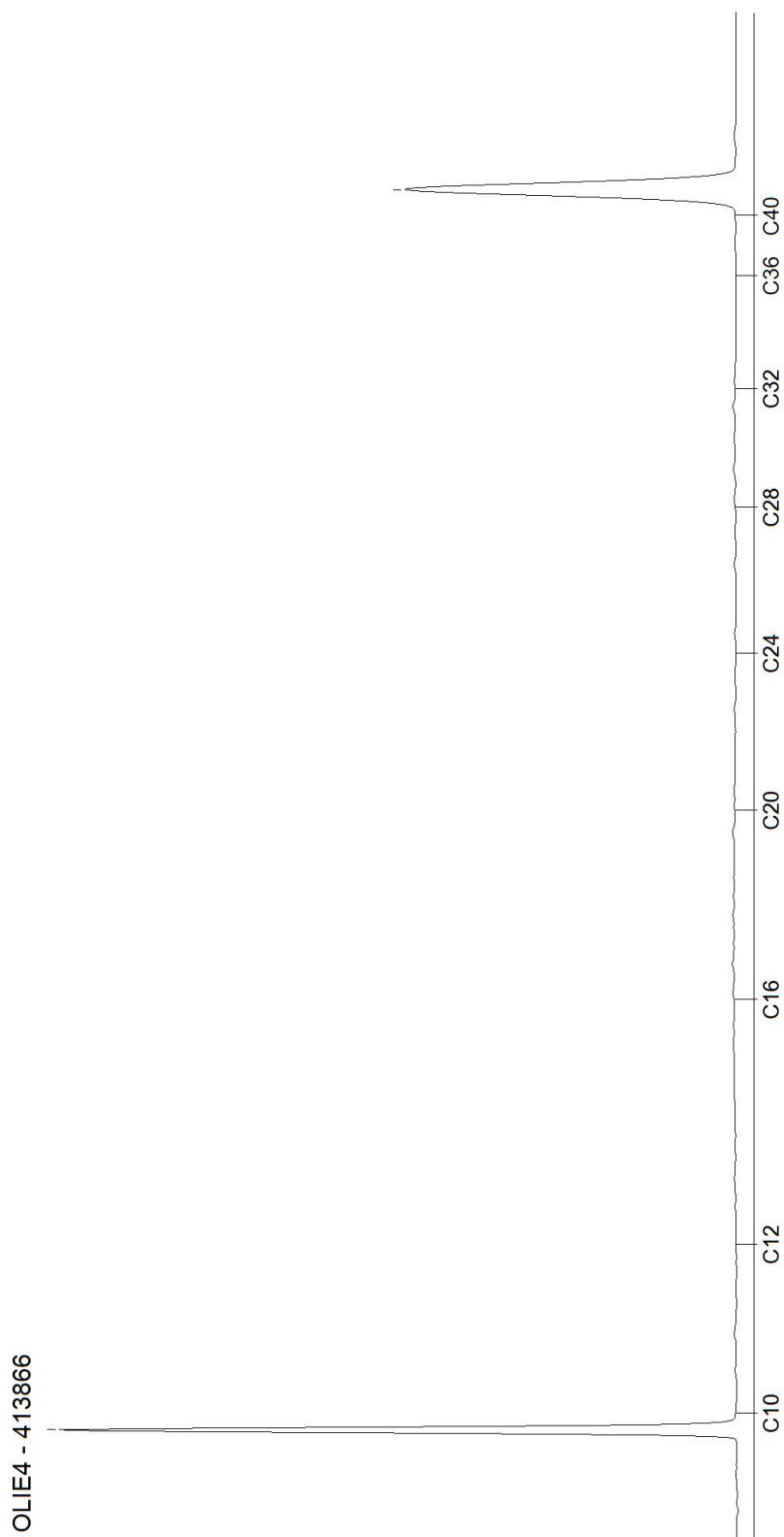
Blad 17 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1173245, Analysis No. 413866, created at 11.07.2022 13:44:21

Monster beschrijving: 3.OG-01



Blad 18 van 18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCADIS NEDERLAND BV

Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum	08.07.2022
Relatienr	35006104
Opdrachtnr.	1173246

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1173246 Asfalt

Opdrachtgever	35006104 ARCADIS NEDERLAND BV
Uw referentie	30130949 VBO OS/SS Beverwijk 30130949/01.1
Opdrachtacceptatie	06.07.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

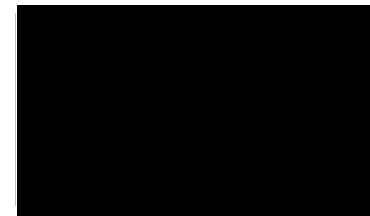
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V., Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1173246 Asfalt

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
413911	05.07.2022	2.3.ASF-01
413912	05.07.2022	2.3.ASF-02

Eenheid

413911
2.3.ASF-01

413912
2.3.ASF-02

Asfalt onderzoek

PAK-detector	mg/kg	<250	<250
--------------	-------	------	------

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 06.07.2022

Einde van de analyses: 08.07.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V. **Tel. +31/570788113**
Klantenservi

Toegepaste methoden

RAW 2020 test 77.2 : PAK-detector

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer	30130949	Begin van de analyses:	06.07.2022
Projectnaam	VBO OS/SS Beverwijk	Einde van de analyses:	08.07.2022
AL-West Opdrachtnummer	1173246		

Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
413911	0123399AM		05.07.22	06.07.22
413912	0123400AM		05.07.22	06.07.22

Bijlage E Toetsing van de analyseresultaten

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		1.BG-01	1.BG-02	1.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		1.003	1.001, 1.002, 1.004, 1.005	1.001, 1.003, 1.004
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50	0,00 - 0,50	1,00 - 1,50
Humus	% ds	1,00	0,90	2,20
Lutum	% ds	1,00	1,00	11,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
		Meetw	GSSD	Index
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3,9
Koper	mg/kg ds	8	17	35
Kwik	mg/kg ds	0,14	0,20	0,11
Nikkel	mg/kg ds	5,4	15,8	9
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5
Lood	mg/kg ds	<10	<11	<10
Zink	mg/kg ds	<20	<33	25
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Fluorantheen	mg/kg ds	0,094	0,094	0,11
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,057
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,08
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,06
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,41	0,41	0,52
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds		<0,001	<0,001
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0049
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds		<0,001	<0,001
alfa-HCH	mg/kg ds		<0,001	<0,001
beta-HCH	mg/kg ds		<0,001	<0,001
gamma-HCH	mg/kg ds		<0,001	<0,001
delta-HCH	mg/kg ds		<0,001	<0,001 ⁽⁶⁾
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds		<0,001	<0,001
alfa-Endosulfan	mg/kg ds		<0,001	<0,001
Isodrin	mg/kg ds		<0,001	<0,001
Telodrin	mg/kg ds		<0,001	<0,001
Heptachloor	mg/kg ds		<0,001	<0,001
Heptachloorepoxide	mg/kg ds		0,0014	<0,0070
Aldrin	mg/kg ds		<0,001	<0,001
Dieldrin	mg/kg ds		<0,001	<0,001
Endrin	mg/kg ds		<0,001	<0,001
DDE (som)	mg/kg ds		0,0064	0,0320
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds		<0,001	<0,001
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds		0,0057	0,0285

Grondmonster		1.BG-01	1.BG-02	1.0G-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		1.003	1.001, 1.002, 1.004, 1.005	1.001, 1.003, 1.004
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50	0,00 - 0,50	1,00 - 1,50
Humus	% ds	1,00	0,90	2,20
Lutum	% ds	1,00	1,00	11,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
DDD (som)	mg/kg ds		0,0014 <0,0070 -0	
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds		<0,001 <0,004	
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds		<0,001 <0,004	
DDT (som)	mg/kg ds		0,0022 0,0110 -0,13	
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds		<0,001 <0,004	
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds		0,0015 0,0075	
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds		0,0028	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds		0,0021 <0,0105 -0	
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds		0,0014 <0,0070 0	
cis-Chloordaan	mg/kg ds		<0,001 <0,004	
trans-Chloordaan	mg/kg ds		<0,001 <0,004	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds		0,021 0,103	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 10 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 10 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 13 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	7 32 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01	<35 <123 -0,01	<35 <111 -0,02
OVERIG				
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds		<0,001 <0,004	
Droge stof	%	93,5 93,5 ⁽⁶⁾	93,4 93,4 ⁽⁶⁾	77,3 77,3 ⁽⁶⁾
Lutum	%	<1	1	11
Organische stof (humus)	% ds	1	0,9	2,2
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren	mg/kg ds		0,01	
PFAS				
perfluorocetaanzuur (lineair)	µg/kg ds		0,24 0,24 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		0,5 0,5 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluornonaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	

Grondmonster		1.BG-01	1.BG-02	1.0G-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		1.003	1.001, 1.002, 1.004, 1.005	1.001, 1.003, 1.004
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50	0,00 - 0,50	1,00 - 1,50
Humus	% ds	1,00	0,90	2,20
Lutum	% ds	1,00	1,00	11,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds		0,31 0,31 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorocylsulfonaat	µg/kg ds		0,57 0,57 ⁽⁶⁾	

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		2.1.BG-01			2.1.BG-02			2.1.OG-01		
Certificaatcode		1173245			1173245			1173245		
Boring(en)		2.005, 2.006			2.007, 2.008			2.005, 2.007, 2.008		
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60			0,10 - 0,50			1,00 - 1,50		
Humus	% ds	0,20			0,20			1,00		
Lutum	% ds	1,00			1,00			1,00		
Datum van toetsing		13-7-2022			13-7-2022			13-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	3,1	10,9	-0,02	<3	<7	-0,04
Koper	mg/kg ds	5,1	10,6	-0,2	6	12	-0,18	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Nikkel	mg/kg ds	5,7	16,6	-0,28	6,6	19,3	-0,24	5	15	-0,31
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	<20	<33	-0,18	<20	<33	-0,18
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,084	0,084		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,4	0,4	-0,03	0,35	<0,35	-0,03

Grondmonster		2.1.BG-01	2.1.BG-02	2.1.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.005, 2.006	2.007, 2.008	2.005, 2.007, 2.008
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60	0,10 - 0,50	1,00 - 1,50
Humus	% ds	0,20	0,20	1,00
Lutum	% ds	1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds			
alfa-HCH	mg/kg ds			
beta-HCH	mg/kg ds			
gamma-HCH	mg/kg ds			
delta-HCH	mg/kg ds			
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds			
alfa-Endosulfan	mg/kg ds			
Isodrin	mg/kg ds			
Telodrin	mg/kg ds			
Heptachloor	mg/kg ds			
Heptachloorepoxide	mg/kg ds			
Aldrin	mg/kg ds			
Dieldrin	mg/kg ds			
Endrin	mg/kg ds			
DDE (som)	mg/kg ds			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds			
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds			
DDD (som)	mg/kg ds			
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds			
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds			
DDT (som)	mg/kg ds			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds			
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds			
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds			
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds			
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds			
cis-Chloordaan	mg/kg ds			
trans-Chloordaan	mg/kg ds			
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01
OVERIG				
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds			
Droge stof	%	95,7	95,7 ⁽⁶⁾	84
Lutum	%	<1	<1	<1
Organische stof (humus)	% ds	<0,2	<0,2	1

Grondmonster		2.1.BG-01	2.1.BG-02	2.1.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.005, 2.006	2.007, 2.008	2.005, 2.007, 2.008
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60	0,10 - 0,50	1,00 - 1,50
Humus	% ds	0,20	0,20	1,00
Lutum	% ds	1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren	mg/kg ds			
PFAS				
perfluorocetaanzuur (lineair)	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds			
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds			
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds			
perfluordecaanzuur	µg/kg ds			
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds			
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds			
perfluornonaanzuur	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds			
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds			
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds			
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds			
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorocetadecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			
N-methyl perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocetaanzuur	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocetylsulfonaat	µg/kg ds			

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		2.2a.BG-01			2.2a.BG-02			2.2a.OG-01		
Certificaatcode		1173245			1173245			1173245		
Boring(en)		2.001, 2.003, 2.004			2.002			2.002, 2.003, 2.004		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00			0,10 - 0,50			1,00 - 1,50		
Humus	% ds	0,20			0,20			1,00		
Lutum	% ds	1,40			1,00			1,00		
Datum van toetsing		13-7-2022			13-7-2022			13-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Nikkel	mg/kg ds	5,7	16,6	-0,28	4,9	14,3	-0,32	5	15	-0,31
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	<20	<33	-0,18	<20	<33	-0,18
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,087	0,087		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,48	0,48	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	<0,001	<0,004	-0						
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0						
beta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0						
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0						
delta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004 ⁽⁶⁾							
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0						
Isodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
Telodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
Heptachloor	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0						
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,0014	<0,0070	0						
Aldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
Dieldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
Endrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
DDE (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070	-0,04						
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
DDD (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070	-0						

Grondmonster		2.2a.BG-01		2.2a.BG-02		2.2a.OG-01	
Certificaatcode		1173245		1173245		1173245	
Boring(en)		2.001, 2.003, 2.004		2.002		2.002, 2.003, 2.004	
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00		0,10 - 0,50		1,00 - 1,50	
Humus	% ds	0,20		0,20		1,00	
Lutum	% ds	1,40		1,00		1,00	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde	
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
DDT (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070	-0,13			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds	0,0028					
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,0021	<0,0105	-0			
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070	0			
cis-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
trans-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,015	<0,074				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG							
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Droge stof	%	89,9	89,9 ⁽⁶⁾	96,4	96,4 ⁽⁶⁾	83,8	83,8 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,4		<1		<1	
Organische stof (humus)	% ds	<0,2		<0,2		1	
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren	mg/kg ds	0,0042					
PFAS							
perfluorocetaanzuur (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorocetaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,24	0,24 ⁽⁶⁾				
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				

Grondmonster		2.2a.BG-01	2.2a.BG-02	2.2a.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.001, 2.003, 2.004	2.002	2.002, 2.003, 2.004
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00	0,10 - 0,50	1,00 - 1,50
Humus	% ds	0,20	0,20	1,00
Lutum	% ds	1,40	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
perfluorooctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
perfluorooctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
1H,1H,2H,2H-perfluorodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
perfluoropentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
perfluorooctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	0,14 0,14 ⁽⁶⁾		
som lineair en vertakt perfluorocetyl sulfonaat	µg/kg ds	0,31 0,31 ⁽⁶⁾		

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		2.2b.BG-01	2.2b.BG-02	2.2b.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.009, 2.010, 2.011	2.012, 2.013	2.009, 2.010, 2.011, 2.012
Traject (m -mv)		0,30 - 1,00	0,25 - 0,80	1,00 - 1,50
Humus	% ds	1,00	1,00	1,00
Lutum	% ds	1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Barium	mg/kg ds	<20 <54 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	<0,2 <0,2 -0,03	<0,2 <0,2 -0,03	<0,2 <0,2 -0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3 <7 -0,04	<3 <7 -0,04	3,5 12,3 -0,02
Koper	mg/kg ds	<5 <7 -0,22	14 29 -0,07	<5 <7 -0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05 <0,05 -0	<0,05 <0,05 -0	<0,05 <0,05 -0
Nikkel	mg/kg ds	4,6 13,4 -0,33	7,8 22,8 -0,19	5,4 15,8 -0,3
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0
Lood	mg/kg ds	<10 <11 -0,08	14 22 -0,06	<10 <11 -0,08
Zink	mg/kg ds	<20 <33 -0,18	43 102 -0,07	<20 <33 -0,18
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04
Anthracen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,42 0,42	<0,05 <0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,26 0,26	<0,05 <0,04
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,19 0,19	<0,05 <0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,24 0,24	<0,05 <0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,16 0,16	<0,05 <0,04
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,2 0,2	<0,05 <0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,16 0,16	<0,05 <0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35 <0,35 -0,03	1,7 1,7 0,01	0,35 <0,35 -0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				

Grondmonster		2.2b.BG-01	2.2b.BG-02	2.2b.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.009, 2.010, 2.011	2.012, 2.013	2.009, 2.010, 2.011, 2.012
Traject (m -mv)		0,30 - 1,00	0,25 - 0,80	1,00 - 1,50
Humus	% ds	1,00	1,00	1,00
Lutum	% ds	1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	<0,001 <0,004 -0		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001 <0,004	0,0015 0,0075	<0,001 <0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,004	0,0011 0,0055	<0,001 <0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049 <0,0245 0	0,0061 0,0305 0,01	0,0049 <0,0245 0
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
beta-HCH	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
delta-HCH	mg/kg ds	<0,001 <0,004 ⁽⁶⁾		
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
Isodrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Telodrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Heptachloor	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 0		
Aldrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Dieldrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Endrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
DDE (som)	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 -0,04		
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
DDD (som)	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 -0		
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
DDT (som)	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 -0,13		
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds	0,0028		
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,0021 <0,0105 -0		
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 0		
cis-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
trans-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,015 <0,074		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	7 35 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	8 40 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01	<35 <123 -0,01	<35 <123 -0,01
OVERIG				
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Droge stof	%	89,2 89,2 ⁽⁶⁾	94,4 94,4 ⁽⁶⁾	82,6 82,6 ⁽⁶⁾
Lutum	%	<1	<1	<1
Organische stof (humus)	% ds	1	1	1
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren	mg/kg ds	0,0042		

Grondmonster		2.2b.BG-01	2.2b.BG-02	2.2b.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.009, 2.010, 2.011	2.012, 2.013	2.009, 2.010, 2.011, 2.012
Traject (m -mv)		0,30 - 1,00	0,25 - 0,80	1,00 - 1,50
Humus	% ds	1,00	1,00	1,00
Lutum	% ds	1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
PFAS				
perfluorocetaanzuur (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,34	0,34 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorocetadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
N-methyl perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorocetaanzuur	µg/kg ds	0,14	0,14 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorocetylsulfonaat	µg/kg ds	0,41	0,41 ⁽⁶⁾	

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		2.3.BG-01	2.3.BG-02	2.3.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.014, 2.015	2.016, 2.017	2.014, 2.015, 2.016
Traject (m -mv)		0,65 - 1,00	0,50 - 1,20	1,00 - 1,50
Humus	% ds	0,20	0,90	0,90
Lutum	% ds	1,00	1,50	1,70
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				

Grondmonster		2.3.BG-01	2.3.BG-02	2.3.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.014, 2.015	2.016, 2.017	2.014, 2.015, 2.016
Traject (m -mv)		0,65 - 1,00	0,50 - 1,20	1,00 - 1,50
Humus	% ds	0,20	0,90	0,90
Lutum	% ds	1,00	1,50	1,70
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
		Meetw	GSSD	Index
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2 -0,03	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7 -0,04	<3
Koper	mg/kg ds	<5	<7 -0,22	<5
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05 -0	<0,05
Nikkel	mg/kg ds	5,1	14,9 -0,31	5,8
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1 -0	<1,5
Lood	mg/kg ds	<10	<11 -0,08	<10
Zink	mg/kg ds	<20	<33 -0,18	<20
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35 -0,03	0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245 0	0,0049
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds			
alfa-HCH	mg/kg ds			
beta-HCH	mg/kg ds			
gamma-HCH	mg/kg ds			
delta-HCH	mg/kg ds			
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds			
alfa-Endosulfan	mg/kg ds			
Isodrin	mg/kg ds			
Telodrin	mg/kg ds			
Heptachloor	mg/kg ds			
Heptachloorepoxide	mg/kg ds			
Aldrin	mg/kg ds			
Dieldrin	mg/kg ds			
Endrin	mg/kg ds			
DDE (som)	mg/kg ds			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds			
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds			
DDD (som)	mg/kg ds			
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds			
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds			
DDT (som)	mg/kg ds			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds			

Grondmonster		2.3.BG-01	2.3.BG-02	2.3.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.014, 2.015	2.016, 2.017	2.014, 2.015, 2.016
Traject (m -mv)		0,65 - 1,00	0,50 - 1,20	1,00 - 1,50
Humus	% ds	0,20	0,90	0,90
Lutum	% ds	1,00	1,50	1,70
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds			
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds			
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds			
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds			
cis-Chloordaan	mg/kg ds			
trans-Chloordaan	mg/kg ds			
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01	<35 <123 -0,01	<35 <123 -0,01
OVERIG				
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds			
Droge stof	%	90,4 90,4 ⁽⁶⁾	88,9 88,9 ⁽⁶⁾	84 84 ⁽⁶⁾
Lutum	%	<1	1,5	1,7
Organische stof (humus)	% ds	<0,2	0,9	0,9
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren	mg/kg ds			
PFAS				
perfluorocetaanzuur (lineair)	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds			
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds			
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds			
perfluordecaanzuur	µg/kg ds			
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds			
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds			
perfluornonaanzuur	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds			
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds			
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds			
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds			
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds			
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonfylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds			

Grondmonster		2.3.BG-01	2.3.BG-02	2.3.OG-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		2.014, 2.015	2.016, 2.017	2.014, 2.015, 2.016
Traject (m -mv)		0,65 - 1,00	0,50 - 1,20	1,00 - 1,50
Humus	% ds	0,20	0,90	0,90
Lutum	% ds	1,00	1,50	1,70
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorocaaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			
bisperfluordecyf fosfaat	µg/kg ds			
N-methylperfluorocaaansulfonamide	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocaaanzuur	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocetyl sulfonaat	µg/kg ds			

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		3.BG-01			3.BG-02			3.OG-01		
Certificaatcode		1173245			1173245			1173245		
Boring(en)		3.001, 3.002, 3.003			3.004, 3.005			3.001, 3.003, 3.004		
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60			0,10 - 0,60			1,00 - 2,00		
Humus	% ds	0,90			0,90			0,80		
Lutum	% ds	1,30			1,00			2,40		
Datum van toetsing		13-7-2022			13-7-2022			13-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<52 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04	3	10	-0,03
Koper	mg/kg ds	9,1	18,8	-0,14	12	25	-0,1	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Nikkel	mg/kg ds	5,5	16,0	-0,29	6	18	-0,27	8,1	22,9	-0,19
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	10	16	-0,07	<10	<11	-0,08
Zink	mg/kg ds	25	59	-0,14	40	95	-0,08	21	49	-0,16
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,065	0,065		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,13	0,13		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,13		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,064	0,064		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,13		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,83	0,83	-0,02	0,38	0,38	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	<0,001	<0,004	-0				<0,001	<0,004	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	

Grondmonster		3.BG-01	3.BG-02	3.0G-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		3.001, 3.002, 3.003	3.004, 3.005	3.001, 3.003, 3.004
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60	0,10 - 0,60	1,00 - 2,00
Humus	% ds	0,90	0,90	0,80
Lutum	% ds	1,30	1,00	2,40
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049 <0,0245 0	0,0049 <0,0245 0	0,0049 <0,0245 0
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
beta-HCH	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
delta-HCH	mg/kg ds	<0,001 <0,004 ⁽⁶⁾		
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
Isodrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Telodrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Heptachloor	mg/kg ds	<0,001 <0,004 0		
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 0		
Aldrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Dieldrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Endrin	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
DDE (som)	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 -0,04		
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
DDD (som)	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 -0		
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
DDT (som)	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 -0,13		
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds	0,0028		
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,0021 <0,0105 -0		
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,0014 <0,0070 0		
cis-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
trans-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,015 <0,074		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	7 35 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾	8 40 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01	<35 <123 -0,01	<35 <123 -0,01
OVERIG				
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001 <0,004		
Droge stof	%	93,2 93,2 ⁽⁶⁾	95,6 95,6 ⁽⁶⁾	80,2 80,2 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,3	1	2,4
Organische stof (humus)	% ds	0,9	0,9	0,8
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren	mg/kg ds	0,0042		
PFAS				
perfluorocetanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,3 0,3 ⁽⁶⁾		

Grondmonster		3.BG-01	3.BG-02	3.0G-01
Certificaatcode		1173245	1173245	1173245
Boring(en)		3.001, 3.002, 3.003	3.004, 3.005	3.001, 3.003, 3.004
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60	0,10 - 0,60	1,00 - 2,00
Humus	% ds	0,90	0,90	0,80
Lutum	% ds	1,30	1,00	2,40
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
perfluorooctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,24	0,24 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluormonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	0,37	0,37 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorocylsulfonaat	µg/kg ds	0,31	0,31 ⁽⁶⁾	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > 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 7: 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
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Aldrin	mg/kg ds				0,32
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 8: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		1.001-1-1			2.012-1-1		
Datum		11-7-2022			11-7-2022		
Filterdiepte (m -mv)		1,80 - 2,80			1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		18-8-2022			18-8-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Barium	µg/l	30	30	-0,03	24	24	-0,05
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-	<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14 0,21	0,01		<0,14 0,21	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21 0,21	0		<0,21 0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							

Watermonster		1.001-1-1	2.012-1-1
Datum		11-7-2022	11-7-2022
Filterdiepte (m -mv)		1,80 - 2,80	1,50 - 2,50
Datum van toetsing		18-8-2022	18-8-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾	<10 7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾	<10 7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50 <35 -0,03	<50 <35 -0,03
OVERIG			
som dichloorpropan-isomeren	µg/l	0,42	0,42

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8.88 : > Interventiewaarde
 >I : 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 9: 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
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Lood	µg/l	15	1,7		75
Zink	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
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
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
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000

		S	S Diep	Indicatief	I
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		1.BG-01		1.BG-02		1.OG-01	
Grondsoort		Zand		Zand		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie		matig grindhoudend, matig schelphoudend, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie		resten schelpen, laagjes zand, geen olie-water reactie, vp	
Humus (% ds)		1,00		0,90		2,20	
Lutum (% ds)		1,00		1,00		11,00	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
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
METALEN							
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾	30	55 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	3,9	13,7	4,7	8,3
Koper	mg/kg ds	8	17	17	35	7,7	12,1
Kwik	mg/kg ds	0,14	0,20	0,11	0,16	<0,05	<0,04
Nikkel	mg/kg ds	5,4	15,8	9	26	14	23
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Lood	mg/kg ds	<10	<11	<10	<11	20	27
Zink	mg/kg ds	<20	<33	25	59	42	68
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,12	0,12
Fluorantheen	mg/kg ds	0,094	0,094	0,11	0,11	0,11	0,11
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,057	0,057	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,08	0,08	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,06	0,06	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,41	0,41	0,52	0,52	0,51	0,51
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0223
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
alfa-HCH	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
beta-HCH	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
gamma-HCH	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
delta-HCH	mg/kg ds			<0,001	<0,004 ⁽⁶⁾		
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
Isodrin	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
Telodrin	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
Heptachloor	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
Heptachloorepoxide	mg/kg ds			0,0014	<0,0070		
Aldrin	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
Dieldrin	mg/kg ds			<0,001	<0,004		

