



LRN Oude Spoorbaan

**Indicatief verhardings- en milieutechnisch
onderzoek en advies**

projectnummer 0459323.400
definitief
15 september 2021

LRN Oude Spoorbaan

Indicatief verhardings- en milieutechnisch onderzoek en advies

projectnummer 0459323.400

definitief

15 september 2021

Opdrachtgever

Gemeente Leiden
Bargelaan 190
2333 CW LEIDEN

datum vrijgave
13-09-2021

beschrijving revisie
definitief

gecontroleerd
E. Lange – van der Esch

vrijgave
P.G.C.L. van Kampen

Inhoudsopgave

Blz.

1	Aanleiding en doelstelling	1
2	Indicatief verhardingstechnisch en milieuhygiënisch onderzoek en advies	2

Bijlage 1 - Indicatief asfalt-, fundering- bodem- en waterbodem onderzoek

Bijlage 2 - Indicatief verhardingstechnisch onderzoek en advies

1 Aanleiding en doelstelling

Leidse Ring Noord

Het project Leidse Ring Noord is een gezamenlijk project van de gemeenten Leiden en Leiderdorp. De Leidse Ring Noord vormt samen met de A4, A44, N446 en de RijnlandRoute, die inmiddels wordt aangelegd, de Leidse Ring. Het doel van de Leidse Ring Noord is om de doorstroming en betrouwbaarheid van de Leidse ring te verbeteren, zodat er een robuust en toekomstbestendig ringstructuur ontstaat. Om dit te bereiken moeten de huidige knelpunten in de Leidse Ring Noord worden opgelost. Het doorgaande autoverkeer wordt via de ringweg om de centra van Leiden en Leiderdorp geleid. Dit zorgt voor minder verkeer in de woonwijken en draagt bij aan een leefbare en toegankelijke binnenstad van Leiden en dorpskern van Leiderdorp. Daarnaast ontstaat er meer ruimte voor fietsers, voetgangers en openbaar vervoer, maar ook voor meer groen.

De gehele Leidse Ring Noord is verdeeld in vijf tracédelen

- Tracédeel Oude Spoorbaan;
- Tracédeel Plesmanlaan;
- Tracédeel Schipholweg;
- Tracédeel Willem de Zwijgerlaan;
- Tracédeel Engelendaal.



Afbeelding 1 Leidse Ring Noord

Doelstelling Indicatief verhardings- en milieutechnisch onderzoek en advies Oude Spoorbaan

Opdrachtgever wil het geïntegreerde contract voor de realisatie van de Leidse Ring Noord tracé Oude Spoorbaan zodanig voorbereiden dat een aanbesteding met een UAV-gc contract op D&C niveau mogelijk is met beheersbare risico's. Door tijdens de aanbestedingsprocedure van het bouwcontract voldoende informatie te verstrekken over de bestaande situatie aan de potentiële opdrachtnemers van het bouwcontract wordt hun risicoprofiel kleiner waardoor de Opdrachtgever betere aanbiedingen zal krijgen.

Een deel van de voor het contract benodigde informatie komt uit de ruimtelijke en conditionerende onderzoeken. Één van deze conditionerende onderzoeken betreft het in beeld brengen van de verhardingstechnische- en milieuhygiënische staat van de verhardingen en bermen. Hiertoe is indicatief onderzoek uitgevoerd.

2 Indicatief verhardingstechnisch en milieuhygiënisch onderzoek en advies

Zoals benoemd bij de doelstelling heeft Antea Group indicatief onderzoek uitgevoerd naar de verhardingstechnische en milieuhygiënische staat van de verhardingen en bermen.

In bijgevoegde onderzoeksrapporten zijn de onderzoeken en de resultaten weergegeven. In bijlage 1 is het indicatieve asfalt-, fundering- bodem- en waterbodem onderzoek weergegeven. In bijlage 2 volgt het indicatief verhardingstechnisch onderzoek en advies.

De conclusie uit het indicatieve asfalt- fundering-, bodem- en waterbodem onderzoek (bijlage 1) is dat uit de zintuiglijke waarnemingen, alsmede de analyse- en toetsingsresultaten (zie bijlagen) het volgende is gebleken:

Asfalt:

- In boring 01 (145-169 en 229-254 mm), 02 (257-288 mm), 03 (324-396 mm), 04 (450-500 mm), 05 (347-382 mm) en 06 (342-397 en 426-475 mm) is fluorescentie waargenomen. De lagen inclusief 20 mm aan onderzijde van deze lagen dienen als teerhoudend te worden afgevoerd. In alle overige boringen is indicatief geen teer waargenomen. Om de hergebruiksmogelijkheden te kunnen bepalen dient asfaltonderzoek conform CROW publicatie 210 te worden uitgevoerd.

Fundering:

- In het onderzochte puin (granulaat) en slakken fundering is een dusdanig verhoogd gehalte PAK gemeten waardoor deze (indicatief) in de klasse “niet toepasbaar” vallen;
- In de onderzochte gebonden puin fundering zijn geen verhogingen van de onderzochte parameters gemeten waardoor deze (indicatief) in de klasse “toepasbaar” vallen;
- De aangetroffen puin en slakken funderingen zijn aangemerkt als asbest verdacht. In de funderingstypen is zowel zintuiglijk als analytisch (indicatief) geen asbest aangetoond.

Bodem:

- Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond ter plaatse van de boringen B05, B06, B10, B11, B15, B16, B27 en B28 matig verontreinigd is met PAK (> Tussenwaarde). Daarnaast zijn de analyses getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en blijkt dat de grond in de klasse Industrie valt. Daarnaast is er mogelijk op een van de boorlocaties een sterke verontreiniging aanwezig (> Interventiewaarde). Het eindoordeel is daardoor op Niet toepasbaar gesteld;
- De overige locaties zijn over het algemeen alleen licht verontreinigd met de onderzochte parameters. De analyses zijn getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en blijkt dat de grond van zowel de boven- als ondergrond in de klasse Altijd toepasbaar of Wonen valt.

Waterbodem:

- In de mengmonsters MM-SLB-SPOORBAAN-FP en MM-SLB-NOORD zijn achtergrondwaarde overschrijdingen voor zware metalen en PAK gemeten welke voldoen op component niveau voor klasse A. Op basis van de vastgestelde gehalten van de onderzochte parameters (inclusief PFAS) kan het slib (indicatief) derhalve als Klasse A onder water worden toegepast, op landbodem is het slib toepasbaar als klasse industrie. Het slib mag vrij worden verspreid op het aangrenzende perceel;
- In de overige mengmonsters zijn geen overschrijdingen van de onderzochte parameters (inclusief PFAS) waargenomen. Het slib uit deze mengmonsters is altijd toepasbaar op landbodem, altijd toepasbaar onder water en altijd verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

Het grondonderzoek is indicatief van opzet en bezit niet de rechtsgeldigheid van een AP-04 onderzoek. Met het bovenstaande indicatieve onderzoek kan de grond alleen worden afgevoerd naar een erkend acceptant (grondbank), of onder dezelfde omstandigheden binnen hetzelfde werk worden hergebruikt, of binnen de gemeente worden hergebruikt op basis van de bodemkwaliteitskaart.

Om de geplande werkzaamheden mogelijk te maken dient de aannemer de volgende aanvullende onderzoeken uit te voeren:

- Verhardingsonderzoek conform CROW-publicatie 210;
- Asbestonderzoek op de puinfundering conform NEN 5897;
- Bodemonderzoek conform NEN 5740;
- Waterbodemonderzoek conform NEN 5720.

De conclusie uit het indicatief verhardingstechnisch onderzoek (bijlage 2) is dat het volgende is gebleken:

- Uit de uitgevoerde schouw is een algemeen beeld verkregen over de staat van de bestaande wegverharding. De verhardingsconstructie vertoont over het algemeen veel schades, de deklaag verkeert in slechte staat en is aan vervanging toe;
- De bestaande verhardingsconstructie is in beeld gebracht via het rapport “Verhardingsadvies Oude Spoorbaan”, opgesteld door CCAK adviesbureau. De constructieopbouw van het asfalt ter plaatse van ons onderzoeksgebied van de Oude Spoorbaan varieert tussen de 340 mm en 410 mm asfalt. Op meerdere locaties zijn bij de asfaltkernen losliggende en verbrijzelde (bovenste) tussenlagen geconstateerd. De fundering in ons onderzoeksgebied bestaat uit verschillende materialen: gebonden slakken puin en lavasteen. De dikte van de fundering varieert tussen de 220 en 430 mm.
- In het rapport “Verhardingsadvies Oude Spoorbaan” dat is opgesteld door CCAK adviesbureau is de restlevensduur van de bestaande verhardingsconstructie behandeld. De valgewichtdeflectiemetingen zijn uitgevoerd in april 2019. Gezien de recente datum van deze metingen zijn deze resultaten bruikbaar voor onderhavig project. Uit de draagkrachtberekeningen is gebleken dat op basis van de valgewichtdeflectiemetingen en de restlevensduurberekeningen geen versterkingen van de bestaande constructie noodzakelijk zijn. De restlevensduur bedraagt bij alle wegvakken meer dan 30 jaar en is daarmee voldoende voor de gestelde ontwerpperiode van 20 jaar.

Uit bovenstaande kan het volgende worden geconcludeerd:

- Het feit dat er alleen in de bovenste tussenlaag en deklaag schades zijn geconstateerd, duidt erop dat er geen vervorming is ontstaan in de totale verhardingsconstructie. Dit blijkt ook uit de uitkomsten van de door CCAK uitgevoerde VGD-metingen en restlevensduurberekeningen. De ontstane schades zijn daarmee van bovenaf ontstaan;
- Ondanks dat uit de restlevensduur berekeningen naar voren komt dat de verhardingsconstructie voldoende levensduur heeft, is het noodzakelijk om onderhoudsmaatregelen uit te voeren gezien de gestelde ontwerpperiode van 20 jaar (Gelet op de schades aan de deklaag en de vastgestelde losliggende- en verbrijzelde bovenste tussenlagen van de boorkernen).