Grondmonster		1.BG-01		1.BG-02		1.OG-01	
Grondsoort		Zand		Zand		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie		matig grindhoudend, matig schelphoudend, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie		resten schelpen, laagjes zand, geen olie-water reactie, vp	
Humus (% ds)		1,00		0,90		2,20	
Lutum (% ds)		1,00		1,00		11,00	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Endrin	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
DDE (som)	mg/kg ds			0,0064	0,0320		
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds			0,0057	0,0285		
DDD (som)	mg/kg ds			0,0014	<0,0070		
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
DDT (som)	mg/kg ds			0,0022	0,0110		
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds			0,0015	0,0075		
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds			0,0028			
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds			0,0021	<0,0105		
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds			0,0014	<0,0070		
cis-Chloordaan	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
trans-Chloordaan	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds			0,021	0,103		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	10 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	10 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	13 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	7	32 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<111
OVERIG							
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds			<0,001	<0,004		
Droge stof	%	93,5	93,5 ⁽⁶⁾	93,4	93,4 ⁽⁶⁾	77,3	77,3 ⁽⁶⁾
Lutum	%	<1		1		11	
Organische stof (humus)	% ds	1		0,9		2,2	
som DDT-, DDE- en DDD- isomeren	mg/kg ds			0,01			
PFAS							
perfluorooctaanzuur (lineair)	µg/kg ds			0,24	0,24 ⁽⁶⁾		
perfluorooctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			0,5	0,5 ⁽⁶⁾		
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
perfluordecaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		

Grondmonster		1.BG-01	1.BG-02	1.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie	matig grindhoudend, matig schelphoudend, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie	resten schelpen, laagjes zand, geen olie-water reactie, vp
Humus (% ds)		1,00	0,90	2,20
Lutum (% ds)		1,00	1,00	11,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
perfluornonaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaadecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluorodecaansulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds		0,31 0,31 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctylsulfonaat	µg/kg ds		0,57 0,57 ⁽⁶⁾	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		2.1.BG-01	2.1.BG-02	2.1.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		resten grind, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie	matig grindhoudend, matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig schelphoudend, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		0,20	0,20	1,00
Lutum (% ds)		1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
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
METALEN				
Barium	mg/kg ds	<20 <54 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	<0,2 <0,2	<0,2 <0,2	<0,2 <0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3 <7	3,1 10,9	<3 <7
Koper	mg/kg ds	5,1 10,6	6 12	<5 <7
Kwik	mg/kg ds	<0,05 <0,05	<0,05 <0,05	<0,05 <0,05
Nikkel	mg/kg ds	5,7 16,6	6,6 19,3	5 15
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1	<1,5 <1,1	<1,5 <1,1
Lood	mg/kg ds	<10 <11	<10 <11	<10 <11
Zink	mg/kg ds	<20 <33	<20 <33	<20 <33

Grondmonster		2.1.BG-01		2.1.BG-02		2.1.OG-01	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		resten grind, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie		zwak grindhoudend, matig grindhoudend, geen olie-water reactie		matig schelphoudend, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		0,20		0,20		1,00	
Lutum (% ds)		1,00		1,00		1,00	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,084	0,084	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,4	0,4	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds						
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds						
alfa-HCH	mg/kg ds						
beta-HCH	mg/kg ds						
gamma-HCH	mg/kg ds						
delta-HCH	mg/kg ds						
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds						
Isodrin	mg/kg ds						
Telodrin	mg/kg ds						
Heptachloor	mg/kg ds						
Heptachloorepoxide	mg/kg ds						
Aldrin	mg/kg ds						
Dieldrin	mg/kg ds						
Endrin	mg/kg ds						
DDE (som)	mg/kg ds						
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds						
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds						
DDD (som)	mg/kg ds						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds						
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds						
DDT (som)	mg/kg ds						
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds						
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds						
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds						
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds						
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds						
cis-Chloordaan	mg/kg ds						
trans-Chloordaan	mg/kg ds						
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds						

Grondmonster		2.1.BG-01	2.1.BG-02	2.1.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		resten grind, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie	zwak grindhoudend, matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig schelphoudend, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		0,20	0,20	1,00
Lutum (% ds)		1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123	<35 <123	<35 <123
OVERIG				
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds			
Droge stof	%	95,7 95,7 ⁽⁶⁾	95,7 95,7 ⁽⁶⁾	84 84 ⁽⁶⁾
Lutum	%	<1	<1	<1
Organische stof (humus)	% ds	<0,2	<0,2	1
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren	mg/kg ds			
PFAS				
perfluorooctaanzuur (lineair)	µg/kg ds			
perfluorooctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds			
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds			
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds			
perfluordecaanzuur	µg/kg ds			
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds			
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds			
perfluornonaanzuur	µg/kg ds			
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds			
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds			
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds			
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds			
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorooctadecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorooctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorooctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			

Grondmonster		2.1.BG-01	2.1.BG-02	2.1.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		resten grind, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie	zwak grindhoudend, matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig schelphoudend, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		0,20	0,20	1,00
Lutum (% ds)		1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			
N-methyl perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocetaanzuur	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocetylsulfonaat	µg/kg ds			

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		2.2a.BG-01	2.2a.BG-02	2.2a.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie	resten grind, geen olie-water reactie	matig schelphoudend, sterk schelphoudend, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		0,20	0,20	1,00
Lutum (% ds)		1,40	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
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
METALEN				
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3
Koper	mg/kg ds	<5	<7	<5
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkel	mg/kg ds	5,7	16,6	4,9
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5
Lood	mg/kg ds	<10	<11	<10
Zink	mg/kg ds	<20	<33	<20
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Fluoranthreen	mg/kg ds	0,11	0,11	<0,05
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,087	0,087	<0,05
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,48	0,48	0,35
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001

Grondmonster		2.2a.BG-01		2.2a.BG-02		2.2a.OG-01	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie		resten grind, geen olie- water reactie		matig schelphoudend, sterk schelphoudend, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		0,20		0,20		1,00	
Lutum (% ds)		1,40		1,00		1,00	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
beta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
delta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004 ⁽⁶⁾				
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Isodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Telodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Heptachloor	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
Aldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Dieldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Endrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
DDE (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
DDD (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
DDT (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds	0,0028					
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,0021	<0,0105				
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
cis-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
trans-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,015	<0,074				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Droge stof	%	89,9	89,9 ⁽⁶⁾	96,4	96,4 ⁽⁶⁾	83,8	83,8 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,4		<1		<1	
Organische stof (humus)	% ds	<0,2		<0,2		1	
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren	mg/kg ds	0,0042					

Grondmonster		2.2a.BG-01	2.2a.BG-02	2.2a.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie	resten grind, geen olie- water reactie	matig schelphoudend, sterk schelphoudend, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		0,20	0,20	1,00
Lutum (% ds)		1,40	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
PFAS				
perfluorooctaan-1-ol (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaan-1-sulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,24	0,24 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorbutaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordecane-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordodecaane-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorheptaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluornonaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaan-1-sulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortridecaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortetradecaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorundecaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexadecaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctadecaan-1-ol	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaan-1-sulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordecane-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaan-1-sulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
N-methylperfluorooctaan-1-sulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctaan-1-ol	µg/kg ds	0,14	0,14 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctylsulfonaat	µg/kg ds	0,31	0,31 ⁽⁶⁾	

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		2.2b.BG-01		2.2b.BG-02		2.2b.OG-01	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie		matig grindhoudend, geen olie-water reactie		matig schelphoudend, resten klei, sterk schelphoudend, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		1,00		1,00		1,00	
Lutum (% ds)		1,00		1,00		1,00	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
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
METALEN							
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3	<7	3,5	12,3
Koper	mg/kg ds	<5	<7	14	29	<5	<7
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkel	mg/kg ds	4,6	13,4	7,8	22,8	5,4	15,8
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Lood	mg/kg ds	<10	<11	14	22	<10	<11
Zink	mg/kg ds	<20	<33	43	102	<20	<33
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,42	0,42	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,26	0,26	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,19	0,19	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,24	0,24	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,16	0,16	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,2	0,2	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,16	0,16	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	1,7	1,7	0,35	<0,35
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0015	0,0075	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0011	0,0055	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0061	0,0305	0,0049	<0,0245
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
beta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
delta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004 ⁽⁶⁾				
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Isodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Telodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Heptachloor	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
Aldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Dieldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Endrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				

Grondmonster		2.2b.BG-01		2.2b.BG-02		2.2b.OG-01	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie		matig grindhoudend, geen olie-water reactie		matig schelphoudend, resten klei, sterk schelphoudend, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		1,00		1,00		1,00	
Lutum (% ds)		1,00		1,00		1,00	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
DDE (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
DDD (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
DDT (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds	0,0028					
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,0021	<0,0105				
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
cis-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
trans-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,015	<0,074				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	7	35 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	8	40 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Droge stof	%	89,2	89,2 ⁽⁶⁾	94,4	94,4 ⁽⁶⁾	82,6	82,6 ⁽⁶⁾
Lutum	%	<1		<1		<1	
Organische stof (humus)	% ds	1		1		1	
som DDT-, DDE- en DDD- isomeren	mg/kg ds	0,0042					
PFAS							
perfluorooctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorooctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,34	0,34 ⁽⁶⁾				
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				

Grondmonster		2.2b.BG-01	2.2b.BG-02	2.2b.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig schelphoudend, resten klei, sterk schelphoudend, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		1,00	1,00	1,00
Lutum (% ds)		1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluoropentaaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluoridecaanzaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortetradecaaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorundecaaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexadecaaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaadecaaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluoridecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluoropentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
N-methylperfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	0,14	0,14 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctylsulfonaat	µg/kg ds	0,41	0,41 ⁽⁶⁾	

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		2.3.BG-01	2.3.BG-02	2.3.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig schelphoudend, resten grind, resten klei, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		0,20	0,90	0,90
Lutum (% ds)		1,00	1,50	1,70
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
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
METALEN				
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3
Koper	mg/kg ds	<5	<7	<5
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkel	mg/kg ds	5,1	14,9	5,8
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5
Lood	mg/kg ds	<10	<11	<10
Zink	mg/kg ds	<20	<33	<20

Grondmonster		2.3.BG-01		2.3.BG-02		2.3.OG-01	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie		matig grindhoudend, geen olie-water reactie		matig schelphoudend, resten grind, resten klei, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		0,20		0,90		0,90	
Lutum (% ds)		1,00		1,50		1,70	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds						
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds						
alfa-HCH	mg/kg ds						
beta-HCH	mg/kg ds						
gamma-HCH	mg/kg ds						
delta-HCH	mg/kg ds						
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds						
Isodrin	mg/kg ds						
Telodrin	mg/kg ds						
Heptachloor	mg/kg ds						
Heptachloorepoxide	mg/kg ds						
Aldrin	mg/kg ds						
Dieldrin	mg/kg ds						
Endrin	mg/kg ds						
DDE (som)	mg/kg ds						
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds						
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds						
DDD (som)	mg/kg ds						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds						
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds						
DDT (som)	mg/kg ds						
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds						
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds						
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds						
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds						
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds						
cis-Chloordaan	mg/kg ds						
trans-Chloordaan	mg/kg ds						
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds						

Grondmonster		2.3.BG-01	2.3.BG-02	2.3.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig schelphoudend, resten grind, resten klei, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		0,20	0,90	0,90
Lutum (% ds)		1,00	1,50	1,70
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123	<35 <123	<35 <123
OVERIG				
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds			
Droge stof	%	90,4 90,4 ⁽⁶⁾	88,9 88,9 ⁽⁶⁾	84 84 ⁽⁶⁾
Lutum	%	<1	1,5	1,7
Organische stof (humus)	% ds	<0,2	0,9	0,9
som DDT-, DDE- en DDD- isomeren	mg/kg ds			
PFAS				
perfluorooctaan-1-ol (lineair)	µg/kg ds			
perfluorooctaan-1-sulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds			
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds			
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluorbutaan-1-ol	µg/kg ds			
perfluordec-1-ol	µg/kg ds			
perfluordodeca-1-ol	µg/kg ds			
perfluorhepta-1-ol	µg/kg ds			
perfluorhexa-1-ol	µg/kg ds			
perfluornona-1-ol	µg/kg ds			
perfluorooctaan-1-sulfonamide	µg/kg ds			
perfluorpenta-1-ol	µg/kg ds			
perfluortrideca-1-ol	µg/kg ds			
perfluortetradeca-1-ol	µg/kg ds			
perfluorundeca-1-ol	µg/kg ds			
2-(perfluorhexyl)ethaan-1- sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorhexadeca-1-ol	µg/kg ds			
perfluorooctadeca-1-ol	µg/kg ds			
perfluorooctaan-1-sulfonylamide(N- ethyl)acetaat	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H- perfluordec-1-ol	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H- perfluordodeca-1-ol	µg/kg ds			
perfluorpenta-1-ol	µg/kg ds			
perfluorooctaan-1-sulfonylamide(N- methyl)acetaat	µg/kg ds			

Grondmonster		2.3.BG-01	2.3.BG-02	2.3.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig grindhoudend, geen olie-water reactie	matig schelphoudend, resten grind, resten klei, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		0,20	0,90	0,90
Lutum (% ds)		1,00	1,50	1,70
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			
N-methyl perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocetaanzuur	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocetylsulfonaat	µg/kg ds			

Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		3.BG-01		3.BG-02		3.OG-01	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		matig schelphoudend, geen olie-water reactie		resten schelpen, matig schelphoudend, geen olie-water reactie		sterk schelphoudend, brokken klei, geen olie- water reactie	
Humus (% ds)		0,90		0,90		0,80	
Lutum (% ds)		1,30		1,00		2,40	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
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
METALEN							
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<52 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3	<7	3	10
Koper	mg/kg ds	9,1	18,8	12	25	<5	<7
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkel	mg/kg ds	5,5	16,0	6	18	8,1	22,9
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Lood	mg/kg ds	<10	<11	10	16	<10	<11
Zink	mg/kg ds	25	59	40	95	21	49
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13	0,065	0,065	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	0,13	0,13	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,13	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,064	0,064	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,13	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,83	0,83	0,38	0,38	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004

Grondmonster		3.BG-01		3.BG-02		3.OG-01	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		matig schelphoudend, geen olie-water reactie		resten schelpen, matig schelphoudend, geen olie-water reactie		sterk schelphoudend, brokken klei, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		0,90		0,90		0,80	
Lutum (% ds)		1,30		1,00		2,40	
Datum van toetsing		13-7-2022		13-7-2022		13-7-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
beta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
delta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,004 ⁽⁶⁾				
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Isodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Telodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Heptachloor	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
Aldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Dieldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Endrin	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
DDE (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
DDD (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
DDT (som)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
HCHs (som alfa beta gamma delta)	mg/kg ds	0,0028					
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,0021	<0,0105				
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,0014	<0,0070				
cis-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
trans-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,015	<0,074				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	7	35 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾	8	40 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,004				
Droge stof	%	93,2	93,2 ⁽⁶⁾	95,6	95,6 ⁽⁶⁾	80,2	80,2 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,3		1		2,4	
Organische stof (humus)	% ds	0,9		0,9		0,8	
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren	mg/kg ds	0,0042					

Grondmonster		3.BG-01	3.BG-02	3.OG-01
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig schelphoudend, geen olie-water reactie	resten schelpen, matig schelphoudend, geen olie-water reactie	sterk schelphoudend, brokken klei, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		0,90	0,90	0,80
Lutum (% ds)		1,30	1,00	2,40
Datum van toetsing		13-7-2022	13-7-2022	13-7-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
PFAS				
perfluorooctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,3	0,3 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,24	0,24 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluormonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	0,37	0,37 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctylsulfonaat	µg/kg ds	0,31	0,31 ⁽⁶⁾	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 7: 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
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Aldrin	mg/kg ds				0,32
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Project: 30130949

Toetsing conform Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021)

Toetsing op Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV's) voor PFOS, PFOA en GenX (geldig sinds 2 mei 2022)

Monsterconclusies

Analysemonster	Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem	Indicatief niveau ernstige verontreiniging (INEV), grond
1.BG-02	PFAS-LB-L/N	<=INEV
2.2a.BG-01	PFAS-LB-L/N	<=INEV
2.2b.BG-01	PFAS-LB-L/N	<=INEV
3.BG-01	PFAS-LB-L/N	<=INEV

Legenda grond en baggerspecie toepassen op de landbodem

Classificering	Toepassingen op basis Handelingskader PFAS	Toetsingswaarden (in µg/kg d.s.)
PFAS-LB-OT	Overall toepasbaar op een landbodem, inclusief binnen grondwaterbeschermingsgebieden conform de generieke toepassingswaarden uit §4.4	Alle PFAS-verbindingen per stuk 0,1
PFAS-LB-L/N	Bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur conform §4.1	PFOS = 1,4 PFOA = 1,9 Overige PFAS = 1,4
PFAS-LB-WO/IND	Bodemkwaliteitsklasse Wonen of Industrie conform §4.1 Verspreidbaar conform §4.2 Toepasbaar conform §4.3	PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
PFAS-NT	Niet toepasbaar	PFOS >3 PFOA >7 Overige PFAS >3

Legenda indicatief niveau ernstige verontreiniging (INEV) voor grond

Classificering	Toelichting	Risicogrenzen (in µg/kg d.s.)
<=INEV	Geen overschrijding Indicatief niveau ernstige verontreiniging	PFOS <= 59 PFOA <= 60 GenX <= 57
>INEV	Overschrijding Indicatief niveau ernstige verontreiniging	PFOS > 59 PFOA > 60 GenX > 57

Monsterconclusies voor het toepassen op landbodem en maatgevende parameters

Analysemonster	Monsterconclusie	PFAS-LB-L/N
1.BG-02	PFAS-LB-L/N	PFOA totaal (0,31*) PFOS totaal (0,57*)
2.2a.BG-01	PFAS-LB-L/N	PFOS totaal (0,31*)

Project: 30130949

Monsterconclusies voor het toepassen
op landbodem en maatgevende
parameters

Analysemonster	Monsterconclusie	PFAS-LB-L/N
2.2b.BG-01	PFAS-LB-L/N	PFOS totaal (0,41*)
3.BG-01	PFAS-LB-L/N	PFOA totaal (0,37*) PFOS totaal (0,31*)

Monsterconclusies voor de indicatieve
niveaus ernstige verontreiniging (INEV's)
in grond

Analysemonster	Monsterconclusie
1.BG-02	<=INEV
2.2a.BG-01	<=INEV
2.2b.BG-01	<=INEV
3.BG-01	<=INEV

Project: 30130949

Toetsingstabel grond en baggerspecie toepassen op de landbodem

Analysemonster				1.BG-02		2.2a.BG-01		2.2b.BG-01	
Datum				04-07-2022		05-07-2022		05-07-2022	
Matrix				grond		grond		grond	
Dieptetraject (cm-mv)				0-50		50-100		30-100	
Organisch stof (humus) (%)									
Monsterconclusie				PFAS-LB-L/N		PFAS-LB-L/N		PFAS-LB-L/N	
Maximale waarden (in µg/kg d.s.)									
Parameter	PFAS-LB-OT	PFAS-LB-L/N	PFAS-LB-WO/IND	Meetw.	GSSD	Meetw.	GSSD	Meetw.	GSSD
PFBA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFPeA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFHxA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFHpA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFOAlineair	0,1	-	-	0,24	0,24*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFOAvertakt	0,1	-	-	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFOA totaal	0,1	1,9	7	0,31	0,31*	0,14	0,14*	0,14	0,14*
PFNA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFDeA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFUnDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFDoA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFTTrDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFTeDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFHxDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFODA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFBS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFPeS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFHxS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFHpS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFOSlineair	0,1	-	-	0,5	0,5*	0,24	0,24*	0,34	0,34*
PFOSvertakt	0,1	-	-	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFOS totaal	0,1	1,4	3	0,57	0,57*	0,31	0,31*	0,41	0,41*
PFDS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
4:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
6:2 FTS/H4PFOS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
8:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
10:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
PFOSA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
8:2 diPAP	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
EtFOSAA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
MeFOSAA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*
MeFOSA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*	<0,1	0,07*

Project: 30130949

Toetsingstabel grond en baggerspecie toepassen op de landbodem

Analysemonster				3.BG-01	
Datum				04-07-2022	
Matrix				grond	
Dieptetraject (cm-mv)				10-60	
Organisch stof (humus) (%)					
Monsterconclusie				PFAS-LB-L/N	
Maximale waarden (in µg/kg d.s.)					
Parameter	PFAS-LB-OT	PFAS-LB-L/N	PFAS-LB-WO/IND	Meetw.	GSSD
PFBA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFPeA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFHxA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFHpA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFOAlineair	0,1	-	-	0,3	0,3*
PFOAvertakt	0,1	-	-	<0,1	0,07*
PFOA totaal	0,1	1,9	7	0,37	0,37*
PFNA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFDeA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFUnDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFDoA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFTTrDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFTeDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFHxDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFODA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFBS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFPeS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFHxS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFHpS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFOSlineair	0,1	-	-	0,24	0,24*
PFOSvertakt	0,1	-	-	<0,1	0,07*
PFOS totaal	0,1	1,4	3	0,31	0,31*
PFDS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
4:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
6:2 FTS/H4PFOS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
8:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
10:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
PFOSA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
8:2 diPAP	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
EtFOSAA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
MeFOSAA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*
MeFOSA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07*

Project: 30130949

Toetsingstabel INEV's voor grond
(getoetst met GSSD)

Analysemonster		1.BG-02		2.2a.BG-01		2.2b.BG-01		3.BG-01	
Datum		04-07-2022		05-07-2022		05-07-2022		04-07-2022	
Matrix		grond		grond		grond		grond	
Dieptetraject (cm-mv)		0-50		50-100		30-100		10-60	
Organisch stof (humus) (%)									
Monsterconclusie		<=INEV		<=INEV		<=INEV		<=INEV	
Parameter	INEV (in µg/kg d.s.)	Meetw.	GSSD	Meetw.	GSSD	Meetw.	GSSD	Meetw.	GSSD
PFOA totaal	60	0,31	0,31*	0,14	0,14*	0,14	0,14*	0,37	0,37*
PFOS totaal	59	0,57	0,57*	0,31	0,31*	0,41	0,41*	0,31	0,31*

Project: 30130949

Afkortingen en Symbolen

Meetw.:	Door het laboratorium gerapporteerde meetwaarde.
GSSD:	Gestandaardiseerde meetwaarde op basis van bodemtypecorrectie.
*:	Deze bodemtypecorrectie is niet via BoToVa uitgevoerd.
<:	De meetwaarde is lager dan de detectielimiet voor de betreffende stof. De gerapporteerde meetwaarde betreft de detectielimiet.
#:	De meetwaarde is lager dan de verhoogde rapportagegrens voor de betreffende stof. De gerapporteerde meetwaarde betreft de verhoogde rapportagegrens.
¹ :	Organische stofpercentage zoals gemeten door het laboratorium.
² :	Gemiddelde van in lab gemeten organische stofpercentage waarden van gelijkwaardige monsters.
³ :	Organische stofpercentage geschat uit tabel dmv laagbeschrijving.
⁴ :	Het organische stofpercentage van dit monster is niet vastgesteld door het laboratorium, maar betreft het organische stofpercentage van een ander (meng)monster uit dezelfde bodemlaag.
⁵ :	Standaard waarde voor organische stofpercentage.

Bijlage F Toelichting op het toetsingskader

Circulaire bodemsanering

De analyseresultaten van grond- en grondwater zijn getoetst aan de hand van het toetsingskader zoals gedefinieerd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

De volgende toetsingswaarden zijn gehanteerd om de mate van bodemverontreiniging in samenhang met de Wet bodembescherming (Wbb) weer te geven:

- **Streefwaarden grondwater (S)**
De streefwaarden gelden als referentiewaarden en hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondwaarden in het grondwater of op detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijk milieu voorkomen.
- **Achtergrondwaarden grond (AW)**
De achtergrondwaarden gelden als referentiewaarden waar relatief onbelaste gebieden (natuur en landbouwgebieden) voor 95 % aan voldoen. Grond die aan de AW voldoet is blijvend geschikt voor alle bodemfuncties (waaronder moestuin, natuur en landbouw).
- **Tussenwaarden (T)**
Vanaf 2018 is de tussenwaarde geen onderdeel meer van Wbb/ regeling bodemkwaliteit (Rbk) en komen te vervallen. De tussenwaarde is wel relevant in Regeling uniforme saneringen (Rus) en CROW-publicatie 400. De tussenwaarde wordt gehanteerd als indicator voor een mogelijke interventiewaarde-overschrijding.
- **Interventiewaarden (I)**
De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is mogelijk sprake van een (ernstig) geval van bodemverontreiniging en is er mogelijk een saneringsnoodzaak.

Per 1 november 2013 dient toetsing plaats te vinden via de landelijke toetsingsmodule van de Rijksoverheid genaamd BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). Conform de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007 worden de gemeten gehalten voor grond gecorrigeerd naar een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof). Deze voor het bodemtype gecorrigeerde waarde wordt ook wel de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) genoemd. Hierna wordt getoetst aan de hierboven genoemde toetsingswaarden. De toetsing geeft weer of sprake is van een overschrijding van deze toetsingswaarden.

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- Niet verontreinigd: $\text{Index} \leq 0,0$ (gehalte $\leq$ AW (achtergrondwaarde) / S (streefwaarde))
- Licht verontreinigd: $\text{Index} > 0,0 \leq 0,5$ ($\text{AW} / \text{S} < \text{gehalte} \leq \text{T}$ (tussenwaarde))
- Matig verontreinigd: $\text{Index} > 0,5 \leq 1,0$ ($\text{T} < \text{gehalte} \leq \text{I}$ (interventiewaarde))
- Sterk verontreinigd: $\text{Index} > 1,0$ (gehalte $> \text{I}$)

De index is een getal volgend uit de toetsing van een stof, dat de verhouding aangeeft van de gestandaardiseerde meetwaarde, in het geval van landbodem, en meetwaarde in het geval van grondwater ten opzichte van de betreffende achtergrond-/ streef- en interventiewaarde. De index wordt berekend met de volgende formule: $(\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$ voor landbodem en $(\text{Meetwaarde} - \text{S}) / (\text{I} - \text{S})$ voor grondwater.

Regeling bodemkwaliteit

Op het toepassen van grond en het toepassen en verspreiden van baggerspecie is de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007 van toepassing. Daarin kunnen lokale (water)bodembeheerders kiezen tussen generiek en gebiedsspecifiek beleid.

Gebiedsspecifiek beleid

Met gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale (water)bodembeheerders binnen bepaalde grenzen zelf lokale Maximale waarden vaststellen. Als randvoorwaarde geldt het stand still-principe; de (water)bodemkwaliteit mag door de toepassing van grond of baggerspecie op gebiedsniveau niet verslechteren.

Generiek beleid

Binnen het generieke (landelijke) beleid is het toetsingskader gebaseerd op een klassenindeling voor kwaliteit en functie. Uitgangspunt bij het toepassen van grond, en het toepassen en verspreiden van baggerspecie binnen het generieke kader, is dat de kwaliteit moet aansluiten bij de functie van de (water)bodem en dat de lokale (water)bodemkwaliteit op klasse-niveau niet mag verslechteren en waar mogelijk verbetert.

Toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodem

Binnen het generieke kader zijn voor het toepassen van grond of baggerspecie op of in de landbodem vier kwaliteitsklassen onderscheiden. Zie voor de kwaliteitsklassen en de hieraan gestelde eisen de T1-toetsing in Tabel 1.

Tabel 1 Kwaliteitsklassen en -eisen uit de Regeling bodemkwaliteit

Kwaliteitsklasse	Kwaliteitseisen
Toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodem (T1-toetsing)	
Achtergrondwaarden (altijd toepasbaar)	Een partij grond is altijd toepasbaar wanneer deze voldoet aan de achtergrondwaarden. Daarnaast wordt een partij grond als 'altijd toepasbaar' geclassificeerd als bij meting van minimaal 7 tot maximaal 16 parameters de rekenkundig gemiddelde gehalten van maximaal twee stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden, met een maximum van tweemaal de achtergrondwaarde.
Kwaliteitsklasse wonen	Een partij grond wordt geclassificeerd als 'wonen' als geen van de gemeten gehalten de maximale waarden wonen overschrijden, maar wel één of meer gehalten meer dan tweemaal de achtergrondwaarden overschrijden en/of drie of meer gemeten gehalten de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.
Kwaliteitsklasse industrie	Een partij grond wordt geclassificeerd als 'industrie' als één of meer van de gemeten gehalten de maximale waarden wonen overschrijden, maar niet de maximale waarden voor 'industrie'.
Niet toepasbaar	Een partij grond is niet toepasbaar wanneer één of meer van de gemeten gehalten de betreffende maximale waarde voor 'industrie' overschrijden.

PFAS

Handelingskader PFAS

Op 13 december 2021 is er door het Ministerie van IenW een geactualiseerde versie uitgebracht van het handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (hierna: HK PFAS). Het betreft de derde actualisatie van het HK PFAS en vervangt de vorige versie van 2 juli 2020. In het HK PFAS zijn de toepassingswaarden voor hergebruik van grond en baggerspecie op de landbodem en in een oppervlaktewaterlichaam opgenomen. Deze waarden hebben betrekking op hergebruik van grond en baggerspecie en zijn gekozen om te voorkomen dat de bodemkwaliteit op een locatie door het toepassen van grond en/of baggerspecie verslechtert (het stand-still principe).

Het handelingskader PFAS betreft een (generieke) invulling van de zorgplicht. PFAS is geen genormeerde stof. Het HK PFAS is in principe het laatste handelingskader en de basis voor het traject tot verankering van hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie in wet- en regelgeving (normering). Tot het moment dat de toepassingswaarden voor PFAS in de Regeling bodemkwaliteit zijn opgenomen, is de toetsing aan de PFAS-verbindingen een aanvullende (losse) toets ten opzichte van de toetsing op de reguliere parameters en indeling in kwaliteitsklassen. Dat betekent dat eerst de toetsing plaatsvindt op basis van de reguliere parameters en op basis daarvan een indeling in kwaliteitsklasse plaatsvindt. Vervolgens vindt de toetsing aan de toepassingswaarden voor PFAS uit het handelingskader plaats, deze aanvullende PFAS-toetsing kan worden gebruikt om te bepalen of er beperkingen aan de toepassing van de getoetste grond of baggerspecie gelden.

Het opnemen van de toetsing van PFAS in BoToVa is een aandachtspunt bij het Ministerie van IenW dat gerelateerd is aan de verankering van PFAS in wet- en regelgeving. Zolang de formele verankering in wet- en regelgeving niet afgerond is, maakt PFAS geen deel uit van het toetsingsinstrument BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). Een samenvatting van de toepassingswaarden uit het geactualiseerde HK PFAS zijn weergegeven in Tabel 2. Het complete geactualiseerde handelingskader is te vinden op de website van bodemplus: www.bodemplus.nl.

Zoals hierboven aangestipt is het HK-PFAS een generieke invulling van de zorgplicht. Bevoegde gezagen kunnen gemotiveerd lokaal andere toepassingswaarden kiezen.

Voor PFAS wordt een bodemtypecorrectie toegepast als het gehalte organisch stof ligt tussen 10 en 30%, als het gehalte organisch stof boven de 30% ligt, dient een gehalte van 30% te worden gehanteerd bij de bodemtypecorrectie. Als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt dan wordt hierop niet gecorrigeerd.

Tabel 2 Toepassingswaarden voor grond en baggerspecie (in µg/kg d.s.) uit het geactualiseerde HK PFAS van december 2021. Bij het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie gelden voor verschillende situaties verschillende waarden. Zo is bij toepassingssituatie op de landbodem de bestaande bodemkwaliteit in combinatie met de functie bepalend voor de toepassingswaarde. Zie het geactualiseerde HK PFAS voor een complete toelichting en alle voetnoten.

Categorie	Toepassingssituatie	Toepassingswaarde (µg/kg d.s.) ^{(1) (2) (3) (4)}
Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem		
4.1	Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklasse
	Wonen of industrie	Wonen of industrie PFOA = 7 PFOS en overige PFAS = 3
	Landbouw/natuur	Wonen of industrie PFOA = 1,9 PFOS en overige PFAS = 1,4
	Landbouw/natuur, wonen of industrie	Landbouw/natuur PFOA = 1,9 PFOS en overige PFAS = 1.4

Voetnoten bij tabel:

- (1) Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient een gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie.
- (2) Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld (zie paragraaf 5 van het Handelingskader PFAS).
- (3) PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt. Overige PFAS worden getoetst per stof (dus niet gesommeerd).
- (4) Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel IV van de Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.

Interventiewaarden en INEV (Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging)

Voor PFAS zijn nog geen interventiewaarden vastgesteld, maar wordt gebruik gemaakt van de Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) die het RIVM heeft gepubliceerd. Deze INEV's zijn te gebruiken als voorlopige interventiewaarden. INEV's zijn, net als interventiewaarden, een hulpmiddel voor bevoegde gezagen om te bepalen of er op specifieke locaties sprake is van een (ernstige) verontreiniging in grond en/of grondwater. Indien er waarden boven deze niveaus worden gemeten, betekent dat niet automatisch dat de betreffende bodemverontreiniging moet worden gesaneerd. Ook andere factoren, zoals het beoogd gebruik van de locatie, wegen hierbij mee.

De laatste versie van de INEV's heeft het RIVM gepubliceerd op 29 april 2021. Er zijn INEV's afgeleid voor PFOS, PFOA en GenX, zie Tabel 3. Voor de overige PFAS-verbindingen zijn nog geen INEV's vastgesteld, aangezien daarvoor te weinig informatie bekend is. In een brief van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat van 2 mei 2022 is opgenomen deze waarden kunnen worden gebruikt tot het moment dat vastlegging hiervan plaatsvindt in bodemregelgeving. Het vastleggen hiervan zal samenlopen met het proces van wettelijke verankering van de waarden uit het handelingskader PFAS en de daarin te maken keuzes.

Tabel 3 Nieuwe risicogrenzen van het RIVM die mogelijk worden gebruikt om nieuwe interventiewaarden mee te bepalen (Bron: Memo van het RIVM 'Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX' – 29 april 2021)

Stof	Grond (µg/kg d.s.)	Grondwater, inclusief drinkwater (µg/l)	Grondwater, exclusief drinkwater (µg/l)
PFOS	59	0,0099	2,7
PFOA	60	0,02	8,6
GenX	57	0,33	60

Bijlage G Verklaring onafhankelijkheid

SERIECODES VERPAKKING VERBRUIKT MATERIAAL	PARAAF VOOR ACCEPTATIE		
PVC/HDPE geperforeerd:	Veldwerker bij start veldwerk	Veldwerker na afronding veldwerk	Bodemspecialist/BRL-specialist/ BRL-projectleider
PVC/HDPE blind:			na afronding veldwerk en opdracht
PE-slang:			
Siliconenslang:			
Bentoniet (zwelklei):			
Filtergrind:	Datum 7-5-2022	Datum 7-5-2022	datum 6-7-2022

KWALIBO-VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID

PROJECTGEGEVENS

Projectnaam: VBO OS/SS Beverwijk
Projectnummer: 30130949-01.1

ONDERTEKENING MEDEWERKER(S) KRITISCHE FUNCTIE

Dit betreffen gecertificeerde veldwerkers en veldwerkers in opleiding. Assistenten vervullen géén kritische functie.

De hieronder genoemde medewerker verklaart dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Datum/data uitvoering veldwerk	Veldwerk conform BRL SIKB 2000, protocol:	Datum onder-tekening	Onder-tekening
	☒ 2001 ☒ 2002 ☐ 2003 ☒ 2018	7-5-2022	
	☐ 2001 ☐ 2002 ☐ 2003 ☐ 2018		

Naam: Rob Aukema
Functie: ☒ Gecertificeerd veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding
Bedrijf: Arcadis Nederland BV (VB-083)

Naam:
Functie: ☐ Gecertificeerd veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding
Bedrijf: Kies een item.

Archiveer het ingevulde formulier in het projectdossier. Neem de ondertekende verklaring op in het bodemonderzoeksrapport.

SERIECODES VERPAKKING VERBRUIKT MATERIAAL	PARAAF VOOR ACCEPTATIE		
PVC/HDPE geperforeerd:	Veldwerker bij start veldwerk	Veldwerker na afronding veldwerk	Bodemspecialist/BRL-specialist/ BRL-projectleider
PVC/HDPE blind:			na afronding veldwerk en overdracht
PE-slang:			
Siliconenslang:			
Bentoniet (zwelklei):			
Filtergrind:	Datum 11-7-2022	Datum 11-7-2022	datum 12-7-2022

KWALIBO-VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID
PROJECTGEGEVENS

Projectnaam: VBO OS/SS Beverwijk
Projectnummer: 30130949-01.1

ONDERTEKENING MEDEWERKER(S) KRITISCHE FUNCTIE

Dit betreffen gecertificeerde veldwerkers en veldwerkers in opleiding. Assistenten vervullen géén kritische functie.

De hieronder genoemde medewerker verklaart dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Datum/data uitvoering veldwerk	Veldwerk conform BRL SIKB 2000, protocol:	Datum onder-tekening	Onder-tekening
	☒ 2001 ☒ 2002 ☐ 2003 ☒ 2018	11-7-2022	
	☐ 2001 ☐ 2002 ☐ 2003 ☐ 2018		

Naam:
Functie: ☒ Gecertificeerd veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding
Bedrijf: Arcadis Nederland BV (VB-083)

Naam:
Functie: ☐ Gecertificeerd veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding
Bedrijf: Kies een item.

Archiveer het ingevulde formulier in het projectdossier. Neem de ondertekende verklaring op in het bodemonderzoeksrapport.

Colofon

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
SANERING SCHAKELSTATION EN NIEUWBOUW ONDERSTATION BEVERWIJK

KLANT
ProRail

AUTEUR

[Redacted]

PROJECTNUMMER
30130949

ONZE REFERENTIE
AW67VZWZ6ZP3-2122858227-97:1.0

DATUM
6 september 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

[Redacted]
Specialist (water)bodemonderzoek

[Redacted]
Senior Projectleider

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.ArcadisNetherlands.nl)

ONDERWERP

Watertoets TEV Onderstation Beverwijk

DATUM

13 juni 2023

VAN

Watertoets TEV Onderstation Beverwijk

Locatie Beverwijk valt binnen het ProRail programma Tractie-Energie Voorziening (TEV) 2020-2030. De trein rijdt volledig op windenergie. Deze energie bereikt de trein via de 'tractie energievoorziening': een netwerk van bovenleidingen en onderstations (elektriciteitshuisjes) langs het spoor. Veranderingen in het aantal treinen, type treinen, de snelheden en de dienstregeling hebben invloed op de energievraag en dus op de belasting van de onderstations. Om ervoor te zorgen dat we de energievraag aankunnen, willen we de tractie energievoorziening zo goed mogelijk monitoren en toekomstige knelpunten kunnen voorspellen. Daarom is ProRail voornemens een nieuw onderstation te realiseren op geocode 076, tussen km 11.400 en 11.500. Naast het realiseren van het nieuw onderstation, wordt ook een nabijgelegen bestaand schakelstation door ProRail gesaneerd.

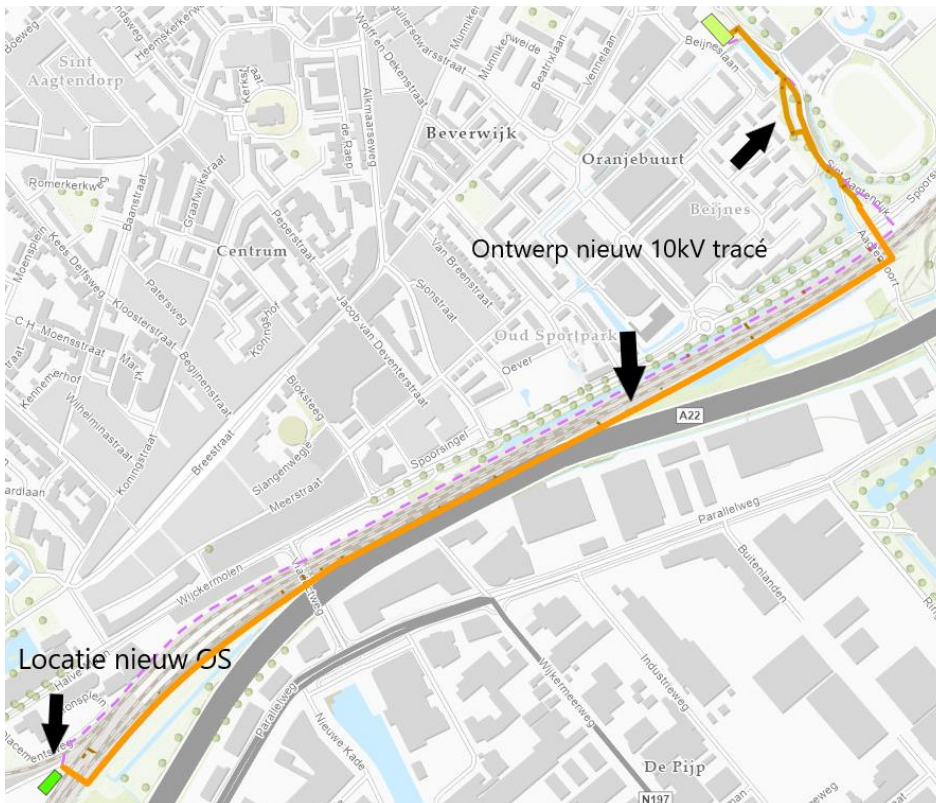
In deze memo worden de waterhuishoudkundige kenmerken beschreven van de huidige en toekomstige situatie van het plangebied waar het onderstation gerealiseerd moet worden. Hierbij worden de veranderingen voor het watersysteem beschreven.

Huidige situatie

Het plangebied bevindt zich aan de zuidzijde van Beverwijk station in Beverwijk. De locatie wordt ingeknepen tussen 2 (convergerende) sporen en is 3-hoekig. De locatie is momenteel toegankelijk vanaf de Emplacementsweg. Deze weg loopt over de bestaande overweg langs de toegangspoort van het terrein en langs het P&R terrein. Langs het terrein aan zuidzijde ligt nog een oud spoor dat niet in gebruik wordt genomen. Verder is het terrein volledig omsloten door ProRail hekwerken. Het oppervlak van het plangebied is ongeveer 730 m².

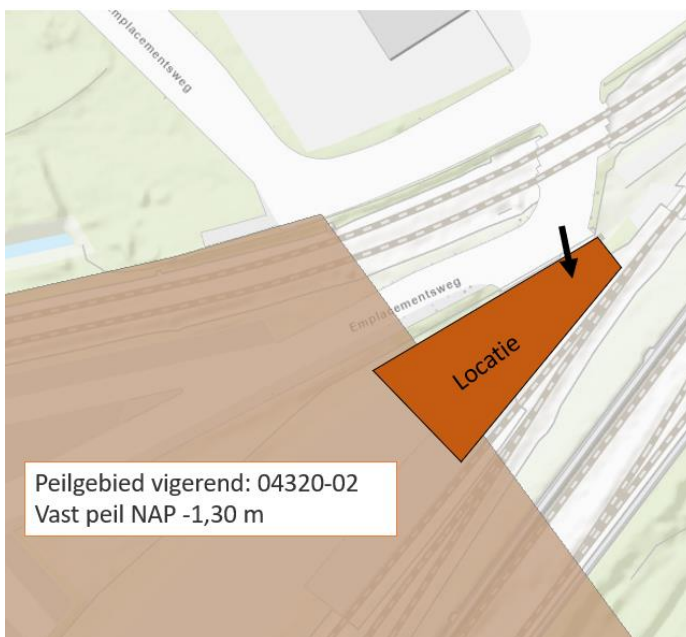


Figuur 1 | Luchtfoto locatie



Figuur 2 | Locatie ten opzichte van Beverwijk

Het plangebied ligt volledig in het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Binnen- en nabij het plangebied liggen geen keringen, oppervlaktewatgangen, oevers en kunstwerken uit de legger. Het plangebied ligt verder voor een deel buiten peilgebieden en voor een deel in het peilgebied 04320-02 met een vast peil van NAP - 1,30 m, zie figuur 3. Het plangebied is in de huidige situatie geheel verhard.



Figuur 3 | peilgebied in het plangebied



Figuur 4 | Plangebied gezien vanaf de Emplacementsweg

Beleid

Water is één van de ordenende principes van de ruimtelijke ordening. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten van ruimtelijke plannen en besluiten. De watertoets wordt toegepast bij locatiekeuzen en bij inrichtingsplannen. De uitkomst van de watertoets is een advies van de waterbeheerder, dat door de initiatiefnemer wordt meegewogen met andere belangen en wordt vertaald in de waterparagraaf. Het Besluit ruimtelijke ordening verplicht tot het opnemen van een beschrijving van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het project voor de waterhuishouding.

Het watersysteem omvat het grond- en oppervlaktewater en de riolering. Aangezien het over een relatief groot gebied gaat, schetst deze waterparagraaf een globaal beeld van de huidige situatie. De waterparagraaf heeft de volgende doelen/functies:

- integraal onderdeel van de toelichting op het bestemmingsplan;
- voorkomen van negatieve effecten op de waterhuishouding;
- beschrijven van de ontwerprichtlijnen, kansen en knelpunten met betrekking tot het thema water voor gebiedsontwikkeling.

Europees en Rijksbeleid

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De Kaderrichtlijn Water is opgesteld om de waterkwaliteit in Europa te verbeteren. De richtlijn is sinds 2000 van kracht. In de richtlijn staan afspraken die ervoor moeten zorgen dat uiterlijk in 2027 het water in alle Europese landen voldoende schoon en gezond is.

Het Nationaal Water programma 2022-2027 (NWP).

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. We werken aan schoon, veilig en voldoende water dat klimaatadaptief en toekomstbestendig is. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren.

Waterbeleid voor de 21ste eeuw (WB21).

In september 2000 heeft de commissie Waterbeheer 21e eeuw advies uitgebracht over het toekomstig waterbeheer in Nederland. Belangrijk onderdeel van WB21 is het uitgangspunt van ruimte voor water. Er mag geen afwenteling plaatsvinden. Berging moet binnen het stroomgebied plaatsvinden. Dit betekent onder andere het aanwijzen en in stand houden van waterbergingsgebieden. Daarnaast wordt verdrogingbestreden en worden watertekorten verminderd.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW).

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21^e eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn: het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen.

In het NBW is ook de watertoets als procesinstrument opgenomen. De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van dit instrument is waarborgen dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen als het gaat om waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Uitvoering van de watertoets betekent in feite dat de gemeente en het waterschap samenwerken bij het uitwerken van ruimtelijke plannen, zodat problemen (bijvoorbeeld wateroverlast of verdroging) in het gebied zelf en de omgeving worden voorkomen. De watertoets is sinds 2003 verankerd in de wetgeving en hiermee verplicht voor alle ruimtelijke plannen en besluiten.

Waterwet, Rijksoverheid, 2021

De Waterwet regelt het beheer van de waterkeringen, het oppervlaktewater en het grondwater, verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening en zorgt voor een eenduidige bestuurlijke procedure en daarbij behorende rechtsbescherming voor besluiten. De Waterwet dient als paraplu om de Kaderrichtlijn Water (KRW) te implementeren en geeft ruimte voor implementatie van toekomstige Europese richtlijnen.

Provinciaal beleid

Regionaal Waterprogramma Noord-Holland 2022-2027

Met dit programma wordt invulling gegeven aan het waterbeleid in Omgevingsvisie NH 2050 voor zover het uitvoering van Europese richtlijnen over water betreft. Een goede waterkwaliteit, duurzaam voorraadbeheer en bescherming tegen overstroming zijn de centrale elementen van het programma. Voor de deelprogramma's oppervlaktewater, grondwater en overstromingsrisico's is uitgewerkt welke doelen de provincie wil bereiken en hoe hieraan een bijdrage wordt geleverd met een breed pakket aan maatregelen. Daarbij wordt extra aandacht besteed aan natuurgebieden, drinkwaterwinningen en zwemwateren, die volgens Europese richtlijnen worden beschermd vanwege de specifieke eisen die hier gelden.

Waterschapsbeleid

Waterplan HHNK

Dit Waterplan geeft onze koers op hoofdlijnen voor het waterbeheer in Hollands Noorderkwartier. We bouwen voort op onze regionale Deltavisie (2012), het Waterprogramma 2016-2021 (WBP5) en ons Collegeprogramma 2019-2023. Het is ons zesde Waterbeheerprogramma (WBP6). Het WBP is een wettelijke verplichting die volgt uit de Waterwet (die straks opgaat in de Omgevingswet) en het Bestuursakkoord Water. Als basis voor dit Waterplan hebben we het vorige plan (WBP5) tussentijds geëvalueerd (Tussentijdse evaluatie Waterprogramma 2016-2021) en een langetermijnverkenning gedaan naar wat er op ons af komt. Dit Waterplan houdt daarnaast rekening met het Nationaal Water Programma 2022-2027 en het Regionaal Waterprogramma Noord-Holland 2022-2027.

De keur

De Keur van het Waterschap is een vastgestelde verordening waar gedoogplichten, geboden en verboden in staan, bijvoorbeeld met betrekking tot beheer, onderhoud en bescherming van waterwerken en –gangen. Voor het realiseren van bouwwerken en het uitvoeren van werken binnen bescherming- of beheerzones dient ontheffing van de Keur te worden aangevraagd. Daarnaast zijn in de Keur regels opgenomen met betrekking tot versnelde afvoer door verhard

oppervlak. Zo is het, zonder compenserende maatregelen, niet toegestaan om neerslag versneld te laten afstromen naar het oppervlaktewater door bebouwing of verharding van meer dan 800 m².

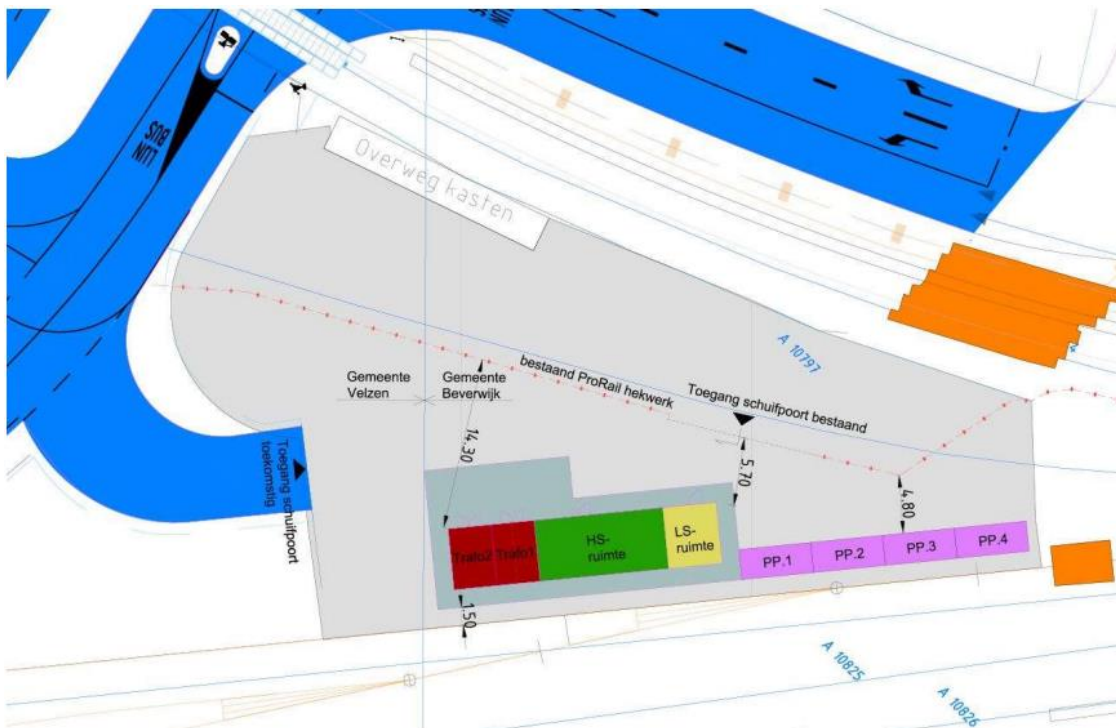
Gemeentelijk beleid

Het gemeentelijk beleid is vastgelegd in het Water- en rioleringsplan Beverwijk en Heemskerk: Verbinden met water (2017–2021). In dit plan geven de gemeenten en het HHNK aan hoe zij om willen gaan met water in al zijn facetten: regenwater, grondwater, water in sloten en vijvers en gebruikt water.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie wordt er een onderstation van ProRail gerealiseerd op de locatie waar nu onbebouwde verharding ligt. Dit heeft de volgende effecten op de waterhuishouding:

- **Waterkwantiteit.** Er worden geen watergangen gedempt. Er zal geen toename aan verharding zijn gezien het plangebied al geheel verhard is. Verder is het gehele plangebied met een oppervlak van 730 m² kleiner dan de eis van meer dan 800 m² aan toename verharding. Het is nog niet bekend of er waterberging gerealiseerd wordt. De enige mogelijkheid hiervoor zou op het dak zijn van het onderstation.
- **Waterkwaliteit.** Er zijn geen watergangen in de nabijheid van het plangebied. Bij de bouw van het onderstation zal geen gebruik worden gemaakt van uitlogende materialen of andere schadelijke stoffen. Hierdoor wordt vervuiling van het oppervlakte- en grondwater voorkomen.
- **Waterkeringen.** Er zijn geen waterkeringen in de nabijheid van het plangebied. De ontwikkeling zal om die reden ook geen effect hebben op waterkeringen.
- **Afvalwaterketen.** In de huidige situatie is het plangebied omsloten door sporen van ProRail. Hemelwater wordt afgevoerd op een gemengd riool of infiltreert in de bodem. Afkoppelen zal in de toekomstige situatie niet nodig zijn gezien er geen droogweerafvoer nodig is bij een onderstation. Er zal dus geen verandering zijn in de flux van water naar het riool.
- **Beheer en onderhoud nieuw oppervlaktewater.** Er zullen geen (nieuwe) watergangen in het plangebied komen in de toekomstige situatie. Hierdoor is beheer en onderhoud niet relevant voor deze ontwikkeling.