Geadviseerd wordt om de volgende onderhoudsmaatregel uit te voeren:

- Rijbaanbreed frezen deklaag en tussenlaag 120 mm;
- Op die locaties waar na het frezen nog steeds matige tot ernstige scheurvorming, gedesintegreerd materiaal of losliggende lagen worden geconstateerd wordt lokaal onderhoud geadviseerd. Op basis van de aangetroffen schades wordt dit percentage geschat op 15%. Het lokaal onderhoud betreft 50 mm bakfrezen over een breedte van tenminste 1,5 meter, aanbrengen CompoGrid CG100L glasvezel asfaltwapening op een kleeflaag en aanbrengen inlage 50 mm AC16 TL-B;
- Rijbaanbreed aanbrengen tussenlaag 85 mm. AC 22 TL-B;
- Rijbaanbreed aanbrengen deklaag 35 mm AC 11 DL-B;

Nb.1 Het advies is om na het verwijderen van de 120 mm dek- en tussenlaag na te gaan hoeveel asfalt nog ter plaatse resteert. Gezien de uitkomsten van de boorkernen is er overal voldoende asfaltdikte aanwezig. Indien er toch te weinig asfaltdikte resteert om tot een totaal asfaltpakket te komen van 180 mm (gelijk aan opbouw nieuwe constructie), is het advies alles te verwijderen en de onderstaande opbouw voor een nieuwe verhardingsconstructie aan te brengen;

Nb.2 Dit laatste is ook het advies indien de nieuw te maken hoogte aanzienlijk lager wordt dan de bestaande hoogte. Indien de weg hoger wordt gerealiseerd, volstaat de onderhoudsmaatregel en dient de uitvulling in de tussenlaag plaats te vinden;

Nb 3. Indien er in de bestaande situatie zonken of andere plaatselijke verlagingen in de asfaltverharding aanwezig zijn, dient er bij de genoemde onderhoudsmaatregelen rekening mee gehouden te worden dat er op die locaties uitvulling met asfalt dient plaats te vinden. In de nieuwe situatie dienen zonken verwijderd te zijn en de deklaag in lengte- en breedterichting één rechte lijn te vormen conform de gestelde contracteisen en richtlijnen;

- Waar een geheel nieuwe verhardingsconstructie wordt aanbracht, wordt de volgende opbouw geadviseerd:
 - o 35 mm AC11 Surf DL-B;
 - o 45 mm AC16 Bind TL-B;
 - o 50 mm AC 22 Base OL-B;
 - o 50 mm AC 22 Base OL-B;
 - o 250 mm Menggranulaat.

Bijlage 1 - Indicatief asfalt-, fundering- bodem- en waterbodem onderzoek

Bijlage 1 - Indicatief asfalt-, fundering- bodem- en waterbodem onderzoek

Indicatief asfalt-, fundering-, bodem- en waterbodem onderzoek

Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Rapport



Vestigingen Scharwoude | Capelle aan den IJssel | Oldenzaal
info@unihorn.nl | 0229-547850 | Postbus 58 | 1633 ZH Avenhorn

unihorn.nl

Indicatief asfalt-, fundering-, bodem- en waterbodemonderzoek

Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Rapport

Opdrachtgever

Antea Group Nederland
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Verantwoording

Documentnummer 3905-21020-02-RAP-MOZ-01-v3.0

Datum document 28 juli 2021

Opgesteld
ing. P. Brieffies
b/a



Gecontroleerd
Ing. F. Broertjes



Vrijgegeven
ing. F. Broertjes



Revisiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving
3.0	28 juli 2021	Derde uitgave
2.0	13 juni 2021	Tweede uitgave
1.0	23 juni 2021	Eerste uitgave

Het auteursrecht van dit rapport berust bij Unihorn B.V.

Het is niet toegestaan dit rapport voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd te gebruiken.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Kwaliteitsborging	3
1.3	Leeswijzer	4
2.	Vooronderzoek	5
2.1	Bronnen.....	5
2.2	Huidige situatie	5
2.3	Toekomstige situatie	5
2.4	Historische informatie	6
2.4.1	Bodem (NEN 5725)	6
2.4.2	Waterbodem (NEN 5717)	9
2.4.3	Asfalt (CROW 210).....	10
3.	Onderzoekopzet (hypothese en strategie).....	12
3.1	Hypotheses	12
3.2	Strategie en opzet	12
3.2.1	Strategie bodem	12
3.2.2	Strategie waterbodem	12
3.2.3	Strategie asfalt	12
3.2.4	Strategie fundering, indicatief.....	13
4.	Veldwerkzaamheden	14
4.1	Veldonderzoek	14
4.2	Zintuigelijke waarnemingen	14
4.2.1	Funderingsonderzoek.....	15
4.2.2	Bodemonderzoek	16
4.3	Opmerkingen en afwijkingen op vigerende protocollen	16
5.	Laboratoriumonderzoek.....	17
5.1	Asfalt, indicatief	17
5.2	Fundering, indicatief	17
5.3	Bodem, indicatief.....	17
5.4	Waterbodem, indicatief.....	18
5.5	Toetsingskader	18
6.	Analyseresultaten	19
6.1	Asfalt, indicatief	19
6.2	Fundering, indicatief	19
6.2.1	Fundering, samenstelling	19
6.2.2	Fundering, asbest.....	20
6.3	Bodem, indicatief.....	20
6.4	Waterbodem, indicatief.....	21
6.4.1	Slib	21
7.	Conclusies en advies.....	23
7.1	Conclusie asfalt, indicatief.....	23
7.2	Conclusie fundering, indicatief.....	23
7.3	Conclusie bodem, indicatief.....	23

7.4	Conclusie waterbodem, indicatief	24
7.5	Toetsing hypotheses	24
7.6	Advies.....	25
8.	Referenties	26

Bijlagen

A.	Toelichting op toetsingskaders
B.	Tekening boorlocaties
C.	Boorprofielen asfalt
D.	Boorprofielen bodem
E.	Boorprofielen waterbodem
F.	Toetsingstabellen fundering
G.	Analysecertificaten fundering inclusief asbest
H.	Toetsingstabellen bodem
I.	Analysecertificaten bodem inclusief PFAS
J.	Toetsingstabellen waterbodem
K.	Analysecertificaten waterbodem inclusief PFAS
L.	Bodem informatie

1. Inleiding

Op 22 april 2021 heeft Antea Group Nederland aan Unihorn B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een indicatief verhardings-, bodem- en waterbodemonderzoek ter hoogte van de Oude Spoorbaan te Leiderdorp. In Figuur 1 is de ligging van de projectlocaties weergegeven.



Figuur 1 Ligging projectlocatie.

1.1 Aanleiding en doel

Aanleiding voor het indicatief milieukundig onderzoek zijn de reconstructiewerkzaamheden waarbij grond, slib, asfalt en/of funderingsmateriaal zal vrijkomen. Onderhavig onderzoek is een aanvulling op het reeds uitgevoerde onderzoek van CCAK d.d. 14 juni 2019 met kenmerk 1074-10054/R002/RBMG.

Doel van het onderzoek is om de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond) en de waterbodem (slib en vaste waterbodem) ter plaatse indicatief in kaart te brengen. Daarnaast wordt ook een deel van het asfalt opgebroken en daarom dient de teerhoudendheid van dit asfalt te worden bepaald. Tevens wordt inzicht verlangd in de opbouw van de asfaltverharding, indien aanwezig de fundering, en ondergrond. Omdat het onderzoek indicatief van vorm is, zijn verdeeld over de onderzoekslocatie een aantal boringen geplaatst en analyses gedaan. Deze boringen en analyses geven een beeld van de kwaliteit zodat een inschatting kan worden gedaan voor de uitvoering.

Voor de eventuele afvoer van grond, waterbodem, fundering en/of asfalt worden adviezen gegeven ten aanzien van aanvullende werkzaamheden.

1.2 Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd binnen het kader van ons kwaliteitssysteem. Unihorn B.V. heeft een zorgsysteem dat voldoet aan de volgende normen:

- NEN-EN-ISO 9001;
- VGM Checklist Aannemers VCA versie 2008/5.1 (VCA**);
- NEN-EN-ISO 14001.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, "Veldwerk bij milieu-hygiënische bodemonderzoek" [ref 22.]. Unihorn B.V. is voor "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" gecertificeerd door KIWA nv op basis van BRL SIKB 2000 en erkend door RWS Leefomgeving voor veldwerk conform de protocollen 2001 [ref 23.], 2002 [ref 24.], 2003 [ref 25.] en 2018 [ref 26.].

Het veldwerk is door erkende medewerkers uitgevoerd, zie Tabel 1.

Tabel 1 Protocollen en erkende medewerkers.

Protocol	Werkzaamheden	Medewerker	Erkend
SIKB 1001	Monsterneming partijkeuringen sterneming partijkeuringen	M. Kaandorp	Ja
		G. van der Linden	Ja
SIKB 2001	Plaatsen grondboringen en peilbuizen	M. Kaandorp	Ja
		G. van der Linden	Ja
		M. van 't Veer	Ja
		R. Hoek	Ja
		D. Koopman	Ja
		M. Kaandorp	Ja
SIKB 2018	Asbestgraafgaten	G. van der Linden	Ja
		M. van 't Veer	Ja
		R. Hoek	Ja
		D. Koopman	Ja
		M. Kaandorp	Ja
SIKB 2002	Peilbuis bemonsteren	G. van der Linden	Ja
		M. van 't Veer	Ja
		R. Hoek	Ja
		D. Koopman	Ja
		M. Kaandorp	Ja
SIKB 2003	Plaatsen slibboringen	R. Hoek	In opleiding

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. Dit laboratorium is door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd, conform NEN-EN-ISO\IEC-17025 onder nummer L 028.