Figuur 5 | Schets Onderstation

Contact met- en advies van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

- Op 13 juni 2023 zijn de Digitale Watertoets en bijbehorende waterparagraaf naar Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier toegestuurd.
- Op 10 juli 2023 reageert het Hoogheemraadschap op de digitale watertoets en de waterparagraaf. Hierbij werd het volgende gezegd over de ontwikkeling:
 - Uit het stuk is duidelijk dat er weinig tot geen impact zal zijn op het watersysteem.
 - Het terrein is op dit moment al verhard en er is daarmee geen sprake van toename aan verharding.
 - Het hoogheemraadschap wordt graag geïnformeerd over de omgang van afstromend hemelwater zodra er meer over bekend is. Het Hoogheemraadschap adviseert om contact op te nemen met de gemeente voor de omgang met hemelwater.
 - Voor het hoogheemraadschap zijn er verder geen aandachtspunten.

ONDERWERP

Watertoets TEV Onderstation Beverwijk

DATUM

13 juni 2023

VAN

Watertoets TEV Onderstation Beverwijk

Locatie Beverwijk valt binnen het ProRail programma Tractie-Energie Voorziening (TEV) 2020-2030. De trein rijdt volledig op windenergie. Deze energie bereikt de trein via de 'tractie energievoorziening': een netwerk van bovenleidingen en onderstations (elektriciteitshuisjes) langs het spoor. Veranderingen in het aantal treinen, type treinen, de snelheden en de dienstregeling hebben invloed op de energievraag en dus op de belasting van de onderstations. Om ervoor te zorgen dat we de energievraag aankunnen, willen we de tractie energievoorziening zo goed mogelijk monitoren en toekomstige knelpunten kunnen voorspellen. Daarom is ProRail voornemens een nieuw onderstation te realiseren op geocode 076, tussen km 11.400 en 11.500. Naast het realiseren van het nieuw onderstation, wordt ook een nabijgelegen bestaand schakelstation door ProRail gesaneerd.

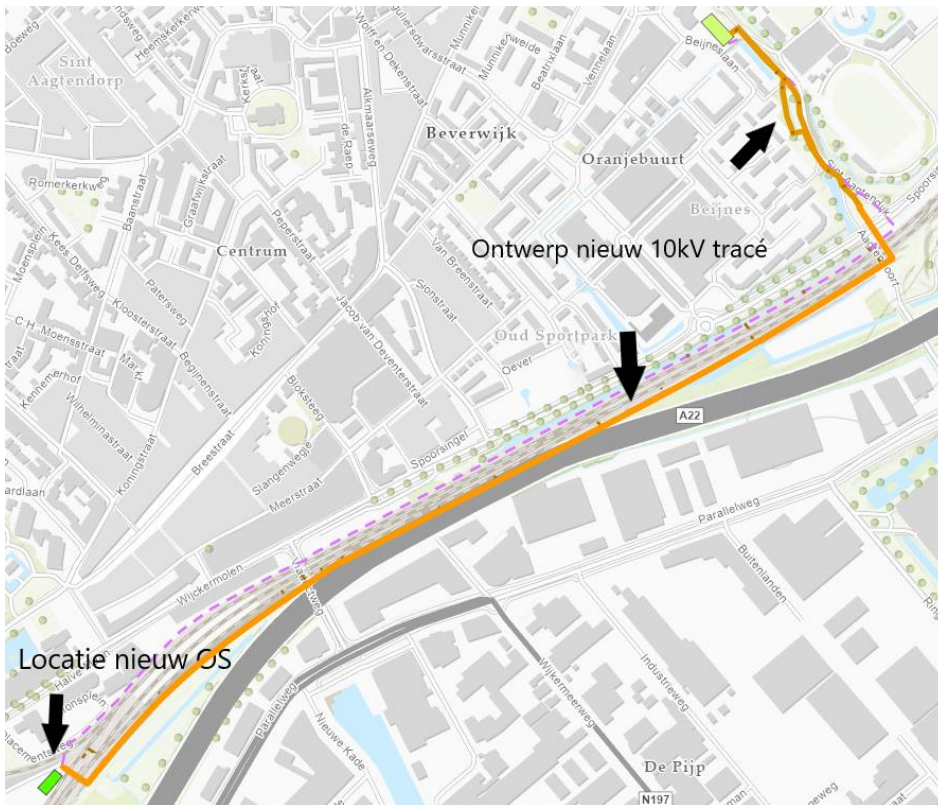
In deze memo worden de waterhuishoudkundige kenmerken beschreven van de huidige en toekomstige situatie van het plangebied waar het onderstation gerealiseerd moet worden. Hierbij worden de veranderingen voor het watersysteem beschreven.

Huidige situatie

Het plangebied bevindt zich aan de zuidzijde van Beverwijk station in Beverwijk. De locatie wordt ingeknepen tussen 2 (convergerende) sporen en is 3-hoekig. De locatie is momenteel toegankelijk vanaf de Emplacementsweg. Deze weg loopt over de bestaande overweg langs de toegangspoort van het terrein en langs het P&R terrein. Langs het terrein aan zuidzijde ligt nog een oud spoor dat niet in gebruik wordt genomen. Verder is het terrein volledig omsloten door ProRail hekwerken. Het oppervlak van het plangebied is ongeveer 730 m².

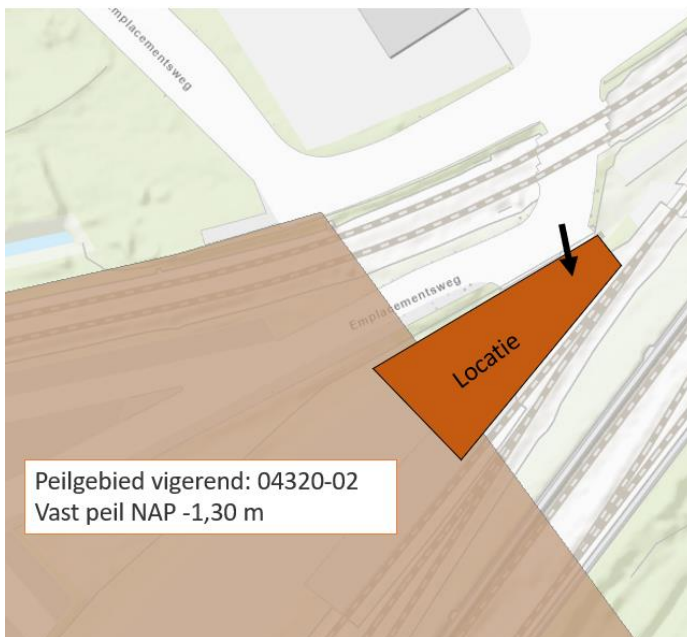


Figuur 1 | Luchtfoto locatie



Figuur 2 | Locatie ten opzichte van Beverwijk

Het plangebied ligt volledig in het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Binnen- en nabij het plangebied liggen geen keringen, oppervlaktewatervgangen, oevers en kunstwerken uit de legger. Het plangebied ligt verder voor een deel buiten peilgebieden en voor een deel in het peilgebied 04320-02 met een vast peil van NAP - 1,30 m, zie figuur 3. Het plangebied is in de huidige situatie geheel verhard.



Figuur 3 | peilgebied in het plangebied



Figuur 4 | Plangebied gezien vanaf de Emplacementsweg

Beleid

Water is één van de ordenende principes van de ruimtelijke ordening. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten van ruimtelijke plannen en besluiten. De watertoets wordt toegepast bij locatiekeuzen en bij inrichtingsplannen. De uitkomst van de watertoets is een advies van de waterbeheerder, dat door de initiatiefnemer wordt meegewogen met andere belangen en wordt vertaald in de waterparagraaf. Het Besluit ruimtelijke ordening verplicht tot het opnemen van een beschrijving van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het project voor de waterhuishouding.

Het watersysteem omvat het grond- en oppervlaktewater en de riolering. Aangezien het over een relatief groot gebied gaat, schetst deze waterparagraaf een globaal beeld van de huidige situatie. De waterparagraaf heeft de volgende doelen/functies:

- integraal onderdeel van de toelichting op het bestemmingsplan;
- voorkomen van negatieve effecten op de waterhuishouding;
- beschrijven van de ontwerprichtlijnen, kansen en knelpunten met betrekking tot het thema water voor gebiedsontwikkeling.

Europees en Rijksbeleid

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De Kaderrichtlijn Water is opgesteld om de waterkwaliteit in Europa te verbeteren. De richtlijn is sinds 2000 van kracht. In de richtlijn staan afspraken die ervoor moeten zorgen dat uiterlijk in 2027 het water in alle Europese landen voldoende schoon en gezond is.

Het Nationaal Water programma 2022-2027 (NWP).

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. We werken aan schoon, veilig en voldoende water dat klimaatadaptief en toekomstbestendig is. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren.

Waterbeleid voor de 21ste eeuw (WB21).

In september 2000 heeft de commissie Waterbeheer 21e eeuw advies uitgebracht over het toekomstig waterbeheer in Nederland. Belangrijk onderdeel van WB21 is het uitgangspunt van ruimte voor water. Er mag geen afwenteling plaatsvinden. Berging moet binnen het stroomgebied plaatsvinden. Dit betekent onder andere het aanwijzen en in stand houden van waterbergingsgebieden. Daarnaast wordt verdrogingbestreden en worden watertekorten verminderd.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW).

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21^e eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn: het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen.

In het NBW is ook de watertoets als procesinstrument opgenomen. De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van dit instrument is waarborgen dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen als het gaat om waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Uitvoering van de watertoets betekent in feite dat de gemeente en het waterschap samenwerken bij het uitwerken van ruimtelijke plannen, zodat problemen (bijvoorbeeld wateroverlast of verdroging) in het gebied zelf en de omgeving worden voorkomen. De watertoets is sinds 2003 verankerd in de wetgeving en hiermee verplicht voor alle ruimtelijke plannen en besluiten.

Waterwet, Rijksoverheid, 2021

De Waterwet regelt het beheer van de waterkeringen, het oppervlaktewater en het grondwater, verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening en zorgt voor een eenduidige bestuurlijke procedure en daarbij behorende rechtsbescherming voor besluiten. De Waterwet dient als paraplu om de Kaderrichtlijn Water (KRW) te implementeren en geeft ruimte voor implementatie van toekomstige Europese richtlijnen.

Provinciaal beleid

Regionaal Waterprogramma Noord-Holland 2022-2027

Met dit programma wordt invulling gegeven aan het waterbeleid in Omgevingsvisie NH 2050 voor zover het uitvoering van Europese richtlijnen over water betreft. Een goede waterkwaliteit, duurzaam voorraadbeheer en bescherming tegen overstroming zijn de centrale elementen van het programma. Voor de deelprogramma's oppervlaktewater, grondwater en overstromingsrisico's is uitgewerkt welke doelen de provincie wil bereiken en hoe hieraan een bijdrage wordt geleverd met een breed pakket aan maatregelen. Daarbij wordt extra aandacht besteed aan natuurgebieden, drinkwaterwinningen en zwemwateren, die volgens Europese richtlijnen worden beschermd vanwege de specifieke eisen die hier gelden.

Waterschapsbeleid

Waterplan HHNK

Dit Waterplan geeft onze koers op hoofdlijnen voor het waterbeheer in Hollands Noorderkwartier. We bouwen voort op onze regionale Deltavisie (2012), het Waterprogramma 2016-2021 (WBP5) en ons Collegeprogramma 2019-2023. Het is ons zesde Waterbeheerprogramma (WBP6). Het WBP is een wettelijke verplichting die volgt uit de Waterwet (die straks opgaat in de Omgevingswet) en het Bestuursakkoord Water. Als basis voor dit Waterplan hebben we het vorige plan (WBP5) tussentijds geëvalueerd (Tussentijdse evaluatie Waterprogramma 2016-2021) en een langetermijnverkenning gedaan naar wat er op ons af komt. Dit Waterplan houdt daarnaast rekening met het Nationaal Water Programma 2022-2027 en het Regionaal Waterprogramma Noord-Holland 2022-2027.

De keur

De Keur van het Waterschap is een vastgestelde verordening waar gedoogplichten, geboden en verboden in staan, bijvoorbeeld met betrekking tot beheer, onderhoud en bescherming van waterwerken en –gangen. Voor het realiseren van bouwwerken en het uitvoeren van werken binnen bescherming- of beheerzones dient ontheffing van de Keur te worden aangevraagd. Daarnaast zijn in de Keur regels opgenomen met betrekking tot versnelde afvoer door verhard

oppervlak. Zo is het, zonder compenserende maatregelen, niet toegestaan om neerslag versneld te laten afstromen naar het oppervlaktewater door bebouwing of verharding van meer dan 800 m².

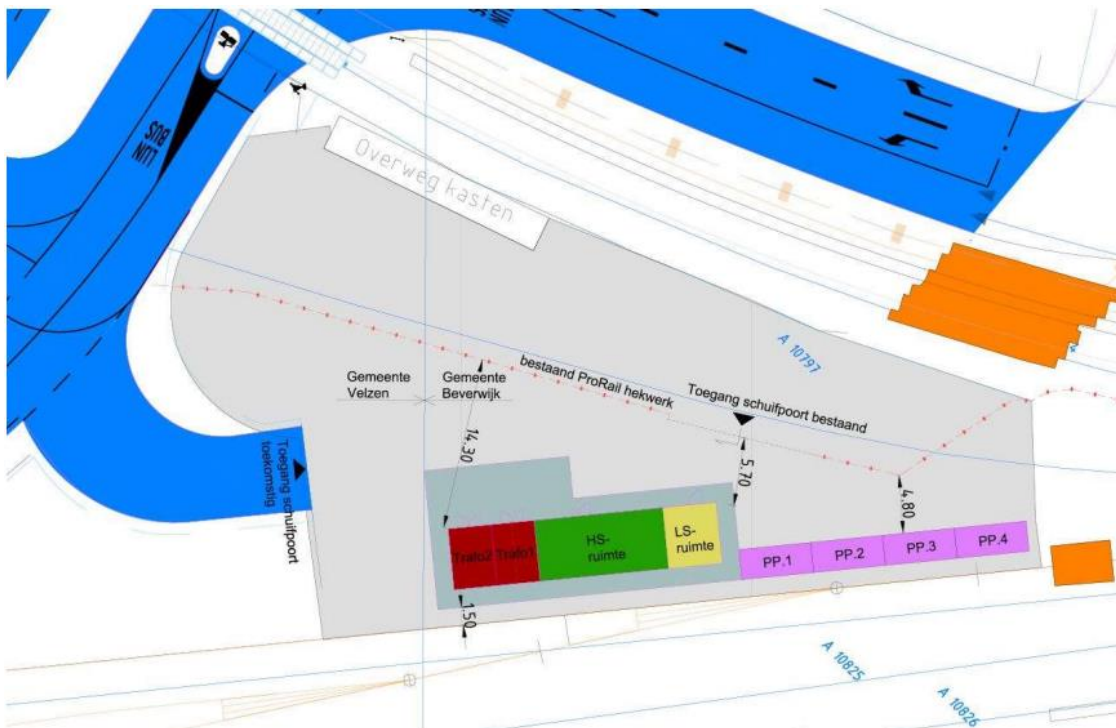
Gemeentelijk beleid

Het gemeentelijk beleid is vastgelegd in het Water- en rioleringsplan Beverwijk en Heemskerk: Verbinden met water (2017–2021). In dit plan geven de gemeenten en het HHNK aan hoe zij om willen gaan met water in al zijn facetten: regenwater, grondwater, water in sloten en vijvers en gebruikt water.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie wordt er een onderstation van ProRail gerealiseerd op de locatie waar nu onbebouwde verharding ligt. Dit heeft de volgende effecten op de waterhuishouding:

- **Waterkwantiteit.** Er worden geen watergangen gedempt. Er zal geen toename aan verharding zijn gezien het plangebied al geheel verhard is. Verder is het gehele plangebied met een oppervlak van 730 m² kleiner dan de eis van meer dan 800 m² aan toename verharding. Het is nog niet bekend of er waterberging gerealiseerd wordt. De enige mogelijkheid hiervoor zou op het dak zijn van het onderstation.
- **Waterkwaliteit.** Er zijn geen watergangen in de nabijheid van het plangebied. Bij de bouw van het onderstation zal geen gebruik worden gemaakt van uitlogende materialen of andere schadelijke stoffen. Hierdoor wordt vervuiling van het oppervlakte- en grondwater voorkomen.
- **Waterkeringen.** Er zijn geen waterkeringen in de nabijheid van het plangebied. De ontwikkeling zal om die reden ook geen effect hebben op waterkeringen.
- **Afvalwaterketen.** In de huidige situatie is het plangebied omsloten door sporen van ProRail. Hemelwater wordt afgevoerd op een gemengd riool of infiltreert in de bodem. Afkoppelen zal in de toekomstige situatie niet nodig zijn gezien er geen droogweerafvoer nodig is bij een onderstation. Er zal dus geen verandering zijn in de flux van water naar het riool.
- **Beheer en onderhoud nieuw oppervlaktewater.** Er zullen geen (nieuwe) watergangen in het plangebied komen in de toekomstige situatie. Hierdoor is beheer en onderhoud niet relevant voor deze ontwikkeling.



Figuur 5 | Schets Onderstation

Contact met- en advies van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

- Op 13 juni 2023 zijn de Digitale Watertoets en bijbehorende waterparagraaf naar Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier toegestuurd.
- Op 10 juli 2023 reageert het Hoogheemraadschap op de digitale watertoets en de waterparagraaf. Hierbij werd het volgende gezegd over de ontwikkeling:
 - Uit het stuk is duidelijk dat er weinig tot geen impact zal zijn op het watersysteem.
 - Het terrein is op dit moment al verhard en er is daarmee geen sprake van toename aan verharding.
 - Het hoogheemraadschap wordt graag geïnformeerd over de omgang van afstromend hemelwater zodra er meer over bekend is. Het Hoogheemraadschap adviseert om contact op te nemen met de gemeente voor de omgang met hemelwater.
 - Voor het hoogheemraadschap zijn er verder geen aandachtspunten.

TEV Beverwijk

Quicksan Ontplofbare Oorlogsresten ProRail

11 juli 2023 - Internal

Contactpersoon


Adviseur Explosieven

T +31 6 15187253

E 

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Ligging projectgebied	4
1.2	Voorgenomen werkzaamheden	6
1.3	Doel rapportage	6
1.4	Wet- en regelgeving	6
1.5	Bronnen	7
2	Resultaten bronnenonderzoek	8
2.1	Explosievenruimingen	8
2.2	Railmaps	9
2.3	Onderzoeken derden	11
3	Conclusie en advies	12
	Colofon	13

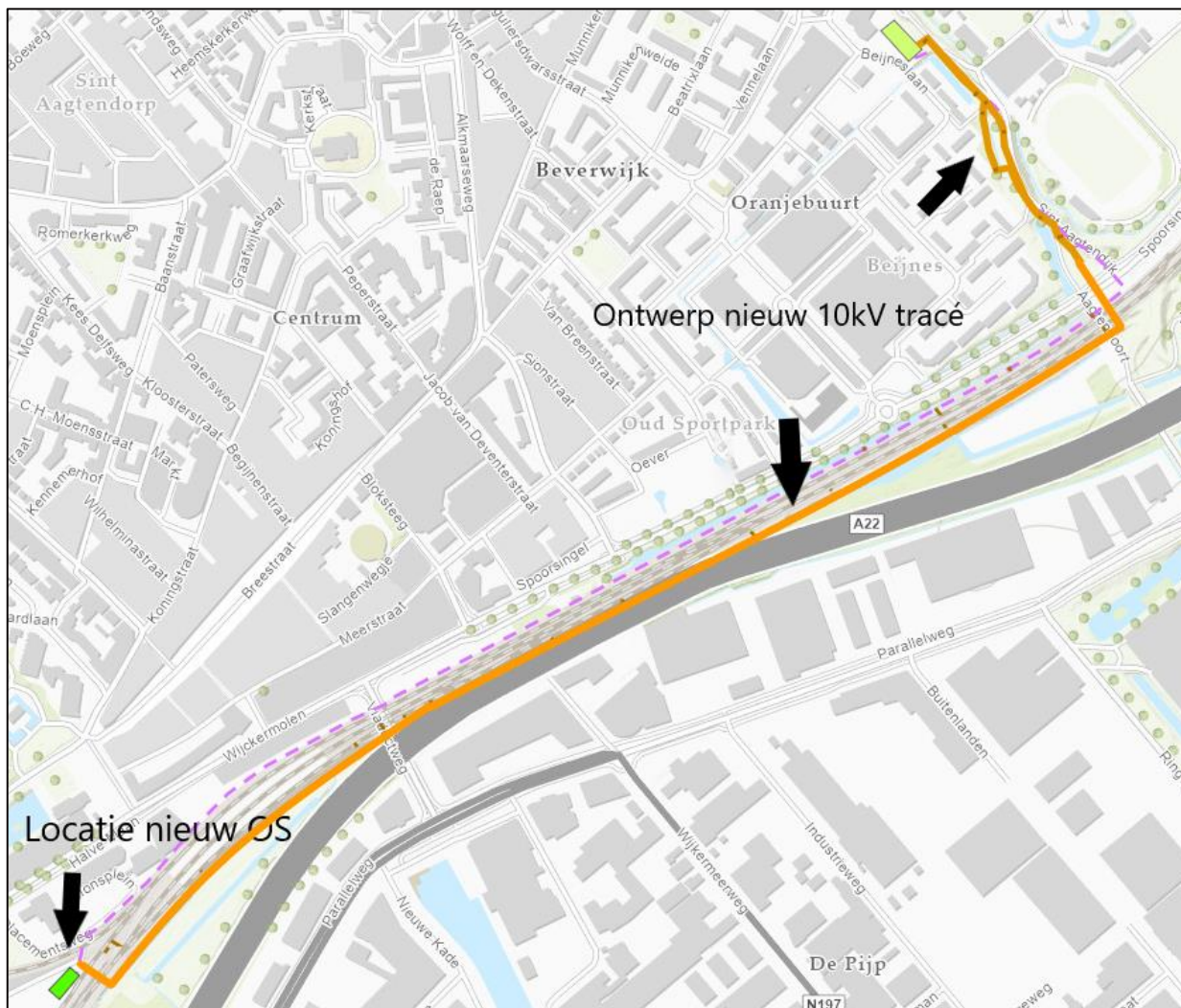
1 Inleiding

ProRail is voornemens om nieuwbouw te realiseren voor een schakel- en onderstation bij Beverwijk. Hierbij wordt ook een tracé onderzocht voor een 10kV-aansluiting tussen het nieuwe onderstation en het transformatorstation Beverwijk. Daarnaast zullen er enkele spooraanpassingen worden uitgevoerd t.b.v. de aanleg van twee busbanen van en naar het huidige busstation bij station Beverwijk. Het gaat hier om het saneren en opnieuw plaatsen van hekwerken, wissels en/of sporen, het aanleggen van nieuwe bovenleiding portalen en het saneren van bestaande overwegen en de bestaande Rail Inzet Plaats.

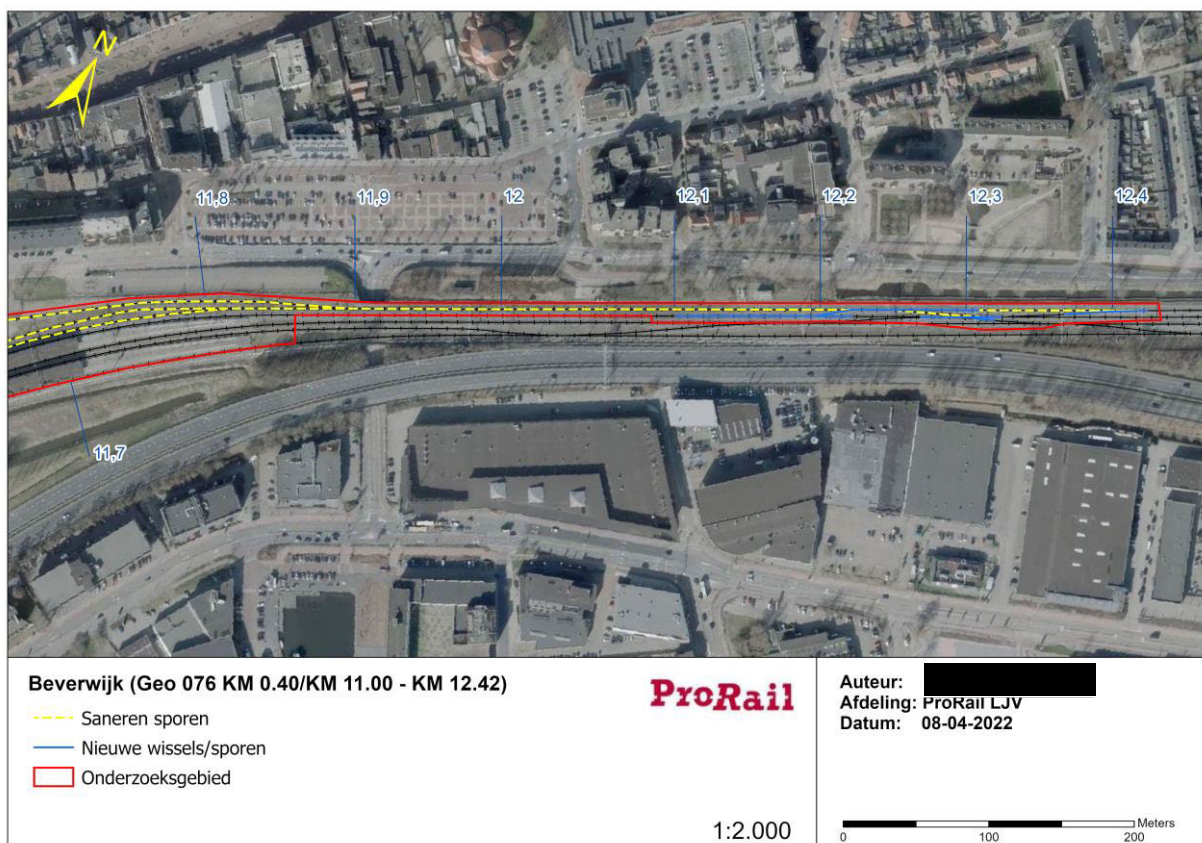
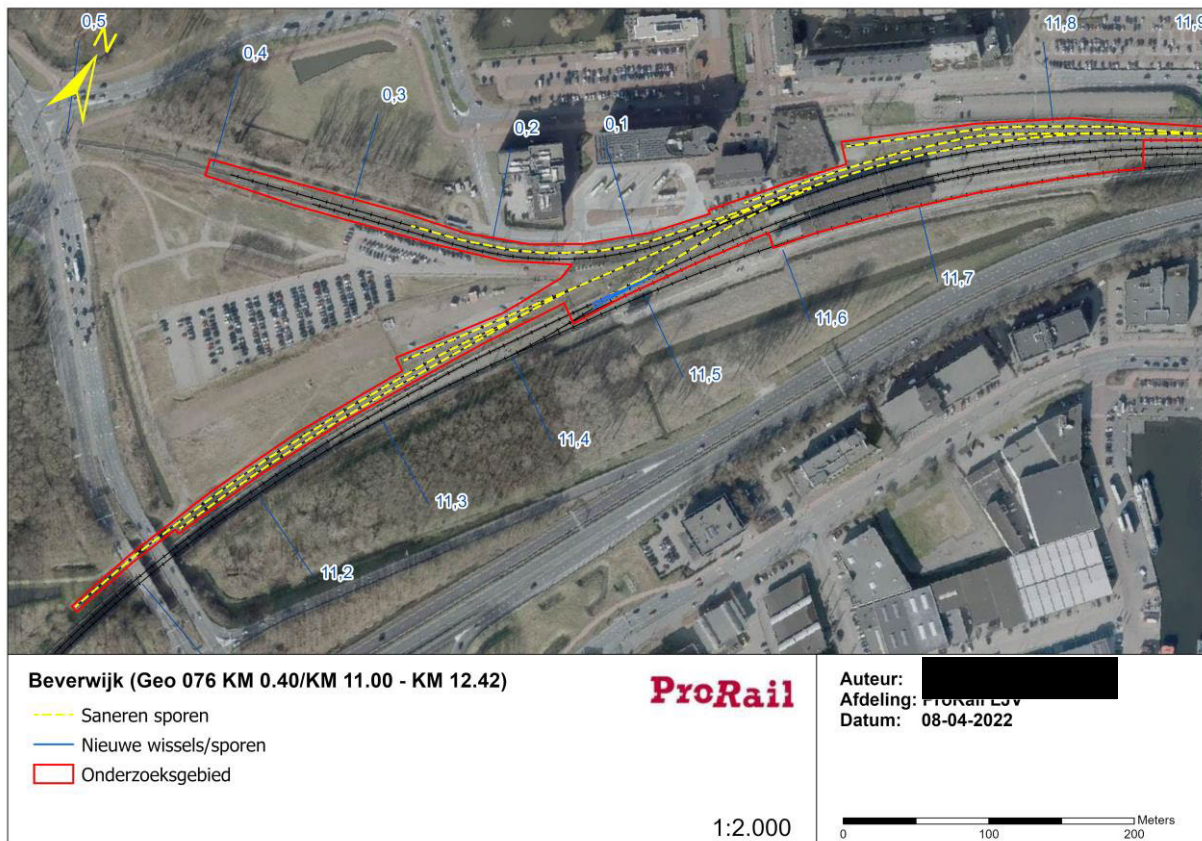
Voor dit project heeft ProRail aan Arcadis Nederland B.V. verzocht om het risico op de aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogresten (hierna: OO) in beeld te brengen zodat risico's en beperkingen voorafgaand aan het uitvoeren van de geplande bodemingrepen inzichtelijk zijn.

1.1 Ligging projectgebied

Het projectgebied TEV Beverwijk ligt in de gemeenten Beverwijk en Velsen. Het nieuwe onderstation staat gepland tussen de spoorsplitsing Beverwijk-Driehuis en Beverwijk-Hoogovens. De geplande 10kV-aansluiting kruist de spoorbaan Beverwijk-Uitgeest en volgt deze aan de zuidzijde tot de spoorwegovergang Aagterpoort (KM). Daar kruist het beoogde tracé de spoorbaan en volgt de Sint Aagtdijk tot aan het transformatorstation Beverwijk. De spooraanpassingen vinden plaats van KM 0.40 / KM 11.00 tot KM 12.42 (Geocode 076).



Figuur 1. Het projectgebied TEV Beverwijk.



Figuur 2. Het projectgebied spooraanpassingen Beverwijk.

1.2 Voorgenomen werkzaamheden

Binnen het projectgebied TEV Beverwijk zal een onderstation worden aangelegd en een 10kV-kabel tussen het onderstation en het transformatorstation Beverwijk. Hierbij zullen grondroerende werkzaamheden plaatsvinden. Daarnaast zullen er de volgende werkzaamheden plaatsvinden voor de spooraanpassingen:

- Saneren en opnieuw aanleggen van wissels en/of sporen (werkdiepte 60cm)
- Saneren en opnieuw plaatsen van hekwerken (werkdiepte 1M)
- Saneren van bestaande overwegen (werkdiepte 1m)
- Nieuwe bovenleiding portalen plaatsen (werkdiepte 2,5M)
- Saneren van bestaande Rail Inzet Plaats (werkdiepte 60cm)
- Schiften van bestaande spoor as (werkdiepte 60cm)

1.3 Doel rapportage

ProRail heeft gevraagd om een quickscan naar de aanwezigheid van OO uit te voeren, om in kaart te brengen of het uitvoeren van vervolgonderzoek nodig is om de geplande werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren. Voorliggende rapportage is opgesteld om antwoord te kunnen geven op de volgende hoofdvragen:

Hoofdvragen:

1. Zijn er locaties binnen het projectgebied aan te wijzen met een verdenking op OO?
2. Is het uitvoeren van nader onderzoek m.b.t. OO nodig om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren?

1.4 Wet- en regelgeving

De omgang met explosieven is geregeld in de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling). Op dit moment is echter sprake van een situatie waarin er geen sprake is van wettelijke eisen die gesteld zijn aan het uitvoeren van een vooronderzoek OO naar de aanwezigheid van explosieven. Dit heeft ermee te maken dat de wet- en regelgeving ten aanzien van explosievenopsporing per 1 januari 2021 is gewijzigd.

In de periode 2012-2020 waren de wettelijke eisen over explosievenopsporing (waaronder het uitvoeren van vooronderzoek OO) vastgelegd in het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE). Per 1 januari 2021 is het WSCS-OCE echter vervangen door een nieuw certificatieschema dat in bijlage 12 van artikel 4.17f van de Arboregeling is opgesteld: het Certificatieschema Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten (CS-OOO). Met de invoering van het CS-OOO is ook de term CE (Conventionele Explosieven) gewijzigd in OO, echter zonder dat dit verder inhoudelijke gevolgen heeft.

In tegenstelling tot het WSCS-OCE bevat het CS-OOO geen eisen over het uitvoeren van een vooronderzoek OO. Als antwoord hierop is onder leiding van het Centraal College van Deskundigen OO (CCvD-OO) het privaat en vrijwillige Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO afgerond, dat in februari 2021 is gepubliceerd als Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (CS-VROO). In dit certificatieschema staan eisen over het uitvoeren van het vooronderzoek OO en zijn uitgangspunten opgenomen om te bepalen wanneer een gebied verdacht of onverdacht is.

Hoewel er op het moment van schrijven dus sprake is van een certificatieschema waarin eisen zijn gesteld aan vooronderzoek OO (CS-VROO), geldt het opstellen van een vooronderzoek OO conform dit certificatieschema niet als een wettelijke verplichting, maar als een vrijwillige keuze. Het uitgangspunt van voorliggende rapportage is daarom dat het beschikbare vooronderzoek OO, bij gebrek aan wettelijke verplichte richtlijnen ten aanzien van het vooronderzoek OO, tenminste moet voldoen aan de eisen zoals gesteld aan een vooronderzoek OO in het WSCS-OCE. Het beschikbare vooronderzoek OO zal daarom worden getoetst aan de hand van de richtlijnen zoals gesteld in het WSCS-OCE.

1.5 Bronnen

Voor voorliggende rapportage zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archief Arcadis eerder uitgevoerd vooronderzoek OO
- Railmaps
- Ruimingskaart BeoBOM
- VEO Bommenkaart

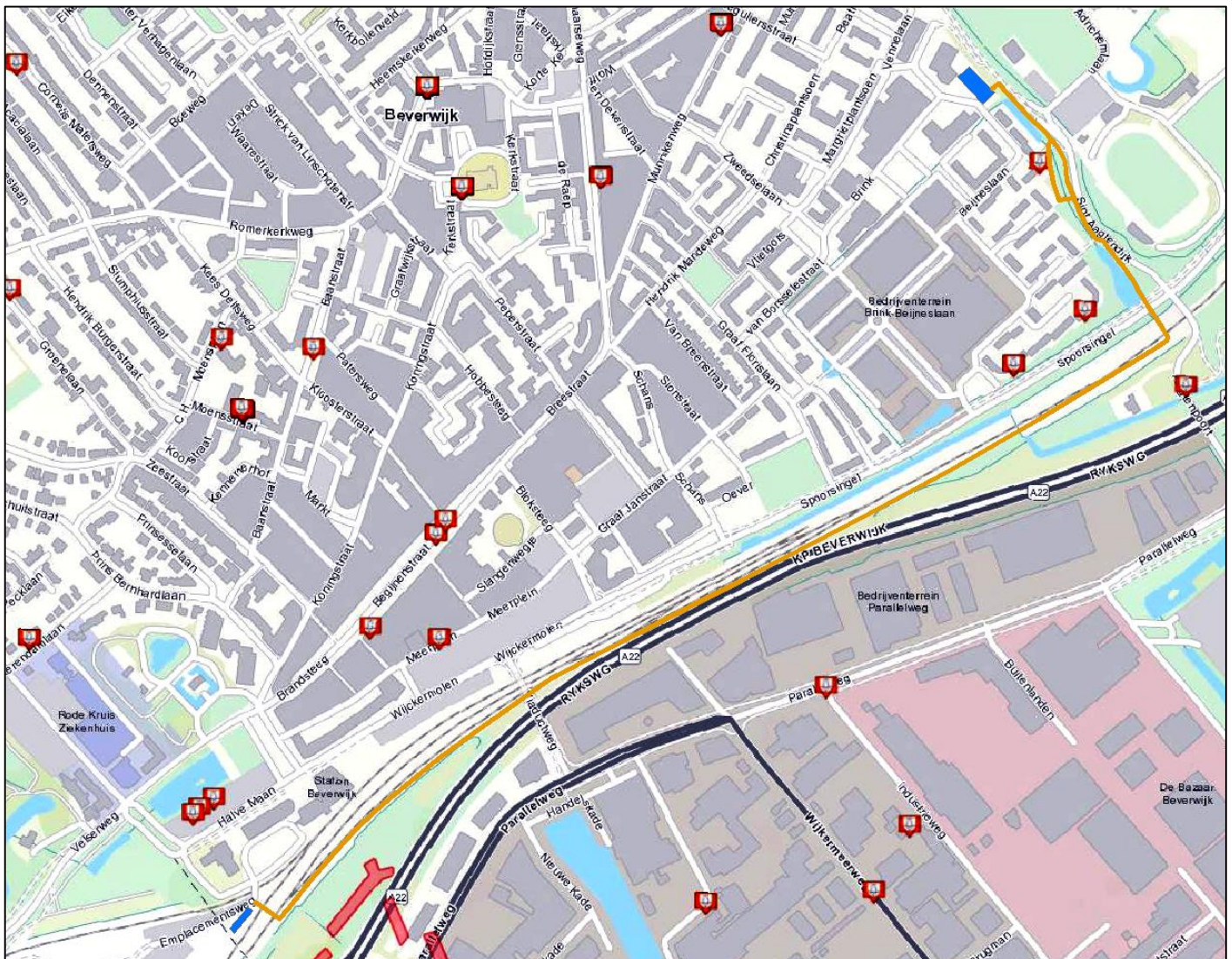
2 Resultaten bronnenonderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het bronnenonderzoek m.b.t. OO besproken.

2.1 Explosievenruiming

Het explosievenopsporingsbedrijf BeoBOM heeft een GIS-kaart op haar website gepubliceerd waarbij voor heel Nederland inzichtelijk is gemaakt waar er tussen 1971 en heden explosieven uit de Tweede Wereldoorlog zijn aangetroffen en geruimd door de EOD. De kaart geeft helaas geen inzicht in de daadwerkelijk aangetroffen explosieven. Hierbij dient tevens rekening te worden gehouden dat de informatie van de EOD soms onnauwkeurigheden omvat. Zo zijn de munitievondsten vaak zijn geregistreerd op adres en/of straatnaam, terwijl de daadwerkelijke vindplaats een nabijgelegen perceel was. Ook zijn veel vondsten aangegeven bij lokale politiebureaus, waardoor de daadwerkelijke vindplaats niet geregistreerd is.

In de omgeving van Beverwijk zijn verschillende munitievondsten gedaan, waaronder één aan de Sint-Aagtdijk die deels overlapt met het 10kV-tracé.

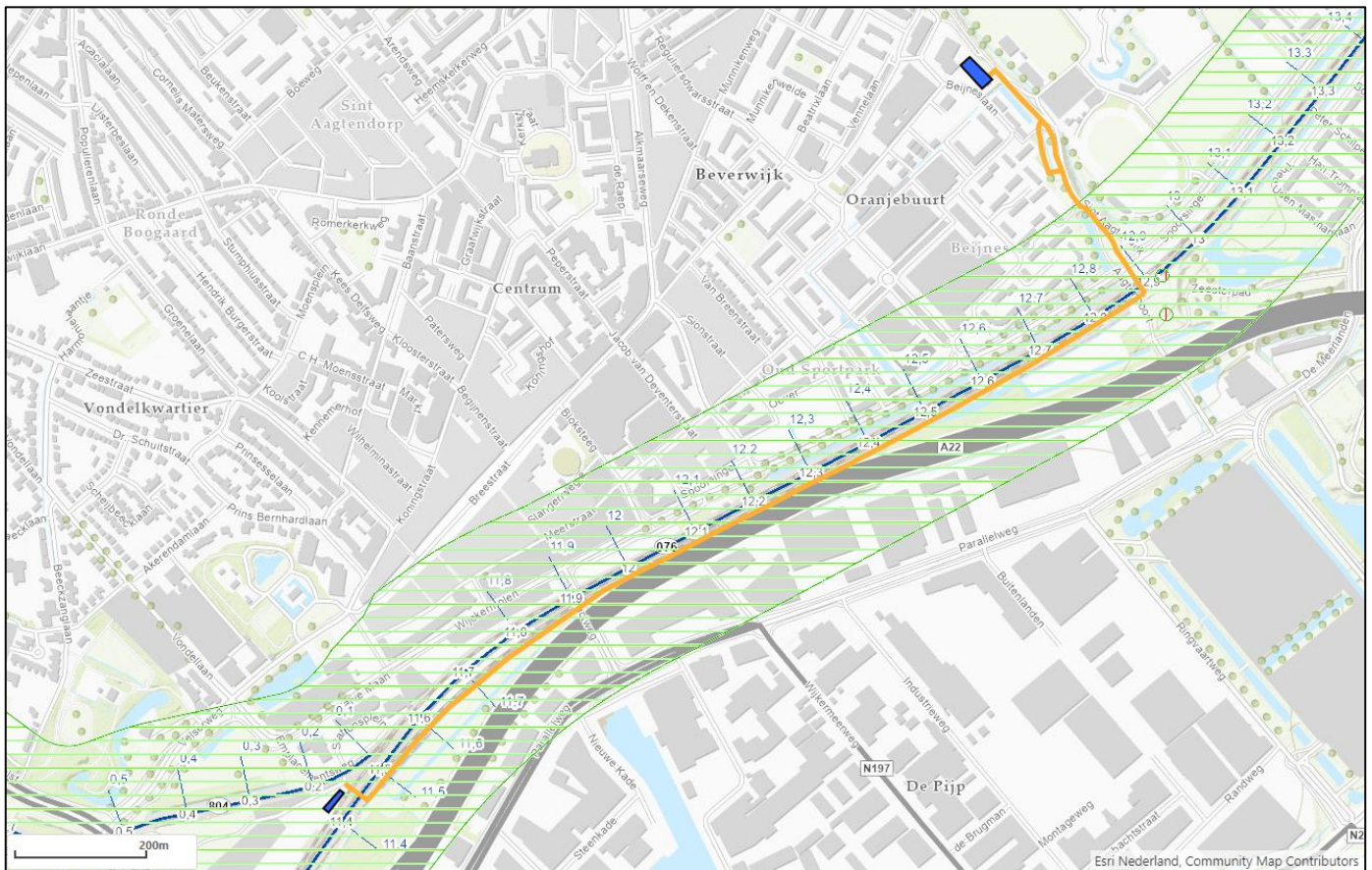


Figuur 3. Uitsnede van de BeoBOM Ruimingskaart ter hoogte van Beverwijk. De oranje symbolen geven locaties aan waar de EOD in het verleden explosievenruiming heeft uitgevoerd. In rood zijn mijnenvelden weergegeven. De onderstations Beverwijk zijn met blauw weergegeven en het beoogde 10kV-tracé met oranje.

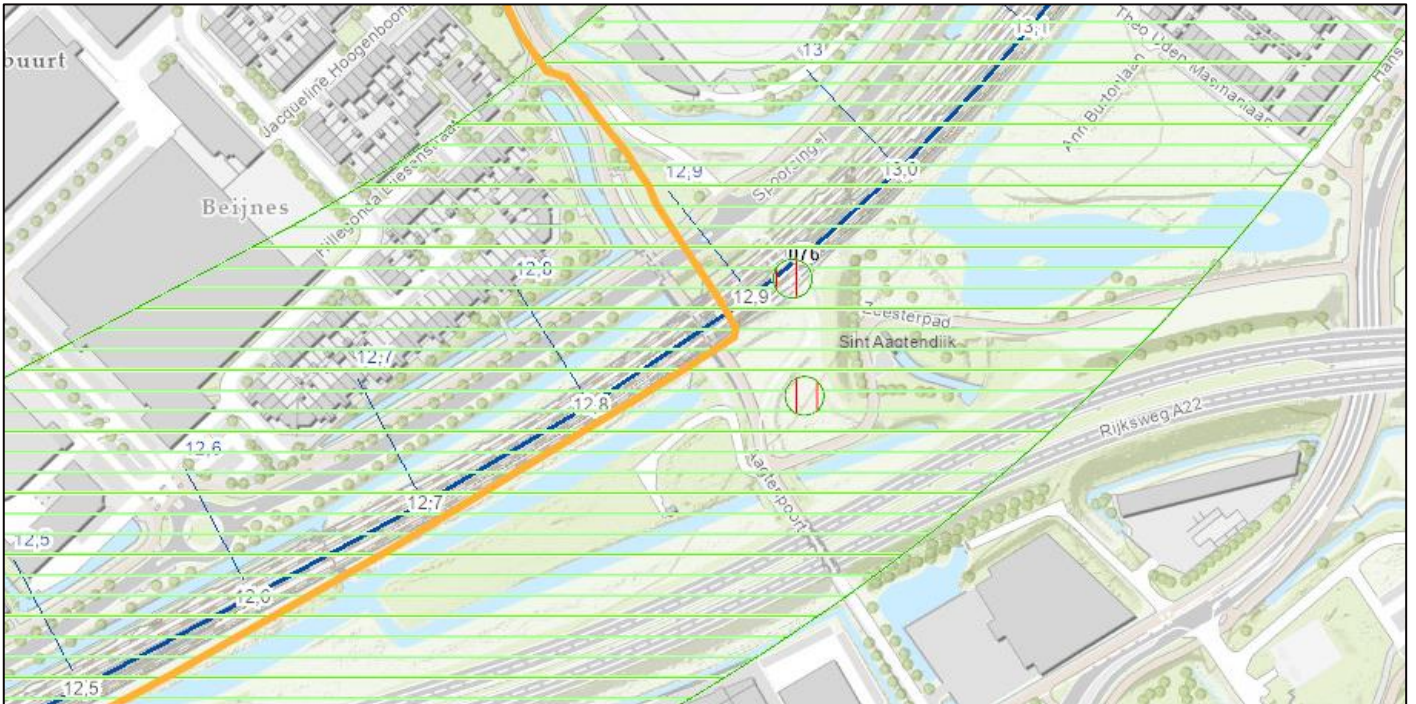
2.2 Railmaps

ProRail heeft in het recente verleden zijn gehele beheergebied laten onderzoeken op de verdachtheid m.b.t. OO. Deze gegevens vormen een zogeheten OO-bodembelastingkaart voor alle spoorinfra in Nederland die onder het beheer van ProRail valt. De OO-bodembelastingkaart is digitaal ontsloten in de GIS-omgeving Railmaps.

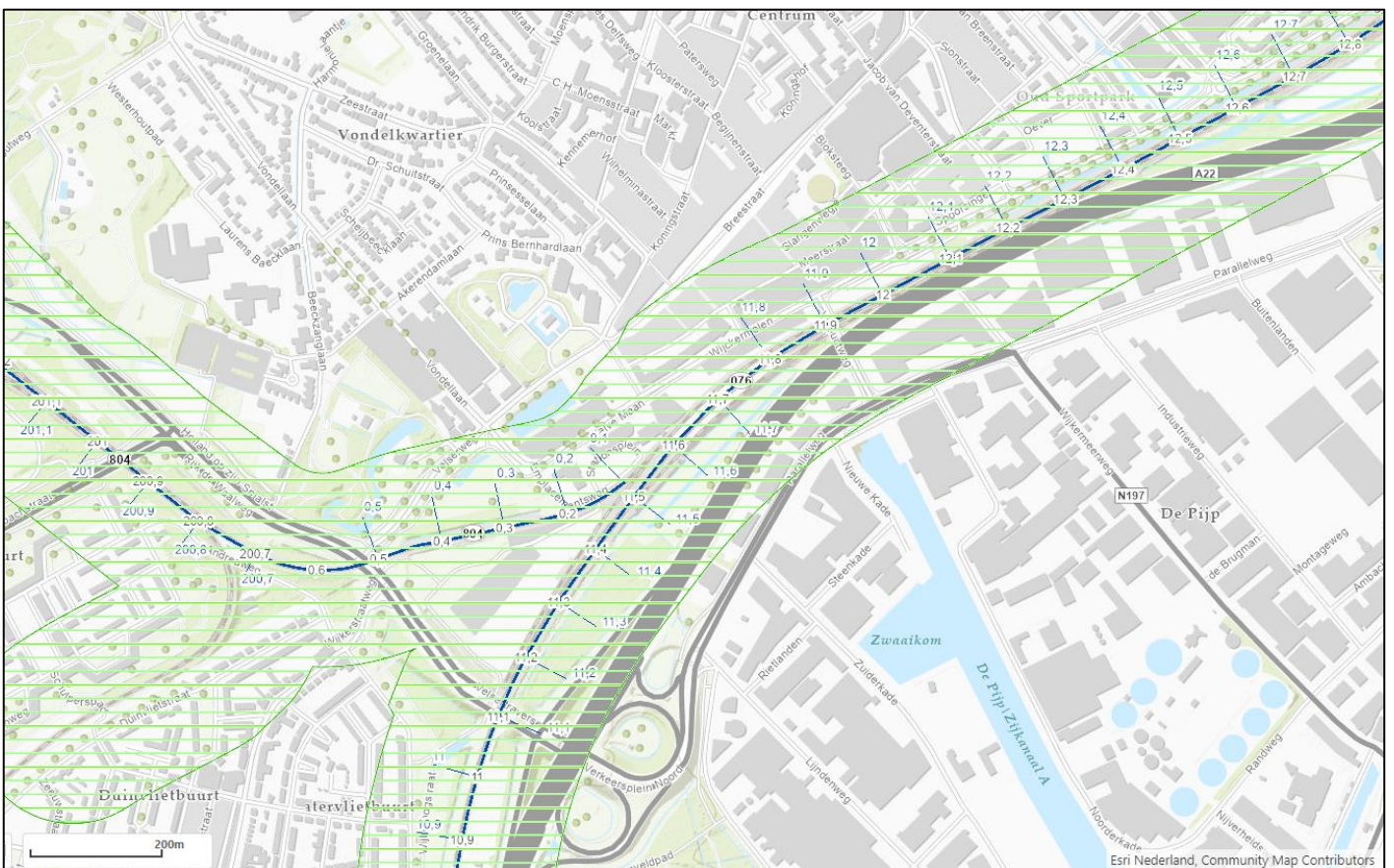
Voor het projectgebied TEV Beverwijk is gekeken in Railmaps naar de OO-bodembelastingkaart van deze locatie. Hierbij valt op dat nagenoeg het gehele projectgebied in een gebied ligt wat onverdacht is op OO. Het dichtstbijzijnde verdachte gebied OO bevindt zich op ongeveer 30 meter van het punt waar het 10kV-tracé de spoorbaan kruist ter hoogte van de Aagterpoort.



Figuur 4. Uitsnede van de verdachte gebieden OO uit Railmaps ter hoogte van Beverwijk. Op de afbeelding is te zien dat tussen km 11.40 en km 12.9 een onverdacht gebied OO (groen gearceerd) aanwezig is. De rode arcering net ten oosten en zuiden van km 12.9 geeft het verdachte gebied OO weer. De oranje lijnen geven het 10kV-tracé weer en de blauwe vlakken de onderstations Beverwijk.



Figuur 5. Uitvergroting van het 10kV-tracé ter hoogte van Aagterpoort. Duidelijk is te zien dat de verdachte gebieden OO (rode arcering) buiten het beoogde tracé vallen. De groene arcering geeft het onverdachte gebied weer en de oranje lijnen het 10kV-tracé.

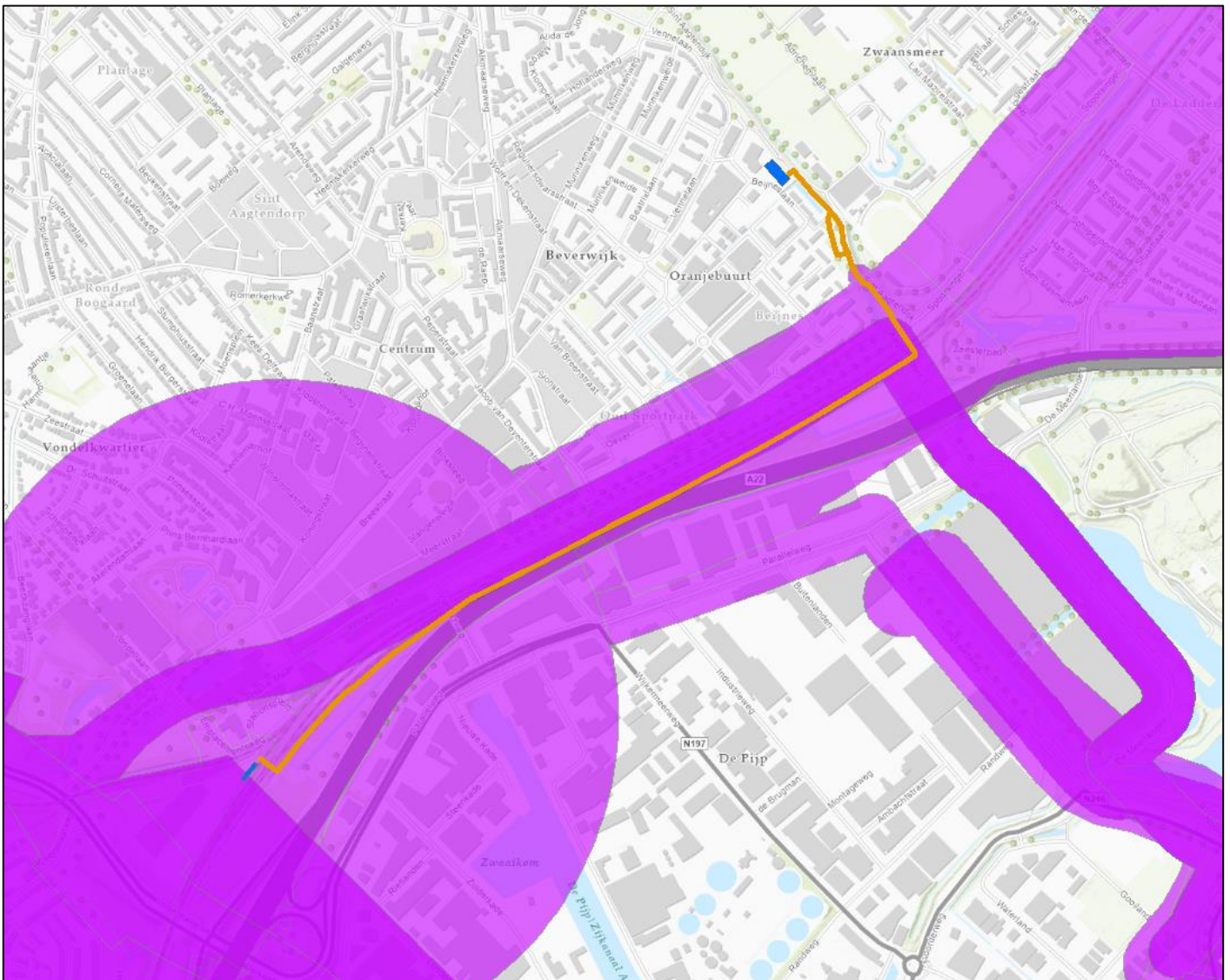


Figuur 6. Uitsnede van de onverdachte gebieden OO uit Railmaps ter hoogte van Beverwijk. Op de afbeelding is te zien dat tussen km 0.40 / km 11.00 en km 12.42 een onverdacht gebied OO (groen gearceerd) aanwezig is.