De analyses en onderzoeken op bitumineuze materialen zijn verricht door het Unihorn Laboratorium, dat geaccrediteerd is door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO\IEC-17025 onder nummer L523.

Inzake het uitgevoerde onderzoek is er tussen Unihorn B.V. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie, die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

Onderhavig onderzoek is op zeer zorgvuldige wijze uitgevoerd, maar is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal asfalt- en grondboringen en het analyseren van een beperkt aantal funderings- en (onder-)grondmonsters.

Ondanks het feit dat Unihorn B.V. streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek, blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in het asfalt, fundering en/of de bodem voorkomen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is de inleiding weergegeven, waartoe ook deze leeswijzer behoort. Hoofdstuk 2 toont de resultaten van het vooronderzoek, met hieruit voortvloeiend de onderzoeksopzet, beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden, hoofdstuk 5 beschrijft het laboratoriumonderzoek. In hoofdstuk 6 worden de analyseresultaten besproken en in hoofdstuk 7 zijn de conclusies verwoord, samen met aanbevelingen voor eventuele vervolgstappen. In hoofdstuk 8 zijn ten slotte de voor het onderzoek relevante normen en documenten opgenomen.

2. Vooronderzoek

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek uitgevoerd conform de:

NEN 5725 Bodem — Landbodem — Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut; [ref 11.];

NEN 5717 Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut; [ref 9.];

CROW 210 [ref 27.].

Aanleiding voor het historisch vooronderzoek is het opstellen van een hypothese voor de (water-) bodemkwaliteit ten behoeve van het uit te voeren onderzoek. Daarnaast is de aanleiding van het vooronderzoek het indelen van de verharding in onderzoeksvakken ten behoeve van het uit te voeren asfaltonderzoek.

2.1 Bronnen

In het vooronderzoek is het gebied belicht waarbinnen de onderhavige onderzoekslocatie is gelegen en het gedeelte van de aangrenzende percelen voor zover gelegen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

[ref 1.] ArcGIS Online;

[ref 2.] Bodemloket;

[ref 3.] Streetsmart by Cyclomedia

[ref 4.] Toptijdreis;

[ref 5.] Dinoloket;

2.2 Huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de noordelijke rand van Leiderdorp. De locatie heeft een oppervlakte van circa 6.500 m² en is kadastraal bekend als gemeente Leiderdorp, sectie A nr(s) 11095, 9231, 11127, 111638, 111636, 11094, 11542, 9803. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage B.

De onderzoekslocatie betreft het deel van de Oude Spoorbaan gelegen tussen de watergang (zuidwest-zijde) en de rotonde met de Provincialeweg (noordoostzijde). Ook is halverwege het tracé een rotonde aanwezig die kruist met de Schildwacht. De rijbaan van de Oude spoorbaan, evenals het ten zuiden gelegen fietspad is verhard met asfalt. Voorts is ten noorden en zuiden van de rijbaan een watergang aanwezig. Het overige deel van de onderzoekslocatie betreft berm met kort gemaaid gras. Plaatselijk is de berm verhard met stoeptegels (bushaltes) of klinkers (parkeerhaven). Situatietekeningen van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage B.

Tijdens de op het perceel uitgevoerde veldinspectie zijn geen bijzonderheden op of aan de bodem en de aanwezige begroeiing waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is met name gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van voor asbest verdacht materiaal op het maaiveld en/of als beschoeiing.

2.3 Toekomstige situatie

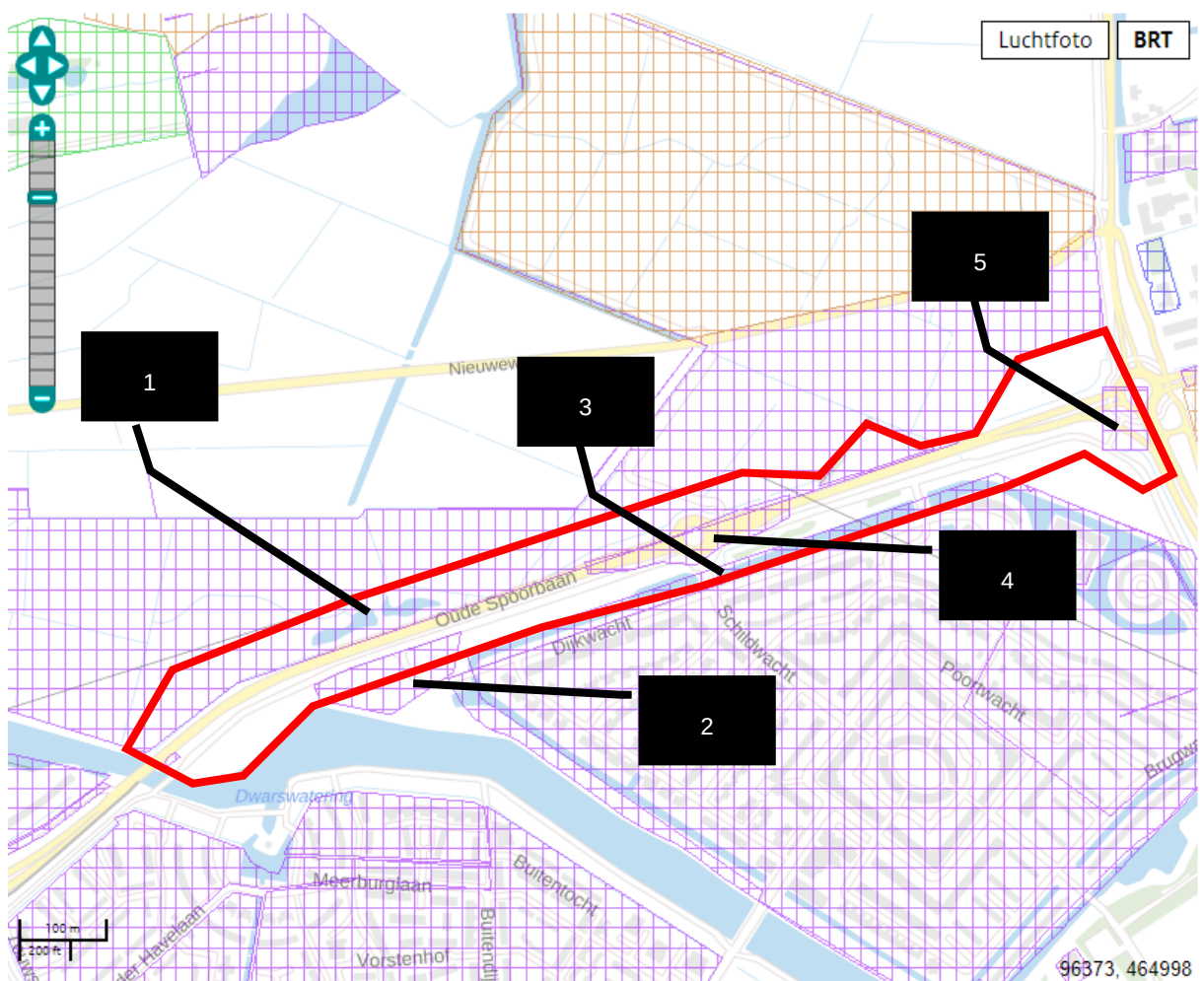
De opdrachtgever is voornemens de Oude Spoorbaan te reconstrueren, waarbij de fietspaden, de watergangen en bushaltes worden verplaatst. Verder zal de rijbaan worden verbreed. Ten behoeve van de reconstructie zal ter plaatse over het algemeen tot een diepte van ca. 2,0 m-mv grond worden ontgraven.

2.4 Historische informatie

2.4.1 Bodem (NEN 5725)

Bodem informatie

Voor het raadplegen van bodeminformatie is de website van bodemloket geraadpleegd [ref 2.]. In Figuur 2 is een afbeelding opgenomen waarop de onderzoekslocatie globaal (rode markering) is weergegeven. De paars gearceerde blokken, zijn locaties waarvan (bodem)informatie op de website voorhanden is. De status van al deze locaties is 'voldoende onderzocht/gesaneerd'. Onder de figuur wordt per locatie (nrs. 1 t/m 5) een korte toelichting gegeven van de relevante informatie. In bijlage L is de betreffende informatie opgenomen.



Figuur 2 locaties met (bodem)informatie

1. Boterhuispolder te Leiderdorp (identificatiecode: ZH054709028)
Voor deze locatie is er een achtergebleven verontreiniging na de sanering geregistreerd in het BIS van de overheid en daarnaast bij het kadaster. Verdere informatie omtrent de exacte locatie van deze restverontreiniging is niet direct voorhanden.
2. Provincialeweg nr. 5 te Leiderdorp (identificatiecode: ZH054709135)
Resultaten van het bodemonderzoek geven aan dat locatie voldoende is onderzocht. Er zijn verder geen resultaten beschikbaar. Laatste document is Verkennend onderzoek NEN 5740 (Adverbo, 12 februari 2003).