2.3 Onderzoeken derden

Om te controleren of er vooronderzoeken door derden zijn opgesteld is de VEO Bommenkaart geraadpleegd. De Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) houdt hierop bij voor welke locaties in Nederland al een dergelijk vooronderzoek OO is opgesteld.

Naast het ProRail-vooronderzoek voor de spoorlijn tussen Beverwijk en Uitgeest wat BeoBOM heeft opgesteld (kenmerk BB18-047-06, d.d. 10-08-2018), zijn er geen andere relevante vooronderzoeken OO bekend die overlap vertonen met het projectgebied.



Figuur 7. Uitsnede van de VEO Bommenkaart ter hoogte van Beverwijk. Het paarse gebied geeft aan waar in het verleden al vooronderzoeken OO zijn uitgevoerd. In oranje is het 10kV-kabeltracé weergegeven en met blauw de onderstations Beverwijk.

3 Conclusie en advies

ProRail heeft gevraagd om een quickscan naar de aanwezigheid van OO uit te voeren, om in kaart te brengen of het uitvoeren van vervolgonderzoek nodig is om de geplande werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren. Voorliggende rapportage is opgesteld om antwoord te kunnen geven op de volgende hoofdvragen:

Hoofdvragen:

1. *Zijn er locaties binnen het projectgebied aan te wijzen met een verdenking op OO?*

Nee, de volgende delen van het projectgebied liggen volgens de onderzoeksresultaten van Railmaps in een onverdacht gebied OO:

- Nieuw te bouwen onderstation Beverwijk
- 10kV-tracé vanaf het nieuw te bouwen onderstation Beverwijk tot de spoorwegovergang Aagterpoort
- Locaties spooraanpassingen gelegen binnen het onderzoeksgebied KM 0.40 / KM 11.00 tot KM 12.42 (Geocode 076).

2. *Is het uitvoeren van nader onderzoek m.b.t. OO nodig om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren?*

Ja, voor het beoogde 10kV-tracé wat parallel ligt aan de Sint Aagtendijk (vanaf de spoorwegovergang Aagterpoort tot aan het transformatorstation Beverwijk) is nog niet in kaart gebracht of er verdachte gebieden OO aanwezig zijn. Voor dit gebied moet nog een vooronderzoek OO worden uitgevoerd door een CS-VROO gecertificeerde partij. Aan de hand van de onderzoeksresultaten uit dit vooronderzoek, in combinatie met de OO-gegevens uit Railmaps, kan een advies worden gegeven over welke OO-beheersmaatregelen nodig zijn om de grondroerende werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren.

Advies:

Geadviseerd wordt om een vooronderzoek OO, volgens de eisen zoals gesteld in het CS-VROO, te laten opstellen voor het projectgebied 10kV-tracé wat parallel ligt aan de Sint Aagtendijk, vanaf de spoorwegovergang Aagterpoort tot aan het transformatorstation Beverwijk. De onderzoeksresultaten uit dit vooronderzoek kunnen gecombineerd worden met de reeds bestaande OO-informatie uit Railmaps. De gegevens uit beide bureauonderzoeken kunnen vervolgens worden gebruikt om een vervolgadvis op te stellen over te nemen OO-beheersmaatregelen (OO-begeleiding en/of detectie) tijdens of voorafgaand aan de uitvoeringswerkzaamheden.

Colofon

TEV BEVERWIJK
QUICKSCAN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

KLANT
ProRail

AUTEUR

[Redacted]

PROJECTNUMMER
30132330

ONZE REFERENTIE
D10061772:5

DATUM
11 juli 2023

STATUS
Concept

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

[Redacted]
Consultant

[Redacted]
Projectleider

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

T **+31 (0)88 4261 261**

request.pdf	2
AERIUS_projectberekening_20231214112816_RealisatiefaseRdoUkyfpo- Z5v	6
AERIUS_projectberekening_20231117141722_RealisatiefaseRb2ZnRY5- FQPR	13

ONDERWERP

Uitgangspunten stikstofdepositie TEV Beverwijk

DATUM

22 november 2023

PROJECTNUMMER

30132330

ONZE REFERENTIE

WCVRSHVQQCUE-619788654-32:0.1

VAN

Team Lucht, Geluid & Wind

AAN

Team Stations & Architectuur

1 Inleiding

Voor de realisatie van het projectplan TEV Beverwijk is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd. In deze memo worden de uitgangspunten voor de realisatiefase besproken.

2 Methode

De belasting van de Natura 2000-gebieden rondom de emissiebronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de online-applicatie Aeries-Calculator (versie 2023.0.1). Aeries-Calculator is een rekenprogramma om de verspreiding van stoffen in de lucht te simuleren. Daarnaast berekent het model hoeveel van die stoffen per hectare terechtkomt (depositie).

3 Uitgangspunten

In de realisatiefase wordt stikstofdepositie veroorzaakt vanwege het gebruik van mobiele werktuigen tijdens de werkzaamheden en de uitstoot van het bouwverkeer. In de volgende secties worden de uitgangspunten weergegeven.

3.1 Mobiele werktuigen

Gedurende de realisatiefase wordt dieselmaterieel ingezet. Bij het gebruik van dieselmaterieel komt NO_x en NH₃ vrij. In Tabel 1 is een overzicht van het in te zetten materieel opgenomen.

De uitstoot is afhankelijk van het brandstofverbruik, het aantal draaiuren, het motorische vermogen en de stageklasse van het materieel. Hierin zijn het aantal draaiuren en het motorische vermogen van het materieel projectafhankelijk. Voor de stageklasse en het brandstofverbruik is gebruik gemaakt van onderstaande richtlijnen.

Stageklasse

Voor dieselmaterieel gelden sinds 1997 emissievoorschriften. De EU-richtlijnen (97/68/EC en 2002/88/EC) bevatten normen voor de maximale uitstoot van luchtverontreiniging per vermogensklasse in gram/kWh. Er is sprake van invoering van vijf fasen van strenger wordende emissienormen. De verdeling in fasen is afhankelijk van het bouwjaar. De eerste fase werd geïmplementeerd in 1999, bij de tweede fase gebeurde dit tussen 2001 tot 2004, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor. De derde fase verloopt in twee stappen: Stage IIIA voor motoren met een variabel toerental met bouwjaar 2006/2008 en Stage IIIB voor bouwjaar 2011/2013. De vierde fase (Stage IV) geldt vanaf 2014 (EU-richtlijnen 2004/26/EC) en de vijfde fase (Stage V) geldt vanaf bouwjaar 2019/2020 (Verordening EU 2016/1628). In dit project valt de ene helft van de mobiele werktuigen in stage IV en de andere helft in stage V.

Brandstofverbruik

Op basis van het aantal draaiuren is een inschatting van het brandstofverbruik gemaakt. Hierbij worden richtlijnen uit de rapportage 'TNO-2021-R12305'¹ gevolgd, met een gemiddeld belastingpercentage van 35% en een brandstofverbruik volgens de bijlage van het rapport 'TNO-2021-R12305-tab.xlsx'. Naast de diesel wordt AdBlue toegevoegd bij de motoren die in de categorie 'Stage V, 75-560 kW' vallen. Voor de categorie 'Stage V, 75-560 kW' is dit ca. 6% van het dieselverbruik¹.

Utiliteits- en benzinevoertuigen

Utiliteitsvoertuigen die actief zijn op de bouwplaats, zoals kiepwagens, vallen buiten de categorieën voor stageklassen. De uitstoot van deze voertuigen wordt bepaald op basis van het aantal draaiuren op de werkplaats, hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen middelzware en zware utiliteitsvoertuigen (MUT en ZUT). De emissie van werktuigen op benzine wordt ook bepaald op basis van het brandstofverbruik. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen 2-takt en 4-takt motoren.

In Tabel 1 zijn de materieelgegevens weergegeven per locatie. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aeries 2023.0.1, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 1 Gegevens mobiele werktuigen

Omschrijving	Stage	Motorisch vermogen [kW]	Draaiuren [uur]	Brandstofverbruik [L]	AdBlue verbruik [L]
	[-]				
Graafmachine	Stage V	200	463	8.740	524
Heistelling	Stage V	280	129	3.389	203
Mobiele kraan <100 ton	Stage V	300	14	400	24
Mobiele kraan <300 ton	Stage V	350	45	1.510	91
Rupskraan	Stage V	140	50	662	40
Vrachtauto	ZUT	-	223	-	-
Trilplaten/stampers	Benzine, 4-takt	-	-	126	-
Verreiker	Stage V	100	205	1.985	119
Grondboor vrachtwagen	Stage V	240	20	451	27

3.2 Bouwverkeer

Gedurende de realisatie worden voertuigen ingezet voor het transport van personeel en materieel van en naar de bouwlocatie. Het verkeer is meegenomen van de bouwlocatie tot de locatie waar het verkeer opgaat in het autonome verkeer op de Rijk de Waalweg. De verkeersaantallen zijn opgenomen in Tabel 2, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aeries 2023.0.1, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 2 Aantal verkeersbewegingen voor transport gedurende de werkzaamheden

Aantal verkeersbewegingen	Licht verkeer [bew]	Zwaar vrachtverkeer [bew]
	400	1.543

¹ TNO-2021-R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen

4 Resultaten

Deze uitgangspunten zijn samengebracht in een stikstofdepositieberekening. De resultaten zijn terug te vinden in het volgende document:

- [AERIUS_projectberekening_20231117141722_RealisatiefaseRb2ZnRY5FQPR.pdf](#)

Het maximale berekende resultaat is 0,01 mol/ha in de Natura 2000-gebieden Noordhollands Duinreservaat en Kennemerland-Zuid. Een verdere beoordeling is noodzakelijk.

Bijlage

AERIUS_projectberekening_20231117141722_RealisatiefaseRb2ZnRY5FQPR.pdf

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

Inrichtingslocatie

ProRail

,

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

TEV Beverwijk

Realisatiefase onderstation Beverwijk - 100% elektrisch

wegverkeer licht en 100% elektrisch graafmachine en verreiker

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RdoUkyfpoZ5v

14 december 2023, 11:28

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Realisatiefase - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH₃

1,9 kg/j

Emissie NO_x

81,7 kg/j

Resultaten

Realisatiefase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

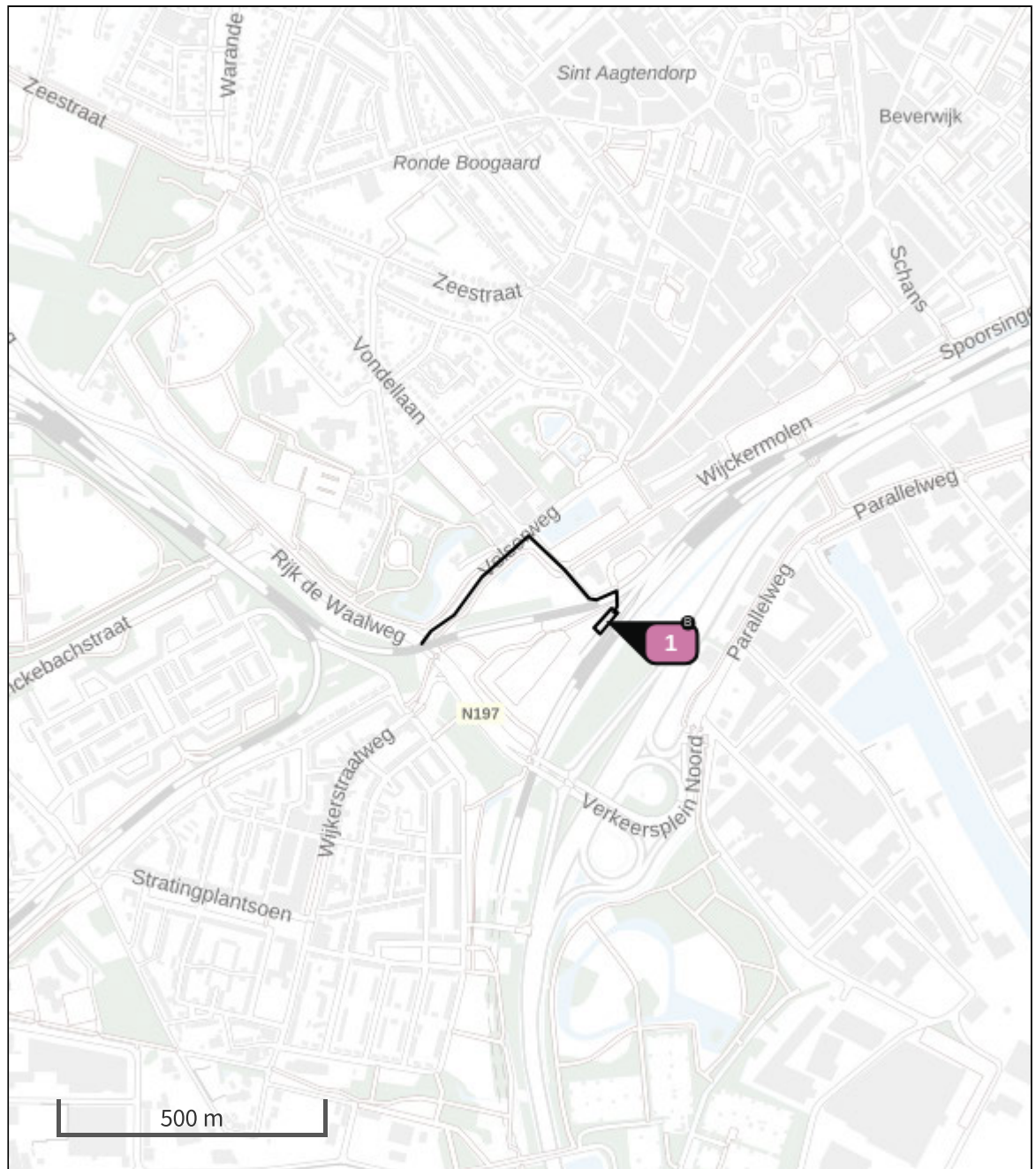
Gebied



Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Werkzaamheden	1,9 kg/j	80,9 kg/j
	Verkeersnetwerk	14,9 g/j	0,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

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 "Realisatiefase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Realisatiefase, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werkzaamheden		NO _x			80,9 kg/j	
Locatie	X:105173,22 Y:499043,31		NH ₃			1,9 kg/j	
Oppervlakte	0,08 ha						
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie	
Heistelling	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3389 l/j	129 u/j	203 l/j	NO _x	19,1 kg/j	
					NH ₃	0,8 kg/j	
Mobiele kraan <100 ton	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	400 l/j	14 u/j	24 l/j	NO _x	2,2 kg/j	
					NH ₃	96,0 g/j	
Mobiele kraan <300 ton	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1510 l/j	45 u/j	91 l/j	NO _x	8,2 kg/j	
					NH ₃	0,4 kg/j	
Rupskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	662 l/j	50 u/j	40 l/j	NO _x	3,7 kg/j	
					NH ₃	0,2 kg/j	
Vrachtauto	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		223 u/j		NO _x	44,6 kg/j	
					NH ₃	0,3 kg/j	
Trilplaten/stampers	alle werktuigen op benzine, 4takt	126 l/j			NO _x	0,5 kg/j	
					NH ₃	0,0 kg/j	
Grondboor vrachtwagen	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	451 l/j	20 u/j	27 l/j	NO _x	2,6 kg/j	
					NH ₃	0,1 kg/j	

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:105017,08 Y:499196,35	Type scherm	-	NO ₂	0,2 kg/j
Lengte	555,37 m	Hoogte	-	NH ₃	14,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	358,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

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 2023.1_20231207_46ea8e9191

Database versie 2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

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

Inrichtingslocatie

ProRail

,

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

TEV Beverwijk

Realisatiefase onderstation Beverwijk

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

Rb2ZnRY5FQPR

17 november 2023, 14:18

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Realisatiefase - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH₃

4,5 kg/j

Emissie NO_x

145,9 kg/j

Resultaten

Realisatiefase - Beoogd

Hoogste bijdrage

0,01 mol/ha/j

Hexagon

5829087

Gebied

Noordhollands
Duinreservaat

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

190,21 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename

0,01 mol/ha/j

Grootste afname

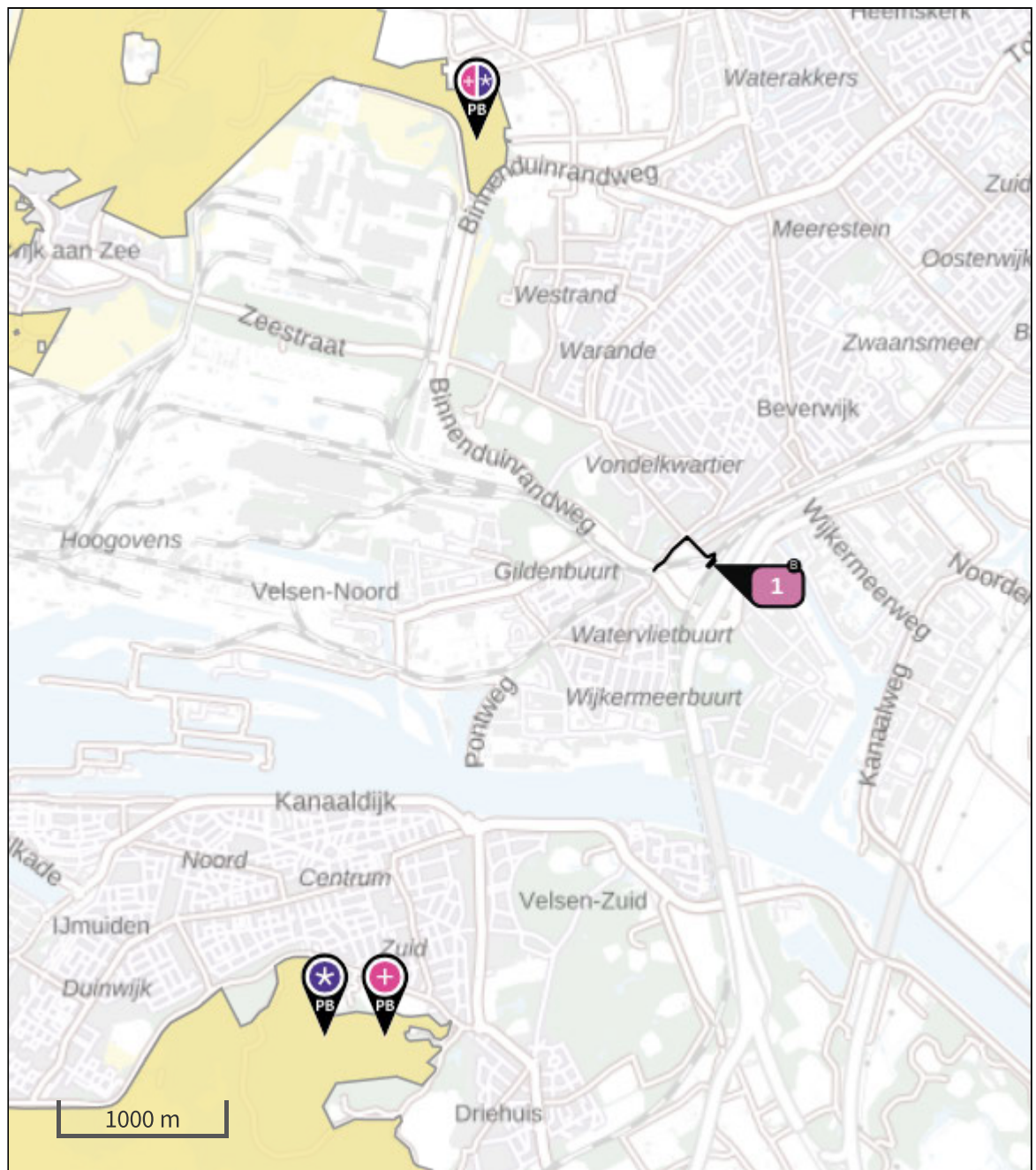
0,00 mol/ha/j



Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Werkzaamheden	4,4 kg/j	142,4 kg/j
	Verkeersnetwerk	66,3 g/j	3,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

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 "Realisatiefase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	190,21	2.082,53	190,21	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Kennemerland- Zuid (88)	106,64	2.082,53	106,64	0,01	0,00	0,00
Noordhollands Duinreservaat (87)	83,56	1.849,78	83,56	0,01	0,00	0,00

Realisatiefase, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werkzaamheden		NO _x		142,4 kg/j	
Locatie	X:105173,22 Y:499043,31		NH ₃		4,4 kg/j	
Oppervlakte	0,08 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	8740 l/j	463 u/j	524 l/j	NO _x	49,7 kg/j
					NH ₃	2,1 kg/j
Heistelling	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3389 l/j	129 u/j	203 l/j	NO _x	19,1 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
Mobiele kraan <100 ton	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	400 l/j	14 u/j	24 l/j	NO _x	2,2 kg/j
					NH ₃	96,0 g/j
Mobiele kraan <300 ton	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1510 l/j	45 u/j	91 l/j	NO _x	8,2 kg/j
					NH ₃	0,4 kg/j
Rupskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	662 l/j	50 u/j	40 l/j	NO _x	3,7 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Vrachtauto	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		223 u/j		NO _x	44,6 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Trilplaten/stampers	alle werktuigen op benzine, 4takt	126 l/j			NO _x	0,5 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Verreiker	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1985 l/j	205 u/j	119 l/j	NO _x	11,8 kg/j
					NH ₃	0,5 kg/j
Grondboor vrachtwagen	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	451 l/j	20 u/j	27 l/j	NO _x	2,6 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	3,5 kg/j
Locatie	X:105017,08 Y:499196,35	Type scherm	-	NO ₂	1,0 kg/j
Lengte	555,37 m	Hoogte	-	NH ₃	66,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	400,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.543,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

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 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

ONDERWERP
Klimaatberekening Onderstation Beverwijk

PROJECTNUMMER
30132330

DATUM
4 augustus 2023

ONZE REFERENTIE
<DocId>:1.0

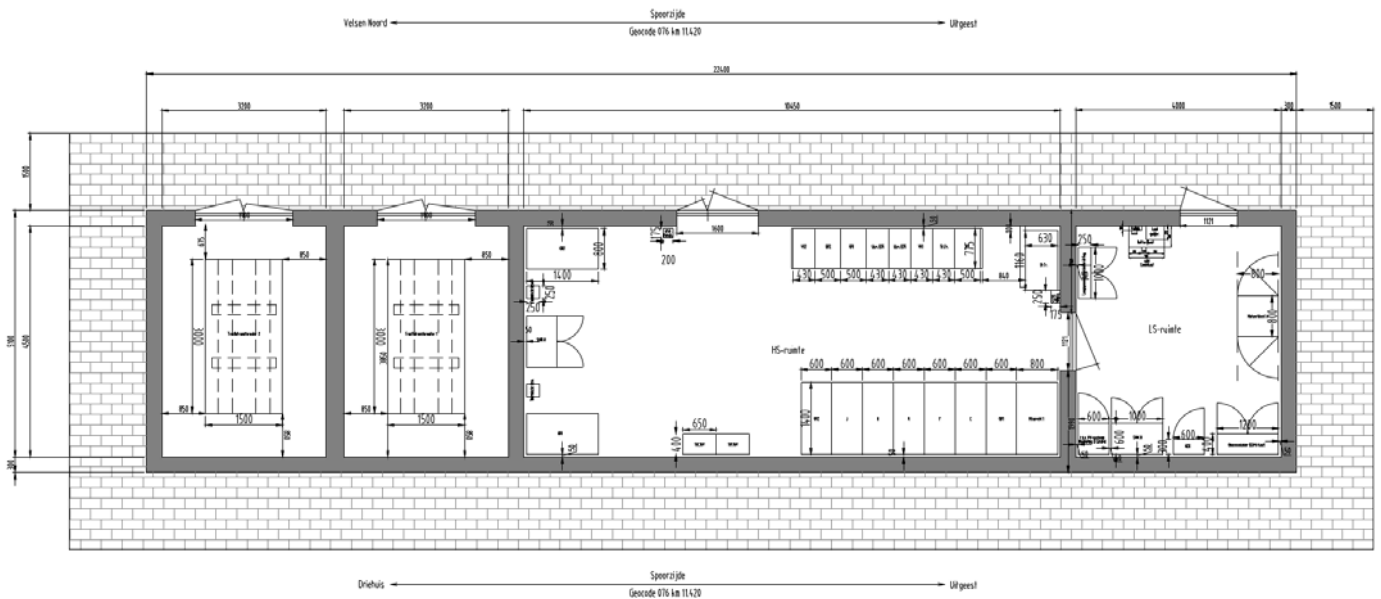
VAN
[REDACTED]

AAN
ProRail

KOPIE AAN
[REDACTED]

1 Inleiding

Voor het ontwerp van een nieuw onderstation bij station Beverwijk is een voorlopig bouwkundig en elektrotechnisch ontwerp gemaakt. Het gebouw is architectonisch aantrekkelijk vormgegeven. Schanskorven worden toegepast als gevelbekleding en mogelijk wordt een groen dak toegepast. Het dak zal hierdoor niet te warm worden en dus geen invloed hebben op de temperatuur in de techniekruimtes in het onderstation.



Figuur 1 - Plattegrond OS Beverwijk

Het gebouw is onderverdeeld in vier ruimtes. Twee ruimtes bevatten elk een tractietransformator. Verder is er een laagspanningsruimte en een hoogspanningsruimte aanwezig, elk met verschillende installaties ten behoeve van de tractievoorziening. Hiertoe dienen alle ruimten te worden voorzien van ventilatie ten behoeve van het afvoeren van de warmte die de opgestelde apparatuur zal genereren.

Leeswijzer

In deze memo staan enkel de basisberekeningen die een uiteindelijk ontwerp kunnen informeren. Deze memo dient dus op zichzelf niet als ontwerp voor de klimaatinstallatie voor het onderstation.