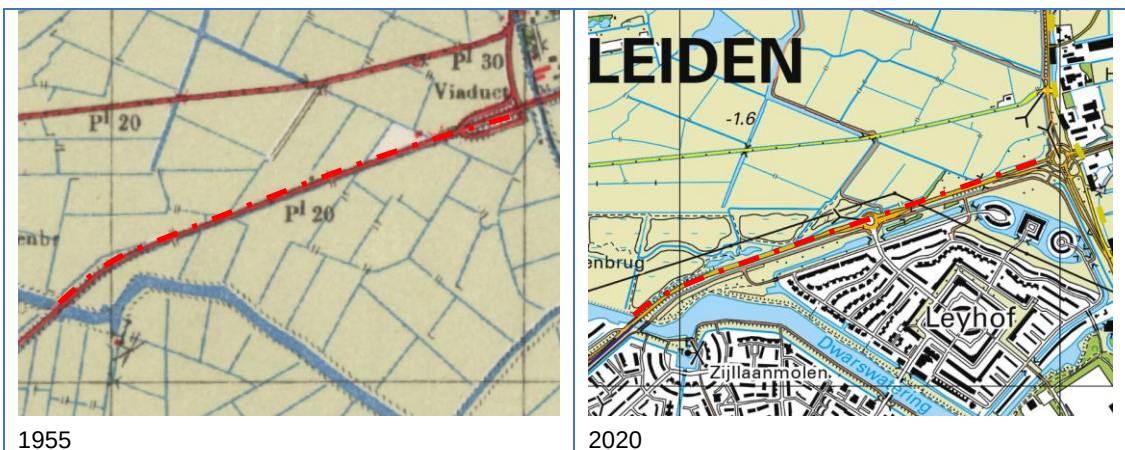
3. De Bloemer 2 te Leiderdorp (identificatiecode: ZH054709106)
Resultaten van het bodemonderzoek geven aan dat locatie voldoende is onderzocht. Er zijn geen resultaten beschikbaar. Laatste document is een indicatief onderzoek (Chemielinco, oktober 1992).
4. Locatie Schildwacht – Oude Spoorbaan (locatiecode gem. BIS: AA 54700834)
De resultaten van de evaluatie van de sanering (Almad Eco B.V, september 2019) geven aan dat de vastgestelde verontreiniging voldoende is gesaneerd.
5. Overgang N445 naar N446 (identificatiecode: ZH188400024)
De resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht. Laatste document is een briefrapport (3B-Adviezen, november 2015).

Conclusie eerdere bodemonderzoeken:

De onderzoekslocatie is in het verleden onderzocht, ook in de nabije omgeving. Hieruit zijn een aantal verontreinigingen (ophooglagen enz.) uit gekomen welke grotendeels gesaneerd zijn. De te onderzoeken locaties worden daarom ook als verdacht aangemerkt.

Topografische kaarten

Op historisch kaartmateriaal is te zien dat de Oude Spoorbaan vanaf 1955 duidelijk op kaartmateriaal zichtbaar is. Het asfalt is vermoedelijk aangelegd voor 1995 en daarom verdacht op het voorkomen van teer (PAK). Een eventueel aanwezige puinfundering is asbestverdacht.



Figuur 3. Topografische kaarten onderzoekslocatie [ref 4.].

Dempingen en ophogingen

In Figuur 4 is onderzoekslocatie 2 in twee tijden weergegeven.



Figuur 4 Locatie in 1955 (links) en 2007 (rechts) [ref 4.].

Dempingen

In 1955 is een aantal watergangen aanwezig, die in 2007 niet meer zichtbaar zijn. Deze watergangen zijn vermoedelijk gedempt, het is echter onduidelijk is aldaar (verontreinigd) dempingsmateriaal is toegepast.

Ophogingen

Ten behoeve van het aanleggen van de weg zal het wegtracé zijn opgehoogd met zand en/of funderingsmateriaal.

Bodembelastende (bedrijfs-)activiteiten

In door mensen bewoonde gebieden kunnen door jarenlang gebruik van de grond verhoogde gehalten aan PAK en/of zware metalen voorkomen. Deze gehalten zijn vaak gerelateerd aan het voorkomen van puin- en/of kooldeeltjes in de bodem.

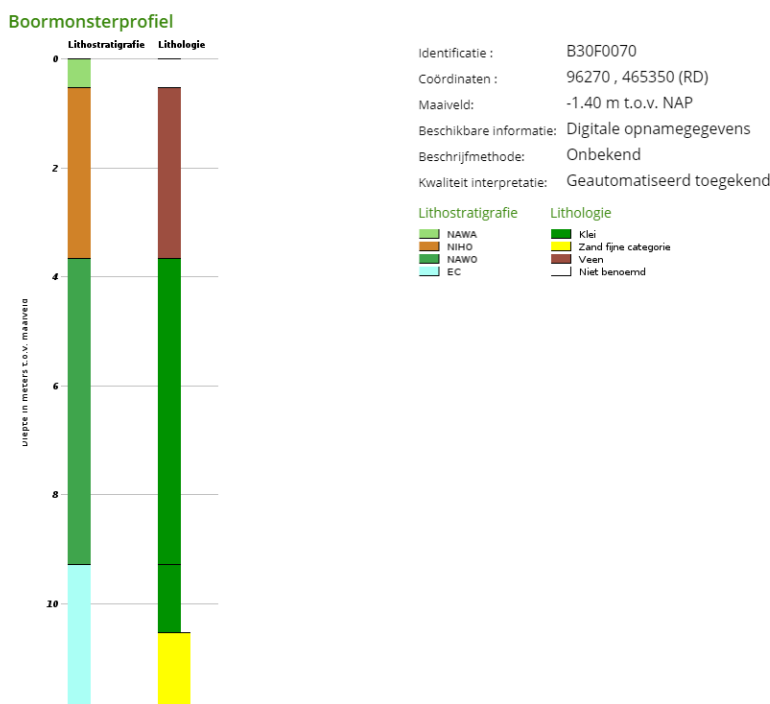
De locatie betreft gedeeltelijk openbare weg. Door afstromend verontreinigd wegwater kan de bodem verontreinigd zijn geraakt met zware metalen, PAK en/of minerale olie.

Asbest

Voor zover bekend [ref 2.] is de locatie niet verdacht voor de aanwezigheid van asbestverdacht (plaat-) materiaal.

Bodemopbouw en geohydrologie

De globale bodemopbouw tot circa 6 m beneden maaiveld is in **Figuur 5** weergegeven.



Figuur 5 Bodemprofiel [ref 5.].

PFAS

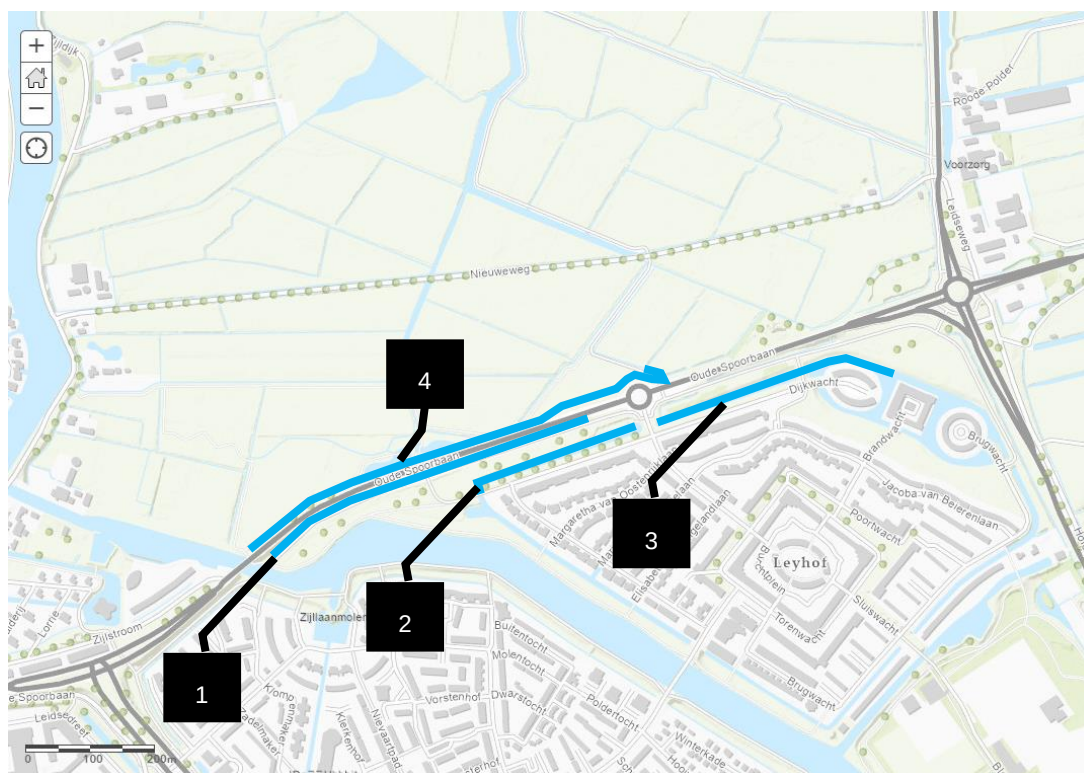
Ten aanzien van de somparameter PFAS zijn in Tabel 2 de activiteiten die een locatie verdacht maken opgenomen en is beoordeeld of deze activiteiten voor onderhavige locatie relevant zijn. Daarbij wordt opgemerkt dat het gebruik van PFAS binnen Nederland in de jaren 50 van de vorige eeuw is gestart.

Tabel 2 Kans op aanwezigheid PFAS.

Activiteit	Beoordeling
Productie en verwerking fluorpolymeren	Voor zover bekend niet aanwezig
Galvanische industrie (vooral chroom - maar ook andere metalen - verwerkende industrie)	Voor zover bekend niet aanwezig
Textielindustrie (behandelen / waterafstotend maken textiel en leer)	Voor zover bekend niet aanwezig
Halfgeleider- en foto-industrie (gebruik bij printplaatproductie en ontwikkelvloeistof)	Voor zover bekend niet aanwezig
Papier (water- en vetafstotend papier en verpakkingen)	Voor zover bekend niet aanwezig
Lak- en verfindustrie	Voor zover bekend niet aanwezig
Hydraulische vloeistoffen (voornaamste gebruik bij vliegtuigbouw en onderhoud)	Voor zover bekend niet aanwezig
Cosmetica en reinigingsmiddelen	Voor zover bekend niet aanwezig
Blusschuim (opslaan, oefenen met, en toepassen van blusschuim)	Voor zover bekend niet aanwezig
Vliegvelden (vooral gerelateerd aan toepassing blusschuim)	Diffuus homogeen verspreid over Nederland
Afvalverwerking (waterzuiveringsinstallaties (slib), vuilstorten en afvalverbrandingsinstallaties)	Voor zover bekend niet aanwezig
Landbouw/(glas)tuinbouw (vermoeden dat PFAS is gebruikt in bestrijdingsmiddelen)	Locatie ligt in agrarisch gebied
Atmosferische depositie	Gering, merendeel van de locatie is verhard

2.4.2 Waterbodem (NEN 5717)

In Figuur 6 zijn de te onderzoeken watergangen gemarkeerd. In Tabel 3 zijn de voorhanden gegevens ten aanzien van de te onderzoeken waterbodems opgenomen.



Figuur 6. Watergangen

Tabel 3 Gegevens watergangen.

(Onderzoeks-)vraag	Beoordeling
Aanleiding onderzoek	Verplaatsen watergangen, watercompensatie, inlaten natte natuur
Lengte te onderzoeken watergang	1: 540 m ¹ , 2: 275 m ¹ , 3: 360 m ¹ , 4: 750 m ¹
Gebruik van de watergang	Sloot
Type watergang	Overig water, lintvormig
Beheerder	Gemeente Leiderdorp
Resultaten locatie inspectie	Geen bijzonderheden
Leggerdiepte	Onbekend
Stromingsrichting	Onbekend
Sedimentatiesnelheid	Onbekend
Eerder uitgevoerd waterbodem-onderzoek	Onbekend
Welke verontreinigde stoffen worden verwacht	Zware metalen, PAK, PFAS
Is er asbest en/of bodemvreemd materiaal aanwezig	Nee

Uit de beschikbare informatie kan worden geconcludeerd dat de watergangen mogelijk verontreinigd zijn met zware metalen en PAK. Daarnaast is bekend dat het oppervlaktewater en derhalve ook de waterbodem wordt belast als gevolg van atmosferische depositie van PFAS.

2.4.3 Asfalt (CROW 210)

In Tabel 4 zijn de voorhanden gegevens ten aanzien van het te onderzoeken asfalt opgenomen.

Tabel 4 Asfaltverharding.

Inventarisatie van	Bron (geraadpleegd)	informatie beschikbaar
Aanleggegevens (voor 1995 / na 1994 / na 1999)	Opdrachtgever, lokale en/of regionale overheid, eerdere onderzoeksrapporten, (historisch) kaartmateriaal, Cy-clomedia, schouw, overige informatiebronnen	Ja.

Opbouw / fundering**	-	-
Wegbeheerder	-	-
Eerdere onderzoeksrapporten	-	-
Topografische kaarten	Topotijdreis	Uit historisch kaartmateriaal kan worden opgemaakt dat de Oude Spoorbaan voor 1955 is aangelegd
Overige informatiebronnen	-	-

Uit de beschikbare informatie wordt geconcludeerd dat de asfaltverharding is aangelegd voor 1955.

3. Onderzoeksopzet (hypothese en strategie)

3.1 Hypotheses

De opzet van het milieukundig onderzoek is afgeleid van de NEN 5740, NEN 5720 en CROW210 en derhalve indicatief van aard.

Bodem

Verdacht vanwege eerdere bodemonderzoeken en jarenlange afspoeling van verontreinigd wegwater (PAK, zware metalen).

Waterbodem

Verdachte sliblaag als gevolg belast oppervlaktewater door atmosferische depositie (zware metalen en PFAS).

Asfalt

Verdacht op het voorkomen van teer, daar de asfaltverharding op basis van historisch kaartmateriaal vermoedelijk aangelegd is voor 1995.

Fundering

Funderingsmaterialen zijn verdacht op het voorkomen van zware metalen, PAK en PCB. Wanneer de fundering bestaat uit slakken en/of puin, is tevens sprake van een verdenking voor een verontreiniging met asbest.

3.2 Strategie en opzet

3.2.1 Strategie bodem

De opzet van het verkennend bodemonderzoek is afgeleid van de NEN 5740, waarbij in totaal 24 boringen worden geplaatst (2 m-mv). Het analytisch onderzoek zal bestaan uit het onderzoeken van vier grondmengmonsters van zowel de bovengrond als de ondergrond en worden ingezet op het standaardpakket voor grond (A). Tevens wordt 1 PFAS analyse ingezet samengesteld uit grond bemonstert van de verschillende boorlocaties (gecombineerd).

3.2.2 Strategie waterbodem

De opzet van het waterbodem is afgeleid van de NEN 5720, waarbij in totaal 9 slibsteken worden geplaatst en 3 mengmonsters samengesteld. Voor de analyses wordt het standaardpakket, waterbodem en baggerspecie uit regionale wateren gehanteerd (A), aangevuld met PFAS. Er wordt tevens 1 mengmonster samengesteld van de vaste waterbodem welke op PFAS geanalyseerd wordt (alle locaties gecombineerd). Eventuele raaien van boringen ten behoeve van het opzoeken van gedempte sloten zijn gezien het indicatieve karakter van het onderzoek niet meegenomen.

3.2.3 Strategie asfalt

De opzet van het asfaltonderzoek is afgeleid van de CROW210. De uitgangspunten van de onderzoeksopzet zijn, inclusief de specifieke onderzoeksvakken, weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5 Opzet asfaltonderzoek.

Deel-locaties	Onderzoeksvakken	Oppervlak [m ²]	Maatregel	Vrijkomend asfalt 1) [ton]
1	Oude Spoorbaan west (van brug Dwarswatering tot rotonde Schildwacht)	4500	Opbreken	2250
2	Oude Spoorbaan oost (van rotonde Schildwacht tot rotonde N445)	3400	Opbreken	1700
3	Rotonde Schildwacht	1250	Opbreken	625
4	Doorsteek Oude Spoorbaan oost naar zuid (Oude Spoorbaan naar provinciale weg N446)	500	Opbreken	250
5	2x Bushalte	2x < 500	Opbreken	2x ca. 250
6	Fietspad (van brug Dwarswatering tot rotonde Schildwacht)	3300	Opbreken	1650

1) *uitgaande van een dikte van het asfalt van 20 cm.*

Van de verkregen asfaltkernen wordt in eerste instantie de laagopbouw beschreven, middels PAK-detectoronderzoek wordt *indicatief* onderzocht op de aanwezigheid van PAK.

3.2.4 Strategie fundering, indicatief

In het veld wordt per type funderingsmateriaal een mengmonster samengesteld ten behoeve van het samenstellingsonderzoek, inclusief uitloging.

Indien het funderingsmateriaal beoordeeld wordt als asbestverdacht (puin, slakken, etc.) wordt tevens van het materiaal een mengmonster samengesteld voor een asbestanalyse (indicatief, kwalitatieve analyse met 500 gram methode, ja/nee analyse).

Opgemerkt wordt dat omdat de fundering is afgedekt de resultaten van het onderzoek strikt genomen als indicatief beschouwd dienen te worden. Een representatief onderzoek is in principe alleen mogelijk indien de afdekking wordt opgebroken.

4. Veldwerkzaamheden

4.1 Veldonderzoek

Verdeeld over de onderzoekslocaties zijn in totaal 14 constructieboringen, 24 grondboringen en 9 slibsteken uitgevoerd. De uitgevoerde werkzaamheden zijn opgenomen in Tabel 6.

Tabel 6 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden.

Deellocatie	Grondboring [m-mv]	Boring met peilbuis [m-mv]	Slibsteek [m-ws]	Asfalt- en constructieboring [m-mv]
Oude Spoorbaan west (van brug Dwarswatering tot rotonde Schildwacht)	-	-	-	01-04 [1,0]
Oude Spoorbaan oost (van rotonde Schildwacht tot rotonde N445)	-	-	-	05-07 [1,0]
Rotonde Schildwacht	-	-	-	08 [1,0]
Doorsteek Oude Spoorbaan oost naar zuid (Oude Spoorbaan naar provinciale weg N446)	-	-	-	09 [1,0]
2x Bushalte	-	-	-	10, 11 [1,0]
Fietspad (van brug Dwarswatering tot rotonde Schildwacht)	-	-	-	12-14 [1,0]
Noordberm Oude Spoorbaan	B05, B06, B07 ¹ , B08, B09 ¹ , B23 ¹ , B25, B26 ¹ , B27, B28 [2,0]	-	-	-
Zuidberm Oude Spoorbaan inclusief aansluitingen rotondes	B16, B15, B14, B13, B12, B11, B10 [2,0]	-	-	-
Zuidbermen fietspad	B17, B18, B19, B20, B21 [2,0]	-	-	-
Bermen t.h.v. Schildwacht	B22, B24 [2,0]	-	-	-
Watergang tussen Oude Spoorbaan en fietspad	-	-	S01[1,05], S02[0,95]	-
Watergang ten zuiden van fietspad 1	-	-	S03 [1,10], S04 [1,02]	-
Watergang ten zuiden van fietspad 2	-	-	S05 [1,25], S06 [1,20], S07 [1,10]	-
Noordelijke watergang	-	-	S08 [1,05], S14 [1,00]	-

¹ Boringen waren door obstakels (broedseizoen, toegang particuliere erven) niet uitvoerbaar en zullen op een later moment alsnog worden uitgevoerd. Betreffende boringen worden in deze versie dan ook buiten beschouwing gelaten.