2 Uitgangspunten

2.1 Basisprincipe transformatoren

Bij de omzetting van energie wordt altijd warmte (en geluid) geproduceerd. Om het totale warmteverlies van een transformator te bepalen wordt de formule gebruikt zoals weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 - Formule voor berekening warmteverlies transformator

Verlies	Omschrijving
Nullastverlies P_0	Dit zijn de zogenaamde ijzerverliezen van een transformator. Het ompolen van het magnetisch veld in het blikpakket van de transformator gebeurt met de frequentie van het net (50 Hz). Bij dit ompolen komt warmte vrij. Dit verlies is onafhankelijk van de belasting van de transformator.
Kortsluitverlies P_k	Dit zijn de koper verliezen van een transformator. Zodra de transformator belast wordt gaat een stroom lopen. Hoe hoger de stroom, hoe groter de warmteproductie in de koperen wikkelingen van de transformator. Dit verband is kwadratisch. P_k is het verlies wanneer de transformator wordt belast.
Totaal warmteverlies P_w	$P_w = P_0 + (belasting\%)^2 * P_k$

2.2 Documenten

2.2.1 OVS0012 – Railgebonden Gebouwen

Tabel 2 - Belangrijkste eisen uit OVS00112

nr	Omschrijving eis OVS00112	Onderbouwing (kopie uit OVS00112)
73	De EV-ruimten dienen een minimaal vrije hoogte te krijgen van 3.500 mm gemeten tussen de vloerafwerking en de plafondaafwerking.	<u>Onderbouwing:</u> Bij een 1500V installatie moet boven de installatie voldoende ruimte zijn boven de GVI t.b.v. de vlamboog die kan ontstaan. Bij 25kV kan dit ook is door Richard Rieksen bevestigd per mail 14-09-2015. <u>Bovenbouw (opgebouwd uit op locatie te assembleren elementen) (info van Spijckerman)</u> De maximale wandhoogte bedraagt 4,20 m. Hierdoor is deze nog te transporteren middels een binnenlader. Eventueel kunnen hogere wanden gemaakt worden, maar zullen deze op schuinstellingen getransporteerd moeten worden (hetgeen substantieel van invloed is op de transportprijs) vrije hoogte varieert tussen de 3,95 m en 4.05 m.
132	De gevelroosters dienen vandaalbestendig uitgevoerd te worden, conform NEN 5096 klasse WK3 met verborgen bevestiging aan de binnenzijde van het gebouw.	<u>Onderbouwing ProRail:</u> De ventilatieroosters moeten vandaalbestendig zijn. Zowel de kruipruimte ventilatieroosters als de muur/deur ventilatierooster. De kruipruimte ventilatieroosters worden in de praktijk vaak gebruikt voor het in-/ doorvoer van kabels daardoor is de waterdichte kruipruimte ook gelijk toegankelijk voor ongedierte. Ook worden muur-/deuroosters geaborteerd om de ruimten te

		kunnen betreden door vandalen. <u>Normen:</u> NEN 5096:2012 nl (Inbraakwerendheid - dak- of gevelelementen met deuren, ramen, luiken en vaste vullingen – eisen classificatie en beproevingsmethoden) (vanuit BB2012 artikel 2.130 (NB) wordt deze norm alleen voor woonfuncties van toepassing verklaard).
140	De gevels van de binnenopgestelde tractietransformatoren dienen uit grote ventilatieroosters te bestaan.	<u>Onderbouwing:</u> Transformatoren produceren heel veel warmte. Wat door het toepassen van een goed ventilerende gevel voor een heel groot gedeelte kan worden afgevoerd.
305	De klimaateisen in de tabel dienen te worden gerealiseerd: Technisch (onbemend) 1500V/ 25kV tractievoeding Temperatuur algemeen 5 – 40°C Maximaal 50 GTO uren per jaar onder- of overschrijding Relatieve luchtvochtigheid minimaal 35% Relatieve luchtvochtigheid maximaal 90% Ruimte dient geventileerd te worden.	<u>Onderbouwing:</u> Schema opgesteld in+CG114 overleg met alle afdelingen van ProRail die input hebben geleverd aan dit OVS. MK Deze klimaateisen zorgen voor een optimale omgeving voor het functioneren van de rail gebonden installaties. Bij afwijking van deze eisen wordt de levensduur verkort of kan apparatuur in storing raken. Tot 40 graden omgevingstemperatuur wordt door leveranciers als standaard aangehouden. <u>OVS00013-4-V004:</u> Eis 31, 36, 48, 49 en 152 uit OVS00013 kunnen vervallen met aanpassing tabel klimaateisen.
306	Er dient een warmteverlies- en koellastberekening gemaakt te worden. De berekeningen dienen gebaseerd te zijn op onderstaande uitgangspunten: * Koellastberekening: NEN 5067 * Warmteverliesberekening: ISSO 51, ISSO 53 en ISSO 57.	<u>Onderbouwing:</u> Zo worden de uitgangspunten berekend voor de klimaatinstallatie. Per locatie kan dan een passend installatieconcept worden gekozen.
320	Elke ventilatieopening in de gebouwschil dient voorzien te worden van een luchtfilter, met uitzondering van de waterdichte kruipruimte.	<u>Onderbouwing:</u> Anders komt er via de ventilatieroosters allemaal stof en vuil binnen wat kan leiden tot verstoringen in de railgebonden installatie.
321	De minimale filterklasse van een railgebonden gebouw dient filterklasse M5 (grove stofdeeltjes en groter) te worden.	<u>Onderbouwing:</u> Voor de meeste robuustere installatie is het voldoende om grove stofdeeltjes te weren.
322	De minimale filterklasse van een bemenste ruimte of ruimte voor opstelling 19"-kasten dient filterklasse F7 (stuifmeel en groter) te worden.	<u>Onderbouwing:</u> Voor gevoeligere systemen (ICT .achtige systemen) is een fijner filter nodig voor het voorkomen van vervuiling van de printplaten.

2.2.2 Invulling klimaateis 305

Invulling van klimaateis 305 uit de eisentabel van OVS00112. Deze eis bestaat uit een aantal onderdelen.

Tabel 3 – Invulling van klimaateis 305

Technisch (onbemend) 1500V/ 25kV tractievoeding	Invulling eis
Temperatuur algemeen 5 – 40 °C	De maximum temperatuur wordt beheerst door de ruimte voldoende te ventileren met buitenlucht. De minimum temperatuur wordt beheerst door de ruimte te voorzien van elektrische verwarming. Het is ongebruikelijk om de minimum omgevingstemperatuur van een tractie-transformator te beheersen. In principe produceert een tractie-transformator

	altijd zelf warmte, daarnaast is het niet economisch om een ruimte met grote ventilatie-openingen vorstvrij te houden.
Maximaal 50 GTO uren per jaar onder- of overschrijding	GTO: gemiddelde temperatuur overschrijding. Uit de klimaattabellen van KNMI kan worden bepaald hoeveel uur een bepaalde temperatuur voorkomt. Temperaturen lager dan -10 °C en hoger dan +30 °C komen minder dan 50 uur per jaar voor. Voor de berekening van de ventilatie en verwarming kan 's winters een buitentemperatuur van -10 °C worden gehanteerd, en 's zomers een buitentemperatuur van +30 °C.
Relatieve luchtvochtigheid minimaal 35%	De minimale luchtvochtigheid wordt niet beheerst. Bij een lage luchtvochtigheid bestaat de kans op statische elektriciteit. De risico's van lage luchtvochtigheid worden beheerst door het toepassen van een aardingssysteem conform OVS00112 / OVS00013 / OVS00085.
Relatieve luchtvochtigheid maximaal 90%	De maximale luchtvochtigheid wordt beheerst door parallel aan de thermostaat, de verwarming te schakelen met een hygrostaat.
Ruimte dient geventileerd te worden	Het ontwerp voorziet in ventilatie.

3 Berekening

3.1 Bepaling warmteafgifte tractietransformatoren

3.1.1 Berekeningsmethode

De warmteafgifte van tractietransformatoren varieert sterk met de belasting van de tractietransformator. In de berekening wordt een praktische maximale belasting van 80% aangenomen. Dit zal resulteren in een ventilatiecapaciteit die relatief hoog is.

Om de warmteafgifte van de tractietransformatoren te berekenen wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$P_w = P_0 + (T_b^2 * P_k).$$

Hierin is:

- P_w = Warmteafgifte
- P_0 = Nullastverlies
- P_k = Kortsluitverlies
- T_b = (Thermische) belasting

Uitgangspunten tractietransformatoren:

- Type droog conform SPC00328
- 2 stuks 4,4 MVA klasse VI
- Nullastverlies $P_0 = 4.5$ kW
- Kortsluitverlies $P_k = 24$ kW
- Thermische belasting $T_b = 80\%$

Warmteafgifte tractietransformator: $P_w = 4,5 + (0,8^2 * 24) = 19,86$ kW.

3.2 Natuurlijke ventilatie tractietransformatorruimte

3.2.1 Algemeen

Op basis van de beschikbare warmtelasten kan berekend worden of het beschikbare roosteroppervlak voldoende is om te voorzien in natuurlijke ventilatie voor het afvoeren van de geproduceerde warmte. Door het toepassen van de formule $A = 4,25 * W * \sqrt{\epsilon / (h * \Delta T^3)}$ kan worden bepaald of de voorgestelde roosterafmetingen van de tekeningen voldoende zijn.

Voor natuurlijke ventilatie is het belangrijk dat het hoogteverschil tussen de roosters (h in bovengenoemde formule) idealiter zo groot mogelijk is. Dit betekent dat voor een goede werking van natuurlijke ventilatie het aanvoerrooster zo laag mogelijk geïnstalleerd moet worden, en het afvoerrooster zo hoog mogelijk.

3.2.2 Bepaling roosteroppervlak natuurlijke ventilatie

3.2.2.1 Overschrijding maximumtemperatuur

Conform de bovengenoemde eisen mag de temperatuur in de tractietransformatorruimte niet hoger zijn dan 40°C. Om te onderzoeken of natuurlijke ventilatie mogelijk is wordt gerekend met een belasting van de transformator van 80% bij een omgevingstemperatuur van 30°C.

De benodigde roosteroppervlakte voor natuurlijke ventilatie van de tractietransformatorruimte is berekend aan de hand van de formule in paragraaf 3.2.1, de berekende warmtelasten en de beschikbare tekeningen. Hierbij is gerekend met het maximaal beschikbare oppervlak, waarbij wordt aangenomen dat de volledige gevels hiervoor beschikbaar zijn. Deze berekening dient uitsluitend voor het onderzoeken of natuurlijke ventilatie in het ideale geval mogelijk is. De getoonde roosteroppervlakten zijn dus niet representatief voor het huidige of uiteindelijke ontwerp.

Handmatig invullen		
Toegepaste transformator:	Gietharstransformator	
Vermogen:	4400	kVA
Nullastverlies:	4500	W
Kortsluitverlies:	24000	W
Totale warmteafgifte:	28500	W
Belasting:	80%	
Rekenwaarde warmteafgifte:	19860	W
factor	4.25	-
W	19.86	kW
ε	6	-
h	1.60	m
ΔT	10	°C
A =	5.1687	m ²
	Toevoerrooster (voorgevel)	Afvoerrooster (achtergevel)
b =	3.30	m
h =	4.70	m
VD =	50%	
A =	7.7550	m ²
Roosterafmetingen OK		Roosterafmetingen OK

Figuur 2- Berekening roosteroppervlak versus totale warmtelast onderstation Beverwijk bij gebruik maximaal geveloppervlak (tractietransformator)

In de bovenstaande berekening is te zien dat voor het toepassen van natuurlijke ventilatie de benodigde roosteroppervlakte voor het afvoeren van de totale warmtelast de grootte van de gevels benadert. Gezien volgens het ontwerp de roosters niet de hele gevel beslaan, te zien in Figuur 3, zal het bouwkundig ontwerp moeten worden aangepast of voor (deels) mechanische ventilatie worden gekozen.

Handmatig invullen	
Toegepaste transformator:	Gietharstransformator
Vermogen:	4400 kVA
Nullastverlies:	4500 W
Kortsluitverlies:	24000 W
Totale warmteafgifte:	28500 W
Belasting:	80%
Rekenwaarde warmteafgifte:	19860 W
factor 4.25 -	
W	19.86 kW
ε	6 -
h	1.60 m
ΔT	10 °C
A =	5.1687 m ²
Toevoerrooster (voorgevel)	Afvoerrooster (achtergevel)
b =	2.40 m
h =	1.20 m
VD =	50%
A =	1.4400 m ²
	4.6800 m ²
Roosterafmetingen niet OK Roosterafmetingen niet OK	

Figuur 3 - Berekening roosteroppervlak versus totale warmtelast onderstation Beverwijk bij gebruik geveloppervlak conform ontwerp (tractietransformator)

Het aanpassen van de gevels is geen reële optie in deze fase van het project.

3.2.2.2 Onderschrijding minimumtemperatuur

Klimaatteis 305 stelt ook dat de temperatuur binnen de tractietransformatorruimte niet onder de 5°C mag komen. Doorgaans wordt hier weinig rekening mee gehouden gezien de transformator zijn eigen warmte genereert. Als indicatie is berekend dat bij representatieve roosters van 3,80x1,15 m (2,19 m²) de maximale temperatuurstijging door de nullast van de transformator 7,5°C bedraagt. Dit betekent dat de ruimte enkel voldoet aan de eisen als de buitentemperatuur boven de -2,5°C blijft. De temperatuur in Nederland is regelmatig onder de -2,5 °C, dus moet de ruimte worden verwarmd om de OVS te volgen. Enige afwijking hierop zal voor de transformator geen negatieve rol spelen.

Uit eerder overleg met ProRail blijkt dat het verwarmen van de tractietransformatorruimtes niet gewenst is. Daarmee wordt besloten om af te wijken op bovenstaande eis.

3.2.3 Conclusie natuurlijke ventilatie tractietransformatorruimte

Het toepassen van natuurlijke ventilatie van de tractietransformatorruimten met de roosteroppervlakten conform de huidige ontwerptekeningen is niet mogelijk wanneer de ruimtetemperatuur de 40°C nadert en de buitentemperatuur 30°C is. Ook zal bij natuurlijke ventilatie de tractietransformatorruimte niet voldoen aan de klimaatteisen (minimale binnentemperatuur van 5°C) bij buitenluchtemperatures onder de -2,5°C.

Vanwege de huidige fase van het project is mechanische ventilatie benodigd om de tractietransformatorruimten te kunnen ventileren. De ventilatie kan regelbaar worden uitgevoerd en automatisch worden ingeschakeld wanneer de ruimtetemperatuur een bepaalde waarde bereikt.

3.3 Mechanische ventilatie Tractie- HS en LS-ruimtes

Bij mechanische ventilatie kan de warmte effectiever worden afgevoerd, waardoor kleinere roosters nodig zijn. Een limiterende factor is dat de luchtsnelheid op het aanzuigrooster niet hoger mag zijn dan 2,5 m/s, omdat bij hogere snelheden eventueel regen aangezogen zou kunnen worden.

3.3.1 Benodigde luchthoeveelheid

De benodigde ventilatielucht per ruimte (Tabel 4) is bepaald met de volgende formule:

$$Q = m * c_p * \Delta T = \rho * V * c_p * \Delta T$$

Hierin is:

Q = warmte [J]

m = massa van lucht [kg]

ρ = dichtheid (of soortelijk massa) [kg/m³]

V = Volume [m³]

c_p = soortelijke warmte van lucht [J/°C/kg]

ΔT = temperatuursverandering lucht [°C].

Tabel 4 - Benodigde luchthoeveelheid en bruto roosteroppervlak per ruimte

	Tractie	LS	HS
Warmtelast intern (W)	19860	3340	20250
dV (m³/s)	1,53	0,26	1,56
A in (m²)	0,70	0,12	0,72
A uit (m²)	0,39	0,07	0,40

Dit zijn de absolute minimale roosteroppervlakken waarbij mechanische ventilatie zal voldoen aan de gestelde eisen. De genoemde oppervlakten zijn netto, wat betekent dat het de buitenmaten zijn van de roosters, niet het interne oppervlak. Hierbij is een schatting gedaan naar het totale oppervlak, dus inclusief de montageruimte.

De berekeningen in paragraaf 3.2.2 laten zien dat de minimale temperatuur in de traforuimtes sneller onderschreden wordt dan eerder gedacht. Het is aan te nemen dat dit ook geldt voor de LS- en HS-ruimtes. Hierdoor is het aan te raden om in de LS- en HS ruimtes gebruik te maken van een WTW-unit (warmteterugwin-unit). Deze warmt de inkomende lucht op met de uitgaande lucht, waardoor de minimale temperatuur in de ruimte hoger ligt dan zonder een WTW-unit.

Voor de transformatorruimtes is het wellicht ongunstig om een WTW-unit toe te passen, gezien dit de toepassing van natuurlijke ventilatie geheel uitsluit. Hier kan dus ook gekozen worden voor een tussenoplossing met een enkele ventilator die inschakelt bij kritieke (hoge) temperaturen. In paragraaf 3.2.2.2 wordt omschreven wat dit voor consequenties heeft voor de overschrijding van de minimumtemperatuur in deze ruimtes.

4 Conclusie

4.1 Ventilatie technische ruimtes

De tractietransformatorruimtes kunnen worden uitgevoerd met ofwel een volledig mechanisch systeem met WTW-unit, ofwel een systeem dat deels met natuurlijke ventilatie werkt, met toevoeging van een mechanische ventilator bij extreme hitte.

De LS- en HS-ruimtes in het onderstation worden voorzien van mechanische ventilatie. Als uitgangspunt is uitgegaan van een separaat ventilatiesysteem per ruimte, telkens voorzien van een WTW-unit.

De gevelroosters in het huidige ontwerp zijn voldoende groot om te voldoen aan de genoemde minima. Let wel dat hier met reden gepraat wordt over minima, het feit dat de roosters groter zijn heeft enkel positieve effecten op de ventilatie. Bij grotere roosters is de luchtsnelheid bij de roosters namelijk lager, waardoor er minder verontreinigingen zoals regenwater of zand zullen worden aangezogen. Ook kan deze lagere luchtsnelheid resulteren in een vermindering van de geluidsproductie.

Asbestinventarisatie

**Schakelstation en emplacementsterrein
Schakelstation gelegen nabij
emplacementsterrein te Beverwijk
voorheen bekend als “Bestaand schakelstation
Santpoort Noord – Uitgeest” (GEO 76; KM 11.500)
Prorail**

2 september 2022



Normec



Asbestinventarisatie SCA-code: 07-D070084.01

Contactpersoon

RON LA FAILLE
Senior Projectleider Asbest

M +31 6 4674 7983

E [REDACTED]

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Titelblad

Opdrachtgever:	Prorail [REDACTED] Moreelsepark 3 3511 EP UTRECHT		
Opdrachtnemer:	Arcadis Nederland B.V. (Asbest Centrum Arcadis) Locatie Arnhem Beaulieustraat 22 6814 DV Arnhem SCA-certificaatnummer: 07-D070084.01		
Omschrijving projectlocatie:	Schakelstation nabij de Emplacementsweg te Beverwijk bekend als "Bestaand schakelstation Santpoort Noord – Uitgeest" (GEO 76; KM 11.500).		
Onderzocht door:	R. de Vries (DIA-code: 04E-150722-140847)		
Reikwijdte (omvang) onderzoek:	☐ Het gehele bouwwerk of het gehele object ☐ Een gedeelte van het bouwwerk of een gedeelte van het object ☒ Het bouwwerk of het object en het gebied rondom het bouwwerk of het object; of ☐ Uitsluitend het gebied rondom het bouwwerk of object		
Dit rapport is (geschiktheid):	☐ Niet geschikt voor asbestverwijdering, risicobeoordeling noodzakelijk ☐ Geschikt voor de verwijdering van het in dit rapport genoemde asbesthoudende materiaal ☐ Geschikt voor renovatie zonder de bouwkundige integriteit aan te tasten; en ☒ Geschikt voor volledige renovatie of totaalsloop		
Autorisatie:	[REDACTED] (DIA-code: 51E-150522-411957) (Technisch Eindverantwoordelijke)		
Autorisatiedatum:	september 2022	Paraaf:	[REDACTED]
Projectnummer:	30130949		
Kenmerk rapport:	301309491.0		
<u>Dit rapport is vanaf de autorisatiedatum 3 jaar geldig</u>			

Documenthistorie

Revisies

Versie	Status	Datum	Wijzigingen
30130949:1.0	Definitief	2 september 2022	Eerste versie asbestinventarisatierapport

Behoudens de uitzonderingen door de wet gesteld mag, zonder schriftelijke toestemming van ARCADIS, niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt middels druk, microfilm, fotokopie of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op de gehele of gedeeltelijke bewerking.

Voorwoord

In dit rapport worden de resultaten behandeld van de door Arcadis uitgevoerde asbestinventarisatie. Een asbestinventarisatie bestaat uit het volledig in kaart brengen, identificeren en kwantificeren van alle asbest, asbesthoudende producten, asbest verontreinigd materiaal of asbest verontreinigde constructieonderdelen die aanwezig zijn in een bouwwerk, object of plaats waar een incident heeft plaatsgevonden en asbest is vrijgekomen.

Voor de uitvoering van een asbestinventarisatie dient door de opdrachtgever van de inventarisatie een onbelemmerde en passende toegang tot alle ruimten te worden verschaft behorende bij het doel en omvang van het onderzoek.

Het kan voorkomen dat de asbestinventarisatie, vanwege gebruik of andere oorzaken, niet in één allesomvattend onderzoek kan worden uitgevoerd. Een asbestinventarisatie geschiedt dan ook veelal in fasen met uiteindelijk als doel alle asbest volledig in kaart te hebben gebracht.

Het onderzoek naar alle asbesttoepassingen kan in de volgende fasen worden uitgevoerd:

1. Asbestinventarisatie voor het verwijderen van het in dit rapport genoemde asbesthoudend materiaal, waarbij rekening dient te worden gehouden met de minimale omvang van een asbestinventarisatie.
(een asbestinventarisatie omvat tenminste het gebied dat na de verwijdering van de asbesthoudende materialen visueel geïnspecteerd wordt als onderdeel van de eindbeoordeling met uitzondering van de eventuele transitroute, zijnde de route tussen de transitsluis en de decontaminatie-unit).
2. Asbestinventarisatie van het gehele of een gedeelte van het bouwwerk of object met als doel een asbestinventarisatierapport dat geschikt is voor renovatie zonder de bouwkundige integriteit aan te tasten.
3. Asbestinventarisatie van het gehele of een gedeelte van het bouwwerk of object met als doel een asbestinventarisatierapport dat geschikt is voor volledige renovatie of totaal sloop
(Inclusief onderzoek naar verborgen niet-direct waarneembare asbesttoepassingen waarbij de bouwkundige integriteit kan worden aangetast).
4. Asbestinventarisatie gericht op het gebruik van het gebouw
(Een uitbreiding waarbij naast het in kaart brengen van de asbesthoudende toepassingen een risicobeoordeling met betrekking tot de gebruikssituatie en een asbestbeheersplan worden uitgevoerd en opgesteld).

Een volledige asbestinventarisatie, die heeft geleid tot een asbestinventarisatierapport dat geschikt is voor de doelen zoals vermeld onder de punten 1, 2 en 3 of een combinatie hiervan, kan worden gebruikt voor de sloopmelding en indien vereist als basis dienen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning.

Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het kwaliteitssysteem van Arcadis Nederland B.V. en het Certificatieschema Asbestinventarisatie als bedoeld in de Arbeidsomstandighedenregeling artikel 4.27.

Inhoudsopgave

Titelblad	3
Voorwoord	4
1 Samenvatting	6
1.1 Inleiding	6
1.2 Leeswijzer	6
1.3 Beschrijving reikwijdte onderzoek	6
1.4 Overzicht van de resultaten	7
1.5 Beperkingen tijdens het onderzoek	7
1.6 Conclusie en aanbevelingen	8
2 Onderzoeksmethode	9
2.1 Voorbereiding	9
2.2 Veldwerk en monsternamen	9
2.3 Rapportage	10
2.4 Kwaliteitscontrole	10
2.5 Beperkingen opdracht	10
3 Resultaten Inventarisatie	11
3.1 Resultaten vooronderzoek	12
3.2 Overzicht asbesthoudende materialen	13
3.3 Tekeningen	15
3.4 Analysecertificaten	19
3.5 Indeling in risicoklasse bij asbestverwijdering	20
Bijlagen	
Bijlage A Foto's niet asbesthoudende materialen	21

1 Samenvatting

1.1 Inleiding

Prorail heeft het voornemen om het schakelstation gelegen in de nabijheid van de Emplacementsweg te Beverwijk te gaan slopen. Hierbij worden ook werkzaamheden uitgevoerd op een deel van het emplacement aan de overzijde van het spoor, waarin in het verleden rails zijn verwijderd. Voorafgaand aan deze werkzaamheden dient een asbestinventarisatie te worden uitgevoerd van het schakelstation en op het maaiveld van het deel van het emplacement waar in het verleden rails zijn verwijderd. (Locatie: Zie tekeningen in paragraaf 3.3 van deze rapportage). In opdracht van Prorail heeft Arcadis deze asbestinventarisatie uitgevoerd conform het gewijzigde Certificatieschema voor het Proceescertificaat Asbestinventarisatie, bedoeld in artikel 1.5a, onderdeel c, van het Arbeidsomstandighedenbesluit, zoals vastgesteld op 4 februari 2022 door de Stichting Ascet in overeenstemming met de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 is de samenvatting van de rapportage met daarin opgenomen de volgende onderdelen:

- Inleiding.
- Reikwijdte onderzoek.
- Overzicht van de resultaten.
- Beperkingen onderzoek.
- Conclusies en aanbevelingen.

In hoofdstuk 2 is de opzet van het onderzoek beschreven. De resultaten van de uitgevoerde inventarisatiewerkzaamheden staan beschreven in hoofdstuk 3. In de bijlagen zijn onder andere foto's van niet asbesthoudende materialen en indien van toepassing de rapportage van een validatieonderzoek opgenomen.

1.3 Beschrijving reikwijdte onderzoek

Het asbestonderzoek omvat het bouwwerk en het gebied* rondom het bouwwerk, waarbij de volgende bouw- en installatietechnische onderdelen volledig zijn geïnventariseerd.

Tevens is het maaiveld van een deel van het emplacement waar in het verleden rails zijn verwijderd onderzocht. De exacte locaties zijn aangegeven op de tekeningen in paragraaf 3.3 van deze rapportage.

* Gebied (directe omgeving) is afhankelijk van de opdracht en de situatie. De erf-/perceelbegrenzing kan gezien worden als uiterste. Een afstand van ca. 5 m¹ uit de rooilijnen van bouwwerken en objecten wordt gezien als minimum. De gekozen begrenzing is op tekening vastgelegd.

1.4 Overzicht van de resultaten

In onderstaand overzicht zijn de resultaten weergegeven van de aangetroffen asbesthoudende, asbestverdachte, en asbestvrije materialen.

Materiaalmonster, Kleef-/stripmonster, Visuele waarneming, Bestekbron

Bronnr.	Omschrijving (trefwoord)	Asbest Ja/Nee	Monster / waarneming	Hoeveelheid (totaal)	Risicoklasse (SMART)
Asbesthoudende toepassingen					
--	--	--	--	--	--
Asbestverdachte toepassingen					
--	AC buis	Asbestverdacht	V01	2x1,5 m ¹	Onbekend
Niet asbesthoudende toepassingen					
--	Meszekeringen (Siemens)	Nee	Bronnenboek	14 stuks	--
--	Buispatronen (Siba)	Nee	Bronnenboek	5 stuks	--

Tabel 1: Resultaten onderzoek

1.5 Beperkingen tijdens het onderzoek

Er waren geen beperkingen tijdens de asbestinventarisatie, behoudens het feit dat in het schakelstation 2 asbestverdachte buizen zijn waargenomen. Zie verder de toelichting in tabel 2.