De constructieboringen zijn uitgevoerd met een mechanische boor (Ø 110 mm) tot 1,0 m-mv. De grondboringen zijn boven de grondwaterspiegel uitgevoerd met de edelmanboor. Op grotere diepte is gebruik gemaakt van de gutsboor en de zuigerboor. De slibsteken zijn uitgevoerd met een zuigerboor. In bijlage B is de situatietekening opgenomen met daarop aangegeven de boorlocaties.

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer J. Slaman (constructieboringen) en de heer M. Kaandorp (grondboringen en slibsteken) van 26 mei t/m 28 mei 2021, conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut. Daar waar afgeweken is van deze richtlijn wordt dit specifiek vermeld.

4.2 Zintuigelijke waarnemingen

Uit de verrichte boringen blijkt dat de bodemopbouw tot de onderzochte diepte van circa 2,0 m-mv afwisselend bestaat uit veen en klei. Plaatselijk, is zand aangetroffen.

Ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden is het grondwater variërend tussen de 0,5-1,8 m-mv vastgesteld.

In de onderzochte watergangen zijn beige-grijze, bruin-grijze en grijze slielagen met een dikte van circa 0,1-0,25 m aangetroffen. De vaste waterbodem zelf bestaat uit veen.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen, e.d.).

Een overzicht met de volledige beschrijving van de zintuiglijke waarnemingen is opgenomen in bijlage C t/m E.

4.2.1 Funderingsonderzoek

Er is op de onderzoekslocatie ter plaatse van de rijbaan en het fietspad een fundering met een gemiddelde dikte van 34 cm aangetroffen. In Tabel 7 is het aangetroffen funderingsmateriaal per maaiveldtype per deellocatie genoteerd.

Tabel 7 Funderingsmateriaal per maaiveld type per deellocatie.

Deellocatie	Aard maaiveld	Boring	Funderingsmateriaal
Oude Spoorbaan west (van brug Dwarswatering tot rotonde Schildwacht)	Asfalt	01, 02, 03, 04	Puingranulaat
Oude Spoorbaan oost (van rotonde Schildwacht tot rotonde N445)	Asfalt	05, 06, 07	Puingranulaat Slakken Gebonden puin
Rotonde Schildwacht	Asfalt	08	Gebonden puin
Doorsteek Oude Spoorbaan oost naar zuid (Oude Spoorbaan naar provinciale weg N446)	Asfalt	09	Gebonden puin
2x Bushalte	Asfalt	10, 11	Gebonden puin Puingranulaat
Fietspad (van brug Dwarswatering tot rotonde Schildwacht)	Asfalt	12, 13, 14	Gebonden puin Puingranulaat

In het onderzoek van CCAK zijn ter plaatse van de Oude Spoorbaan verschillende typen funderingsmateriaal aangetroffen. Deze type met boornummer zijn weergegeven in Tabel 8. Op de tekening in bijlage B zijn de boornummers weergegeven. Let wel dat de boorlocaties schematisch zijn overgenomen van tekening. De exacte locatie (gps coördinaten) van de boringen is niet bekend.

Tabel 8 Funderingsmateriaal ter plaatse van de Oude Spoorbaan

Deellocatie	Aard maaiveld	Boring	Funderingsmateriaal
Oude Spoorbaan west (van brug Dwarswatering tot rotonde Schildwacht)	Asfalt	05/20 CCAK 06/19 CCAK 08/18 CCAK	Puin (steenslag)
Oude Spoorbaan oost (van rotonde Schildwacht tot rotonde N445)	Asfalt	16 CCAK 09 CCAK 10 CCAK 11 CCAK 12 CCAK 13 CCAK 14 CCAK	Puin/lava Puin (steenslag) Slakken Puin Slakken
Bushalte	Asfalt	17 CCAK	Puin (gebonden)

De puinfunderingen zijn eveneens aangetroffen ter plaatse van deellocatie Oude Spoorbaan west (boring 01-04). De puin en slakken zijn ook aangetroffen ter plaatse van Oude Spoorbaan Oost (boring 05-07). De puin/lava is echter niet tegengekomen. De gebonden puin is eveneens aangetroffen bij de bushalte (boring 10).

4.2.2 Bodemonderzoek

In Tabel 9 zijn de bijzondere waarnemingen ten aanzien van het bodemonderzoek opgenomen.

Tabel 9 Zintuiglijke waarnemingen.

Deellocatie	Boring [m-mv]	Diepte [m-mv]	Materiaal	Aard materiaal / Bijmenging
Zuidberm Oude Spoorbaan inclusief aansluitingen rotondes	B10	0-1,0	Klei	Sporen baksteen, grind
	B11	0-1,0	Klei	Sporen grind
	B16	0-0,5	Klei	Zwak grind houdend
Zuidbermen fietspad	B20	0-0,5	Veen	Sporen baksteen
	B21	0-0,5	Klei	Sporen grind
Bermen t.h.v. Schildwacht	B22	0-0,5	Veen	Sporen grind

4.3 Opmerkingen en afwijkingen op vigerende protocollen

Er zijn geen afwijkingen op de uitvoeringsvoorschriften (BRL SIKB, protocol 2001, 2002, 2003 en/of 2018 en NEN-normen) geconstateerd.

5. Laboratoriumonderzoek

5.1 Asfalt, indicatief

Voor de bepaling van de verhardingsopbouw van de rijbaan zijn veertien asfaltboringen waarvan 14 constructieboringen geplaatst. De verkregen asfaltkernen zijn na de boorwerkzaamheden in het laboratorium van Unihorn B.V. beschreven en op de aanwezigheid van teerhoudende lagen onderzocht (m.b.v. PAK-detectoronderzoek).

5.2 Fundering, indicatief

Voor het samenstellingsonderzoek zijn in het veld van het gebonden puin, het puingranulaat en de slakken mengmonsters samengesteld voor het samenstellingsonderzoek. In Tabel 10 is het mengschema opgenomen.

Tabel 10 Monsterselectie fundering.

Deellocatie	Monster-code	Samengesteld uit de monsters [cm-mv]	Materiaal	Analysepakket 1)
Oude Spoorbaan west en oost en bushalte en fietspad	MM-PU-SU	01 (29-63), 02 (29-67), 03 (37-75), 04 (50-100), 05 (41-100), 11 (26-61), 13 (13-42), 14 (11-38)	Puingranulaat	Samenstelling + uitloging
	MM-PU-ASB	01 (29-63), 02 (29-67), 03 (37-75), 04 (50-100), 05 (41-100), 11 (26-61), 13 (13-42), 14 (11-38)	Puingranulaat	Asbest (NEN 5896)
Oude Spoorbaan oost	MM-SL-SU	06 (46-100)	Slakken	Samenstelling + uitloging
	MM-SL-ASB	06 (46-100)	Slakken	Asbest (NEN 5896)
Oude Spoorbaan oost, rotonde schildwacht, doorsteek oost naar zuid (N446) en bushalte en fietspad	MM-GPU-SU	07 (15-60), 08 (31-100), 09 (30-67), 10 (21-57), 12 (9-39)	Gebonden puin	Samenstelling + uitloging
	MM-GPU-ASB	07 (15-60), 08 (31-100), 09 (30-67), 10 (21-57), 12 (9-39)	Gebonden puin	Asbest (NEN 5896)

¹⁾ voor nadere informatie over de pakketsamenstelling wordt verwezen naar het analysecertificaat.

5.3 Bodem, indicatief

Op basis van de veldwaarnemingen, het vooronderzoek en de onderzoekstrategie zijn van de grond mengmonsters voor het standaardpakket A en PFAS samengesteld. In Tabel 11 is de monsterselectie weergegeven.

Tabel 11 Monsterselectie grond.

Deellocatie	Monstercode	Samengesteld uit de monsters [cm-mv]	Grondslag	Analysepakket 1)
Noordberm Oude Spoorbaan	MM-BG-NOORDBERM	B05 (0-50), B06 (0-50), B27 (0-50), B28 (0-50)	Klei	A
	MM-OG-NOORDBERM	B06 (50-200), B25 (150-200), B28 (100-200)	Veen	A
Zuidberm Oude Spoorbaan inclusief aansluitingen rotondes	MM-BG-ZUIDBERM	B10 (0-50), B11 (0-50), B15 (0-50), B16 (0-50)	Klei	A
	MM-OG-ZUIDBERM	B10 (50-200), B11 (50-200), B13 (150-200)	Klei	A
Zuidbermen fietspad inclusief bermen t.h.v. Schildwacht	MM-BG-FIETSPAD+DOORSTEEK	B14 (0-50), B19 (0-50), B20 (0-50), B22 (0-50)	Veen	A
	MM-OG-FIETSPAD+DOORSTEEK	B14 (50-200), B17 (100-200), B19 (150-200), B20 (50-100 & 150-200), B22 (100-200)	Veen	A
Alle samengevoegd	MM-BG-PFAS-SPOORBAAN	B08 (0-50), B12 (0-25), B24 (0-50), B25 (0-15)	Zand	PFAS

¹⁾ voor nadere informatie over de pakketsamenstellingen wordt verwezen naar het analysecertificaat.

5.4 Waterbodem, indicatief

In Tabel 12 is de monsterselectie van de waterbodem opgenomen.

Tabel 12 Monsterselectie waterbodem.

Deellocatie	Monstercode	Samengesteld uit de monsters [cm-ws]	Grondslag	Analysepakket 1)
Watergang tussen Oude Spoorbaan en fietspad	MM-SLB-SPOORBAAN-FP	S01 (45-55), S02 (30-45)	Slib	STAPS en PFAS
Watergang ten zuiden van fietspad 1 en 2	MM-SLB-ZUIDELIJK-SPOORBAAN	S03 (50-60), S04 (48-52), S05 (50-75), S06 (50-70), S07 (45-60)	Slib	STAPS en PFAS
Noordelijke watergang	MM-SLB-NOORD	S08 (30-55), S14 (30-50)	Slib	STAPS en PFAS
Samengevoegd	MM-WB-PFAS	S01 (55-105), S02 (45-95), S03 (60-110), S04 (52-102), S05 (75-125), S06 (70-120), S07 (60-110), S08 (55-105), S14 (50-100)	Veen (vaste waterbodem)	PFAS

1) voor nadere informatie over de pakketsamenstelling wordt verwezen naar het analysecertificaat.

5.5 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen uit de Circulaire bodemsanering 2013. Voor het toetsen van de analyseresultaten aan deze toetswaarden maakt Unihorn B.V. gebruik van het toetsprogramma van Synlab dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. Een verdere toelichting op het toetsingskader en de toetsingswaarden is opgenomen in bijlage A.

6. Analyseresultaten

6.1 Asfalt, indicatief

In Tabel 13 zijn de resultaten van het PAK-detectoronderzoek opgenomen. De volledige resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in bijlage C.

Tabel 13 Resultaten PAK-detectoronderzoek.

Wegvak (homogeen)	Boring	Laagdikte [mm]	Resultaat PAK-detector 1)
Oude Spoorbaan west (van brug Dwarswatering tot rotonde Schildwacht)	01	285	Fluorescentie waargenomen van 145-169 mm en 229-254 mm
	02	288	Fluorescentie waargenomen van 257-288 mm
	03	396	Fluorescentie waargenomen van 324-396 mm
	04	500	Fluorescentie waargenomen van 450-500 mm
Oude Spoorbaan oost (van rotonde Schildwacht tot rotonde N445)	05	382	Fluorescentie waargenomen van 347-382 mm
	06	475	Fluorescentie waargenomen van 342-397 mm en 426-475 mm
	07	145	Geen fluorescentie waargenomen
Rotonde Schildwacht	08	310	Geen fluorescentie waargenomen
Doorsteek Oude Spoorbaan oost naar zuid (Oude Spoorbaan naar provinciale weg N446)	09	294	Geen fluorescentie waargenomen
2x Bushalte	10	212	Geen fluorescentie waargenomen
	11	259	Geen fluorescentie waargenomen
Fietspad (van brug Dwarswatering tot rotonde Schildwacht)	12	88	Geen fluorescentie waargenomen
	13	122	Geen fluorescentie waargenomen
	14	100	Geen fluorescentie waargenomen

¹⁾ De waarnemingsgrens bij PAK-detectoronderzoek ligt op circa 250 mg/kg PAK (10 van VROM).

6.2 Fundering, indicatief

6.2.1 Fundering, samenstelling

In Tabel 14 zijn de resultaten van het samenstellings- en uitlogingsonderzoek van de fundering weergegeven. De volledige toetsingen zijn opgenomen in bijlage F, de bijbehorende analysecertificaten in bijlage G.

Tabel 14 Resultaten samenstellingsonderzoek.

Locatie	Monster-code	Fundering	Boring	Diepte [m-mv]	Resultaat Bbk (indicatief)
Oude Spoorbaan west en oost en bushalte en fietspad	MM-PU-SU ^{1 2}	Puin(granulaat)	01, 02, 03, 04, 05, 11, 13, 14	[0,11-1,0]	NIET toepasbaar
Oude Spoorbaan oost	MM-SL-SU ^{1 2 3}	Slakken	06	[0,46-1,0]	NIET toepasbaar
Oude Spoorbaan oost, rotonde schildwacht, doorsteek oost naar zuid (N446) en bushalte en fietspad	MM-GPU-SU ^{1 2 3 4 5}	Puin (gebonden)	07, 08, 09, 10, 12	[0,09-1,0]	Toepasbaar

¹⁾ De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

²⁾ Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES

³⁾ Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

⁴⁾ Het resultaat is mogelijk valspositief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31.

⁵⁾ Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

6.2.2 Fundering, asbest

Tabel 15 toont de resultaten van het asbestonderzoek. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage G.

Tabel 15 Resultaten asbestonderzoek.

Locatie	Monstercode	Type materiaal	Boring	Diepte [m-mv]	Asbest gedetecteerd
Oude Spoorbaan west en oost en bushalte en fietspad	MM-PU-ASB	Puin(granulaat)	01, 02, 03, 04, 05, 11, 13, 14	[0,11-1,0]	Nee
Oude Spoorbaan oost	MM-SL-ASB	Slakken	06	[0,46-1,0]	Nee
Oude Spoorbaan oost, rotonde schildwacht, doorsteek oost naar zuid (N446) en bushalte en fietspad	MM-GPU-ASB	Puin (gebonden)	07, 08, 09, 10, 12	[0,09-1,0]	Nee

6.3 Bodem, indicatief

In Tabel 16 zijn de analyseresultaten van de grondmonsters opgenomen. Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit waarvan het resultaat eveneens in de tabel is opgenomen. De volledig getoetste resultaten zijn opgenomen in bijlage H, de bijbehorende analysecertificaten in bijlage I.

Tabel 16 Analyseresultaten grond.

Deel-locatie	Meng-monster	Boring	Diepte [m-mv]	Grond-soort	>AW	>T	>I	**Bbk
Noordberm Oude Spoorbaan	MM-BG-NOORD-BERM ¹	B05, B06, B27, B28	[0-0,5]	Klei	Cadmium, kwik, lood, zink	PAK	-	Industrie
	MM-OG-NOORD-BERM ^{1 3 4 5}	B06, B25, B28	[0,5-2,0]	Veen	-	-	-	Altijd toepasbaar
Zuidberm Oude Spoorbaan inclusief aansluitingen rotondes	MM-BG-ZUIDBERM ^{1 3}	B10, B11, B15, B16	[0-0,5]	Klei	Cadmium, kwik, lood, zink	PAK	-	Industrie
	MM-OG-ZUIDBERM ¹	B10, B11, B13	[0,5-2,0]	Klei	Kwik, lood, PAK	-	-	Wonen
Zuidbermen fietspad inclusief bermen t.h.v. Schildwacht	MM-BG-FIETSPAD+DOORSTEEK ¹	B14, B19, B20, B22	[0-0,5]	Veen	Kwik, lood, molybdeen, PAK	-	-	Wonen
	MM-OG-FIETSPAD+DOORSTEEK ¹	B14, B17, B19, B20, B22	[0,5-2,0]	Veen	Kwik, lood, molybdeen	-	-	Wonen
Alle samen-gevoegd	MM-BG-PFAS-SPOOR-BAAN ²	B08, B12, B24, B25	[0-0,5]	Zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar

¹⁾ De sommatie na verrekking van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

²⁾ De sommatie na verrekking van de 0.7 factor conform AS3000

³⁾ Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

⁴⁾ In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

⁵⁾ De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. het lage gehalte aan droge stof.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in grondmengmonsters MM-BG-NOORDBERM en in MM-BG-ZUID-BERM in de bovengrond een tussenwaarde overschrijding voor PAK is gemeten.

In verband met een tussenwaarde overschrijding voor PAK in de grondmengmonsters zijn deze op niet toepasbaar gezet. Mogelijk bevindt zich op een van de locaties een interventiewaarde overschrijding. Geadviseerd wordt om met verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 de locaties apart te analyseren om e.e.a. eventueel uit te kunnen sluiten.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in grondmengmonster MM-OG-NOORDBERM en MM-BG-PFAS-SPOORBAAN geen overschrijding van de onderzochte parameters zijn gemeten. Daarnaast zijn de analyseresultaten getoetst aan het besluit bodemkwaliteit en blijkt dat deze in de klasse altijd toepasbaar valt (indicatief).

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de overige grondmengmonsters zowel in de boven- als ondergrond achtergrondwaarde overschrijdingen van de onderzochte parameters zijn gemeten. Daarnaast zijn de analyses getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en blijkt dat zowel de boven- als de ondergrond (indicatief) in de klasse Wonen valt.

6.4 Waterbodem, indicatief

6.4.1 Slib

In Tabel 17 zijn de analyseresultaten van de slibmonsters van het chemisch onderzoek opgenomen. De volledige toetsingen zijn opgenomen in bijlage J en de bijbehorende analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage K.

Tabel 17 Resultaten waterbodemonderzoek.

Deel-locatie	Meng-monster	Steken	Diepte [m-ws]	> A	> B	NT	Oordeel T1	Oordeel T3	Oordeel T5
Watergang tussen Oude Spoorbaan en fietspad	MM-SLB-SPOORBAAN-FP ^{1 2}	S01, S02	[0,3-0,55]	Kwik, lood, molybdeen, nikkel	-	-	Industrie	A	Verspreidbaar
Watergangen zuiden van fietspad 1 en 2	MM-SLB-ZUIDE-LIJK-SPOORBAAN ^{1 2 3}	S03, S04, S05, S06, S07	[0,45-0,75]	-	-	-	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Verspreidbaar
Noordelijke watergang	MM-SLB-NOORD ^{1 2 3}	S08 (30-55), S14 (30-50)	[0,3-0,55]	Cadmium, kwik, lood, molybdeen, zink, PAK	-	-	Industrie	A	Verspreidbaar
Samengevoegd	MM-WB-PFAS	S01, S02, S03, S04, S05, S06, S07, S08, S14	[0,45-1,2]	-	-	-	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Geen toetsoordeel mogelijk.