Er bestaat behoudens de aangetroffen asbestverdachte bron geen vermoeden van niet-direct waarneembare (verborgen) asbesttoepassingen. Hierdoor wordt er dan ook geen aanvullend (destructief) onderzoek geadviseerd, anders dan het middels monsternamen en -analyse vaststellen of de buizen daadwerkelijk asbesthoudend zijn..

Inleiding beperkingen en uitsluitingen (informatief)

Het asbestinventarisatierapport dient een volledige inventarisatie te zijn van alle ruimten van een bouwwerk, of het gedeelte van dit bouwwerk dat bestemd is voor sloop of renovatie zoals: vloeren, wanden, plafonds, leidingen, technische installaties, gevels (binnen en buiten), kruipruimte(n), kelders en daken.

Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat tijdens de inventarisatie niet-direct waarneembare (verborgen) asbesttoepassingen aanwezig zijn. Als op basis van o.a. historisch onderzoek, deskresearch, kennis en deskundigheid DIA, etc. het "redelijk vermoeden" bestaat dat op die locaties asbesthoudende toepassingen aanwezig zijn wordt aanvullend (destructief) onderzoek geadviseerd.

Een beperking tijdens het onderzoek van bovengenoemde onderdelen leidt tot een asbestinventarisatierapport dat niet geschikt is voor het voorgenomen doel van de opdrachtgever, bv. sloop, verbouwing etc.).

In onderstaand overzicht zijn de beperkingen en uitsluitingen opgenomen waarvoor aanvullend onderzoek nodig is.

Bouwdeel/ verdieping	Locatie (niet onderzocht)	Reden van uitsluiting of vermoeden van verborgen asbest	Onderzoek voor- of tijdens (sloop)	Foto
In de nok van het gebouw	AC buis om trekstang in de nok van het gebouw	Reden is dat de installatie tijdens de inventarisatie in gebruik was. Daarom is er om veiligheidsredenen geen monster genomen van de AC buis om de trekstang in de nok van het gebouw	Voor de sloop, echter dient de gehele installatie buiten gebruik te worden gesteld	
Toelichting: Het betreft 2 stuks AC buizen van 1,5 m ¹ per stuk. De buizen zitten los om de trekstangen.				

Tabel 2: Resultaten beperkingen en uitsluitingen

1.6 Conclusie en aanbevelingen

In het onderzochte bouwwerk zijn asbestverdachte materialen aangetroffen. Tijdens de asbestinventarisatie zijn alle ruimten en bouwkundige- en installatietechnische onderdelen die binnen het kader van de opdracht vallen, zoals aangegeven in de samenvatting, volledig geïnventariseerd.

Dit geldt ook voor het maaiveld van het deel van het emplacement waar in het verleden rails zijn verwijderd.

Gezien het feit dat de aangetroffen asbestverdachte toepassing niet is bemonsterd, zie beperking in tabel 2, is het rapport niet geschikt voor het saneren van de aangetroffen asbestverdachte toepassing en daarmee ook niet geschikt voor het voorgenomen doel, te weten totaalsloop van het pand.

Om de rapportage alsnog geschikt te maken voor dit doel zal de asbestverdachte toepassing moeten worden bemonsterd en ter analyse moeten worden aangeboden bij een daartoe geaccrediteerd asbestlaboratorium. Als is vastgesteld dat de buizen asbesthoudend zijn, zal middels SMA-rt een risicoklasse voor de verwijdering worden opgesteld, waarna de toepassing op de juiste wijze kan worden gesaneerd.

2 Onderzoeksmethode

Dit hoofdstuk beschrijft het uitvoeren van de asbestinventarisatie in gebouwen en/of objecten inclusief rapportage op basis van het Certificatieschema Asbestinventarisatie als bedoeld in de Arbeidsomstandighedenregeling artikel 4.27. De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens de volgende stappen:

- Voorbereiding.
- Veldwerk.
- Monstername.
- Rapportage.
- Kwaliteitscontrole.

2.1 Voorbereiding

Een gedegen voorbereiding met historisch onderzoek (zie artikel 16 certificatieregeling asbest) is van groot belang voor het vaststellen van niet-direct waarneembare asbestbronnen of mogelijke asbestverontreinigingen, achtergebleven bij asbestsaneringen in het verleden. Het ontbreken van adequate bestekdocumenten en overige historische gegevens kan dan ook van invloed zijn op de volledigheid van de inventarisatie.

Aan de opdrachtgever is verzocht om relevante documenten en archieven beschikbaar te stellen waarin de toepassing van asbest en asbesthoudende producten is beschreven. Ter voorbereiding worden onderstaande punten uitgevoerd:

- Gesprek/interview met de opdrachtgever en het verzamelen van alle benodigde relevante documenten zoals:
 - bouwkundige en installatietechnische bestekken;
 - (bestek-)tekeningen, plattegronden;
 - gegevens van in het verleden uitgevoerde verbouwingen, renovaties en onderhoudswerkzaamheden;
 - rapporten van eerder uitgevoerde inventarisaties;
 - gegevens van in het verleden uitgevoerd asbestsaneringen;
 - overige relevante informatie.
- Beoordelen van alle verzamelde informatie, uitvoeren van historisch onderzoek en deskresearch.
- Het maken van een inventarisatieplan op basis van de resultaten die verkregen zijn uit het historisch onderzoek en deskresearch.
- Het verzorgen van een melding aan de certificerende instelling (minimaal 1 dag voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk).
- Melden projectgegevens in LAVS indien de opdrachtgever dit niet heeft gedaan.

2.2 Veldwerk en monstername

Een asbestinventarisatie omvat tenminste het gebied dat na de verwijdering van de asbesthoudende materialen visueel geïnspecteerd wordt als onderdeel van de eindbeoordeling met uitzondering van de eventuele transitroute, zijnde de route tussen de transitsluis en de decontaminatie-unit.

Het veldwerk omvat het systematisch en volledig inventariseren van asbest, asbesthoudende producten, asbest verontreinigd materiaal of met asbest verontreinigde constructieonderdelen in een bouwwerk of object. Voor de uitvoering van een asbestinventarisatie dient door de opdrachtgever van de inventarisatie een onbelemmerde en passende toegang tot alle ruimten te worden verschaft behorende bij het doel en de reikwijdte van het onderzoek. Dit is een noodzakelijke voorwaarde.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden in de volgende stappen:

- een rondgang in het gebouw/object voor een globale indruk en meer in detail de controle op de mogelijke bemonsteringslocaties, de toegankelijkheid van gebruiks-/verblijfs-/verkeersruimten, de passende bereikbaarheid van constructies;
- de visuele inspectie waarbij systematisch asbest, asbesthoudende producten, asbest verontreinigd materiaal of asbest verontreinigde constructieonderdelen zijn geïnventariseerd;
- monstername van de asbestverdachte materialen waarbij ieder monster is voorzien van een unieke code;
- eindcontrole op volledigheid van de veldwerkzaamheden volgens het inventarisatieplan.

2.3 Rapportage

De resultaten van het veldwerk en de monsternamen worden als volgt gerapporteerd:

- samenvatting met daarin opgenomen een nadere specificatie van de reikwijdte van de asbestinventarisatie en een nader specificatie van de geschiktheid van het asbestinventarisatierapport;
- een beknopte omschrijving van de vindplaats, hoedanigheid en bijzonderheden van de aangetroffen asbestbronnen;
- kwantificering van de waargenomen bouwkundige en installatietechnische asbestbronnen;
- bepaling van de risicoclassificatie middels SMART voor verwijdering van alle asbestbronnen;
- vastlegging van de asbestbronnen op plattegronden en (indien nodig) geveltekeningen;
- visualisatie van de asbestbronnen door middel van foto's;
- conclusie en aanbevelingen.

2.4 Kwaliteitscontrole

De technische inhoud van de rapportage wordt door zowel de Deskundig Inventariseerder Asbest (DIA) als de door Arcadis aangestelde technisch eindverantwoordelijke gecontroleerd.

Na ondertekening van het asbestinventarisatierapport door de technische eindverantwoordelijke worden de gegevens van de uitgevoerde asbestinventarisatie ingevoerd en opgeslagen in het LAVS.

Ondanks een zorgvuldige werkwijze door gekwalificeerd en deskundig personeel kan niet worden uitgesloten dat er asbesthoudend materiaal in een gebouw/object wordt aangetroffen dat niet in de rapportage is opgenomen.

2.5 Beperkingen opdracht

Het onderzoek is gebaseerd op een grote mate van kennis en ervaring binnen de organisatie van Arcadis Nederland B.V. Desondanks kan niet worden uitgesloten, dat bij verbouwingswerkzaamheden of eventuele sloop van het visueel geïnspecteerde gebouw of de installatie asbesthoudende elementen worden aangetroffen die niet als zodanig zijn gedetecteerd. Dit hangt veelal samen met het ontbreken van adequate bestekgegevens, historische onderhoudsgegevens en/of niet visueel te detecteren elementen.

Arcadis heeft zich verplicht de overeengekomen werkzaamheden met de nodige zorg en vakmanschap uit te voeren. Het te bereiken resultaat is niet uitsluitend afhankelijk van de inspanning van Arcadis, maar ook van factoren die buiten de invloedssfeer van Arcadis liggen. Ofschoon de werkzaamheden door Arcadis naar beste inzicht en vermogen en overeenkomstig de eisen van goed vakmanschap worden uitgevoerd, kan Arcadis geen garanties geven met betrekking tot de resultaten. Arcadis neemt een inspanningsverplichting op zich en geen resultaatsverplichting.

3 Resultaten Inventarisatie

In dit hoofdstuk worden alle resultaten weergegeven van de uitgevoerde asbestinventarisatie conform Certificatieschema Asbestinventarisatie als bedoeld in de Arbeidsomstandighedenregeling artikel 4.27.

De nadere uitwerking van alle resultaten treft u aan in de volgende onderdelen:

- 3.1 resultaten van het vooronderzoek (historisch onderzoek);
- 3.2 overzicht van al het aangetroffen asbesthoudende materiaal waarbij per asbestbron de relevante detailgegevens zijn vermeld;
- 3.3 tekeningen;
- 3.4 analysecertificaten;
- 3.5 SMA-rt risicoklassen

3.1 Resultaten vooronderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is historisch onderzoek uitgevoerd. Indien uit het historisch onderzoek gegevens naar voren komen over de aanwezigheid van asbestverdachte toepassingen in het gebouw dan maken deze gegevens ook onderdeel uit van de inventarisatie resultaten.

De volgende resultaten van het historisch onderzoek komen hierbij aan de orde:

Type gebouw	Adresgegevens	Bouwjaar	Bewoond en/of nog in gebruik
Schakelstation	Gelegen nabij de Emplacementsweg te Beverwijk Voorheen bekend als : Bestaand schakelstation Santpoort Noord – Uitgeest" (GEO 76; KM 11.500).	1958	In gebruik

Tabel 3: Gegevens van het onderzochte gebouw

Beschikbaar gestelde documenten	Asbestverdachte toepassingen	Waargenomen tijdens onderzoek
Tekeningen van het schakelstation en het terrein	Nee,	Ja,

Tabel 4: Resultaten deskresearch

Locatie	Uitgevoerde sanering	Jaar van uitvoering	Waargenomen tijdens onderzoek
Er zijn geen gegevens bekend over in het verleden uitgevoerde saneringen			

Tabel 5: Eerder uitgevoerde asbestsaneringen

Locatie	Uitgevoerde verbouwing	Jaar van uitvoering	Waargenomen tijdens onderzoek
Er zijn geen gegevens bekend over in het verleden uitgevoerde verbouwingen. Wel is duidelijk dat op een deel van het emplacement in het verleden rails zijn verwijderd. Hiervan zijn echter geen concrete gegevens (Jaar van uitvoering etc.) bekend.			

Tabel 6: Eerder uitgevoerde verbouwingen

Naam geïnterviewde	Functie geïnterviewde	Verkregen informatie	Waargenomen tijdens onderzoek
Er hebben geen interviews plaatsgevonden.			

Tabel 7: Uitgevoerde interviews

3.2 Overzicht asbesthoudende materialen

In deze paragraaf zijn de gedetailleerde resultaten van al het aangetroffen asbesthoudende materiaal per toepassing weergegeven.

Tijdens het onderzoek zijn bouwmaterialen van diverse aard waargenomen. Niet elk materiaal is bemonsterd, omdat dit op basis van de visuele kenmerken (kleur, structuur e.d.) of informatie zoals opdrukken van de leverancier niet asbestverdacht is.

Van elk aangetroffen type asbestverdacht materiaal dient een representatief monster te worden genomen. Deze verplichting geldt niet voor objecten waarvan de risicoklasse-indeling ten behoeve van de verwijdering kan worden bepaald op grond van geraadpleegde documentatie. Uit de documentatie blijkt dan welk type asbesthoudend materiaal er in is verwerkt en wat het percentage is.

Van materialen waarin het asbest niet homogeen aanwezig is, worden meerdere monsters genomen.

De bemonsterde toepassingen die geen asbest bevatten zijn weergegeven met foto's in bijlage A.

Bronnummer			
--			
Omschrijving		AC buis	
Monstercode	Visueel	Analyseresultaat	Asbestverdacht
Certificaatnummer		N.v.t.	
Hoeveelheid (totaal)		2 stuks van 1,5 m ¹	
Constructie		Los (om trekstangen)	
Bereikbaarheid		Met klimwerk	
Hechtheid materiaal		Hechtgebonden	
Beschadiging		Niet beschadigd	N.v.t.
Verwering		Niet verweerd	
Restanten aangetroffen		Nee	Restanten bemonsterd
Restanten verspreid		N.v.t.	N.v.t.
LAVS Bronnr.	Bouwlaag / verdieping	Ruimte	Hoeveelheid
01A	In nok van kap	Schakelstation	2 stuks van 1,5 m ¹
Toelichting			
Asbestverdachte bron is alleen veilig te bemonsteren met gebruikmaking van een lange ladder, nadat de elektrische installatie in het schakelstation buiten gebruik is gesteld.			

Risicoklasse asbestverwijdering	
Risicoklasse	Nader te bepalen
Verwijderingsmethode	Op basis van SMA-rt
Toelichting	
Bij het doorslijpen van de stalen trekstangen kan de AC buis in zijn geheel worden verwijderd. Waarschijnlijk kan deze sanering dan worden uitgevoerd onder het regime, zoals geldt voor risicoklasse 1. Dit kan echter pas met zekerheid gesteld worden na invullen van een SMA-rt op basis van een analysecertificaat.	



Foto 1-1: Overzichtsfoto locatie AC buizen



Foto 1-2: Detail locatie AC buis

3.3 Tekeningen

Deze paragraaf bevat de tekeningen met daarop aangegeven:

- a. de locaties en afmetingen van alle onderzochte ruimten, gebieden of installaties; en
- b. de plaatsen waarop asbesthoudende materialen zijn aangetroffen.

Daarnaast worden op tekeningen de bemonsteringslocaties van de niet asbesthoudende materialen weergegeven. **Rode monsternummers en pijlen** zijn gebruikt voor de aanduiding van asbesthoudende materialen en **groene monsternummers en pijlen** voor de niet asbesthoudende materialen.

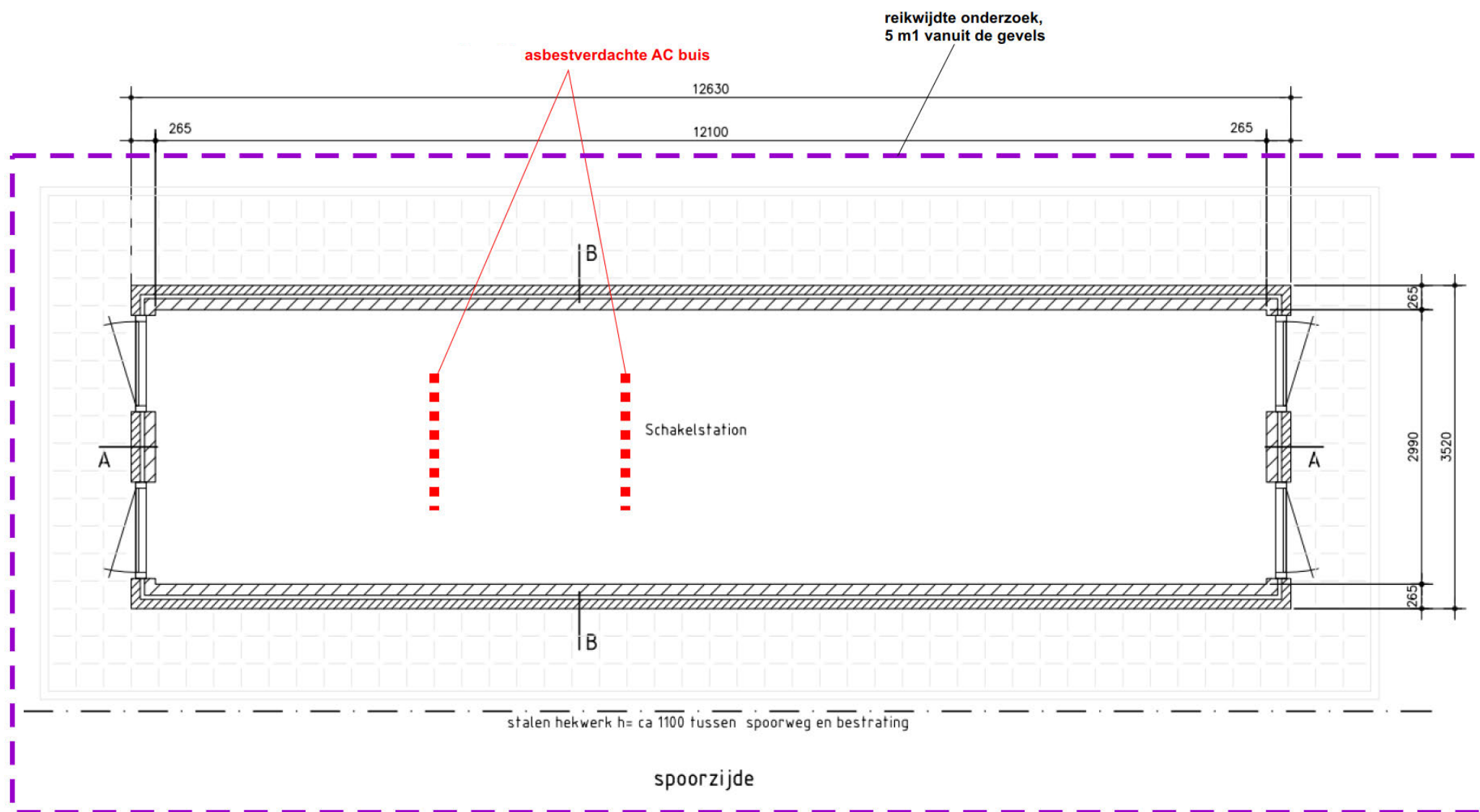
Op de volgende pagina('s) zijn de tekeningen opgenomen.



Situatie

RENVOOI TEKENINGEN					
Bronnr.	Omschrijving	Symbool	Bronnr.	Omschrijving	Symbool
1	AC buis	■ ■ ■			
De geïnventariseerde asbestbronnen zijn aangegeven middels kleuren, arceringen e.d. (zie hiervoor het bovenstaande renvooi).					
Op de tekeningen zijn de locaties weergegeven waar tijdens het onderzoek een verdacht element is waargenomen.					
Coderingen					
+ M	Materiaal, asbesthoudend	- M	Materiaal, geen asbest aantoonbaar		
+ K	Kleefmonster, asbesthoudend	- K	Kleefmonster, geen asbest aantoonbaar		
V	Visuele waarneming	B	Bestekbron		
	Niet toegankelijke ruimten worden aangeduid met een rood kruis		Belendende bebouwing, behoort niet tot de opdracht en daarmee niet tot de onderzoekslocatie		
	Onderzoekslocatie				

Rapportage asbestinventarisatie	ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
Opdrachtgever	ProRail
Project	Schakelstation Beverwijk
Projectnummer	30130949
Onderwerp	Overzicht onderzocht gebied buiten
Tekeningnummer	2
Autorisatiedatum	2 september 2022



Plattegrond schakelstation

RENVOOI TEKENINGEN					
Bronnr.	Omschrijving	Symbool	Bronnr.	Omschrijving	Symbool
1	AC buis	■ ■ ■			
De geïnventariseerde asbestbronnen zijn aangegeven middels kleuren, arceringen e.d. (zie hiervoor het bovenstaande renvooi).					
Op de tekeningen zijn de locaties weergegeven waar tijdens het onderzoek een verdacht element is waargenomen.					
Coderingen					
+ M	Materiaal, asbesthoudend	- M	Materiaal, geen asbest aantoonbaar		
+ K	Kleefmonster, asbesthoudend	- K	Kleefmonster, geen asbest aantoonbaar		
V	Visuele waarneming	B	Bestekbron		
X	Niet toegankelijke ruimten worden aangeduid met een rood kruis	X	Belendende bebouwing, behoort niet tot de opdracht en daarmee niet tot de onderzoekslocatie		
	Onderzoekslocatie				

Rapportage asbestinventarisatie	ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
Opdrachtgever	ProRail
Project	Schakelstation Beverwijk
Projectnummer	30130949
Onderwerp	Schakelstation
Tekeningnummer	3
Autorisatiedatum	2 september 2022

3.4 Analysecertificaten

De tijdens de inventarisatie bemonsterde asbestverdachte materialen worden geanalyseerd conform NEN 5896 door een door de Raad voor Accreditatie voor deze verrichting geaccrediteerd laboratorium.

Asbestverdacht materiaal is waargenomen, echter niet bemonsterd gezien de elektrische installatie in gebruik was tijdens de inventarisatie.

Er is derhalve geen analysecertificaat beschikbaar.

3.5 Indeling in risicoklasse bij asbestverwijdering

Op 27 juli 2006 heeft de staatssecretaris van Sociale zaken de wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit vastgesteld en met ingang van 28 juli 2006 van kracht verklaard. Reden voor deze nieuwe regeling is Europese regelgeving waarin is bepaald dat lidstaten met een risicogericht asbestbeleid moeten komen. In deze wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit (348) is het verwijderen van asbest in 3 klassen verdeeld. In de inventarisatie dient het gecertificeerde onderzoeksbureau elke asbestbron in een risicoklasse in te delen.

In de wetgeving zijn 3 verschillende risicoklassen benoemd die grofweg zijn onder te verdelen in:

Risicoklasse	Beschrijving van de belangrijkste kenmerken (Grenswaarden)	AB
1.	Serpentijn (Chrysotiel - < 2.000 v/m³) De concentratie van asbestvezels van het type chrysotiel overschrijdt niet de grenswaarde van 2.000 vezels per kubieke meter, berekend over een referentieperiode van acht uur per dag. Amfibolen (Actinoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Crocidoliet) ¹⁾ De concentratie van de amfibole asbestvezels overschrijdt gezamenlijk niet de grenswaarde van 2.000 vezels per kubieke meter, berekend over een referentieperiode van acht uur per dag. Licht regime, vergelijkbaar met de oude "vrijstellingsregelingen".	Art. 4.44 / 4.46
2.	Serpentijn (Chrysotiel – > 2.000 v/m³) Amfibolen (Actinoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Crocidoliet – > 2.000 v/m³) Indien uit de beoordeling, bedoeld in artikel 4.2, eerste lid, blijkt dat in de lucht waaraan werknemers in verband met de arbeid kunnen worden blootgesteld, de som van de concentratie asbestvezels van het type chrysotiel als fractie van de grenswaarde, bedoeld in artikel 4.46, eerste lid, en van de concentratie amfibole asbestvezels actinoliet, amosiet, anthofylliet, tremoliet en crocidoliet als fractie van de grenswaarde, bedoeld in artikel 4.46, tweede lid, groter is dan of gelijk is aan 1, dan is in aanvulling op paragraaf 3 tevens deze paragraaf van toepassing. Standaardregime conform de SC-530.	Art. 4.46 / 4.48
2A	Amfibolen (Actinoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Crocidoliet – > 2.000 v/m³) Indien uit de beoordeling, bedoeld in artikel 4.2, eerste lid, blijkt dat de concentratie van de amfibole asbestvezels actinoliet, amosiet, anthofylliet, tremoliet en crocidoliet in de lucht waaraan werknemers in verband met de arbeid kunnen worden blootgesteld, hoger is dan de grenswaarde, bedoeld in artikel 4.46, tweede lid, is in aanvulling op de paragrafen 3 en 4 tevens deze paragraaf van toepassing.	Art. 4.46 / 4.53a

Tabel 8: Indeling risicoklassen bij asbestverwijdering

Omdat tijdens de asbestinventarisatie alleen een asbestverdachte bron is aangetroffen die om veiligheidsredenen niet bemonsterd kon worden (Zie tabel 2 van deze rapportage), kon geen SMA-rt risicoklasse worden vastgesteld.

Bijlage A Foto's niet asbesthoudende materialen



Foto 1: Aanzicht schakelstation

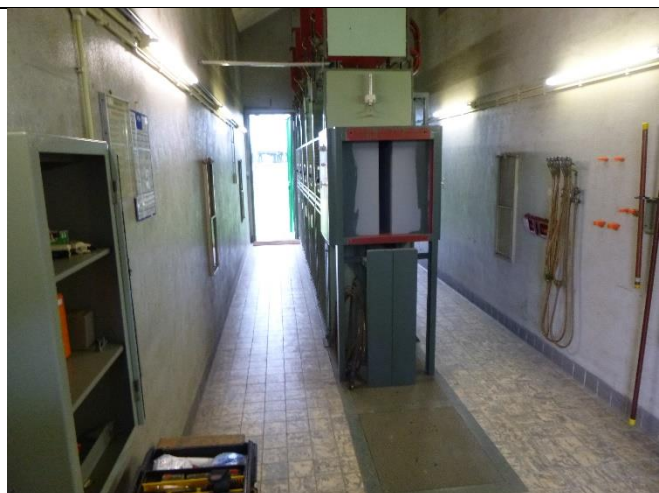


Foto 2: Aanzicht binnenzijde schakelstation



Foto 3: Meszekeringen, niet asbestverdacht



Foto 4: Buispatroon, niet asbestverdacht



Foto 5: Regeltechniek, niet asbestverdacht



Foto 6: Regeltechniek, niet asbestverdacht



Foto 7: Dakbedekking, niet asbestverdacht



Foto 8: Aanzicht schakelstation vanaf toegangshek



Foto 9: Aanzicht kabelgoot, geen asbestverdachte toepassingen aangetroffen



Foto 10: Aanzicht kabelgoot, geen asbestverdachte toepassingen aangetroffen



Foto 11: Emplacementsterrein, geen asbestverdachte toepassingen aangetroffen



Foto 12: Emplacementsterrein, geen asbestverdachte toepassingen aangetroffen

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T **+31 (0)88 4261 261**