> A: groter dan waarde voor klasse A

> B: groter dan waarde voor klasse B

NT: niet toepasbaar

T1: oordeel voor toe te passen waterbodemonderzoek op landbodem

T3: oordeel voor ontvangende waterbodemonderzoek / toepassen onder water

T5: oordeel voor verspreidbaarheid op aangrenzend perceel

¹⁾ De sommatie na verrekking van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

²⁾ De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. het lage gehalte aan droge stof.

³⁾ Door matrixstoring is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

In mengmonsters MM-SLB-SPOORBAAN-FP en MM-SLB-NOORD zijn achtergrondwaarden overschrijdingen voor zware metalen en PAK gemeten, maar deze voldoen op component niveau aan klasse A. Op basis van de vastgestelde gehalten van de onderzochte parameters (inclusief PFAS) kan het slib (indicatief) derhalve als Klasse A onder water worden toegepast, op landbodem is het slib toepasbaar als klasse industrie. Het slib mag worden verspreid op het aangrenzende perceel.

In de overige mengmonsters zijn geen overschrijdingen van de onderzochte parameters gemeten. Op basis van de resultaten kan het slib (indicatief) altijd worden toegepast onder water, op landbodem altijd worden toegepast en is het slib vrij verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

7. Conclusies en advies

7.1 Conclusie asfalt, indicatief

Ter plaatse van de rijbaan en het fietspad bestaat de wegconstructie uit asfalt met daaronder een (gebonden) puinfundering op zand.

Voorts is in de boringen 01 (145-169 en 229-254 mm), 02 (257-288 mm), 03 (324-396 mm), 04 (450-500 mm), 05 (347-382 mm) en 06 (342-397 en 426-475 mm) fluorescentie waargenomen. De lagen inclusief 20 mm aan de boven- en onderzijde van deze lagen dienen als teerhoudend te worden afgevoerd. In alle overige boringen is indicatief geen teer waargenomen. Om de hergebruiksmogelijkheden te kunnen bepalen dient asfaltonderzoek conform CROW publicatie 210 te worden uitgevoerd.

7.2 Conclusie fundering, indicatief

Fundering, samenstelling

In de onderzochte puin (granulaat) en slakken fundering is een dusdanige verhoogd gehalte PAK gemeten waardoor deze (indicatief) in de klasse "NIET toepasbaar" vallen.

In de onderzochte puin (gebonden) zijn geen verhogingen van de onderzochte parameters gemeten waardoor deze (indicatief) in de klasse "Toepasbaar" valt.

De vrijkomende materialen kunnen in hetzelfde werk worden hergebruikt of afgevoerd naar een erkend verwerker. Om de materialen elders her te gebruiken is een formeel AP-04 onderzoek noodzakelijk.

Fundering, asbest

De aangetroffen puin en slakken funderingen zijn aangemerkt als asbestverdacht. In beide typen is zowel zintuiglijk als analytisch (indicatief) geen asbest aangetoond.

Opgemerkt wordt wel dat het een indicatief onderzoek betreft, aangezien het onderzoek niet conform de NEN 5897 is uitgevoerd.

7.3 Conclusie bodem, indicatief

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond ter plaatse van de boringen B05, B06, B10, B11, B15, B16, B27 en B28 matig verontreinigd is met PAK (> Tussenwaarde).

De oorzaak voor de vastgestelde verontreiniging is vermoedelijk gelegen in het langdurige (menselijke) gebruik van de locatie, de vastgestelde antropogene bijmengingen en het gemotoriseerde verkeer.

Daarnaast zijn de analyses getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en blijkt dat de grond in de klasse Industrie valt. Opgemerkt wordt dat er mogelijk op een van de boorlocaties een sterke verontreiniging aanwezig is (> Interventiewaarde). Het eindoordeel is daardoor op Niet toepasbaar gesteld.

De overige locaties zijn over het algemeen alleen licht verontreinigd is met de onderzochte parameters.

De oorzaak voor de vastgestelde verontreinigingen is vermoedelijk gelegen in het langdurige (menselijke) gebruik van de locatie, de vastgestelde antropogene bijmengingen en het gemotoriseerde verkeer.

Daarnaast zijn de analyses getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en blijkt dat de grond van zowel de boven- als ondergrond in de klasse Altijd toepasbaar of Wonen valt.

Opgemerkt wordt wel dat het een indicatief onderzoek betreft, aangezien het onderzoek niet conform de NEN 5740 is uitgevoerd.

7.4 Conclusie waterbodem, indicatief

Slib

In mengmonsters MM-SLB-SPOORBAAN-FP en MM-SLB-NOORD zijn achtergrondwaarde overschrijdingen voor zware metalen en PAK gemeten, maar deze voldoen op component niveau aan klasse A.

Op basis van de vastgestelde gehalten van de onderzochte parameters (inclusief PFAS) kan het slib (indicatief) derhalve als Klasse A onder water worden toegepast, op landbodem is het slib toepasbaar als klasse industrie. Het slib mag vrij worden verspreid op het aangrenzende perceel.

In de overige mengmonsters zijn geen overschrijdingen van de onderzochte parameters gemeten. Het slib uit deze mengmonsters is altijd toepasbaar op landbodem, altijd toepasbaar onder water en altijd verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

Opgemerkt wordt wel dat het een indicatief onderzoek betreft, aangezien het onderzoek niet conform de NEN 5720 is uitgevoerd.

Vaste waterbodem

In de vaste waterbodem (veen) zijn geen verhoogde gehalten PFAS boven de achtergrondwaarde gemeten.

Opgemerkt wordt wel dat het een indicatief onderzoek betreft, aangezien het onderzoek niet conform de NEN 5720 is uitgevoerd.

7.5 Toetsing hypothesen

Asfalt

De aangenomen hypothese verdacht op voorkomen teer aangezien het asfalt vermoedelijk is aangelegd voor 1995 kan gehandhaafd blijven.

Fundering

De aangenomen hypothese verdachte locatie (zware metalen, PAK, minerale olie) kan gehandhaafd blijven.

Bodem

De aangenomen hypothese verdachte locatie kan gehandhaafd blijven.

Waterbodem

De aangenomen hypothese verdachte locatie kan gehandhaafd blijven.

7.6 Advies

Om de geplande reconstructiewerkzaamheden mogelijk te maken wordt geadviseerd om de volgende aanvullende onderzoeken uit te voeren:

1. Verhardingsonderzoek conform CROW publicatie 210;
2. Asbestonderzoek op de puinfundering conform NEN 5897;
3. Bodemonderzoek conform NEN 5740 inclusief het opvragen van rapportages (zie paragraaf 2.4.1) bij de Omgevingsdienst West-Holland;
4. Waterbodemonderzoek conform NEN 5720.

8. Referenties

Bronnen historisch onderzoek

- [ref 1.] [ArcGIS Online](#);
- [ref 2.] [Bodemloket](#);
- [ref 3.] [Streetsmart by Cyclomedia](#);
- [ref 4.] [Toptijdreis](#);
- [ref 5.] [Dinoloket](#);
- [ref 6.] [Basisadministratie Adressen en Gebouwen](#) (BAG);

Normatief en wetgevend

De volgende documenten zijn onmisbaar voor de leesbaarheid van dit document. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde versie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document (met inbegrip van wijzigings- en correctiebladen) waarnaar is verwezen van toepassing.

- [ref 7.] [NEN](#) 5104 Geotechniek, Classificatie van onverharde grondmonsters, Nederlands Normalisatie Instituut.
- [ref 8.] [NEN](#) 5707 Bodem — Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 9.] [NEN](#) 5717 Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 10.] [NEN](#) 5720 Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 11.] [NEN](#) 5725 Bodem — Landbodem — Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 12.] [NTA](#) 5727 Bodem — Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 13.] [NEN](#) 5740 Bodem - Landbodem, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 14.] [NPR](#) 5741 Bodem, Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 15.] [NEN](#) 5742 Bodem, Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 16.] [NEN](#) 5743 Bodem, Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 17.] [NEN](#) 5896 Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 18.] [NEN](#) 5897, Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 19.] [NEN](#) 5898, Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 20.] Het stoffenpakket: <https://www.sikb.nl/doc/ongestructureerd-2016-12-03/standaard%20stoffen-pakket.pdf>
- [ref 21.] Advieslijst voor PFAS, versie 12 juli 2019: <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/fag/welke-pfas-verbindingen-geanalyseerd/>;
- [ref 22.] [Beoordelingsrichtlijn \(BRL\) 2000](#) Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek,

- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- [ref 23.] [Protocol 2001](#), Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- [ref 24.] [Protocol 2002](#), Het nemen van grondwatermonsters, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- [ref 25.] [Protocol 2003](#), Veldwerk bij milieuhygiënisch Waterbodemonderzoek, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- [ref 26.] [Protocol 2018](#), Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- [ref 27.] [CROW 210](#), Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - teerhoudendheid, onderzoek en selectieve verwijdering, uitgeven door het CROW (Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek);
- [ref 28.] [CROW 400](#), Werken in en met verontreinigde bodem, Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken, uitgeven door het CROW (Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek);
- [ref 29.] [Circulaire bodemsanering](#) per 1 juli 2013, Staatscourant Jaargang 2013 Nr. 16675, 27 juni 2013
- [ref 30.] [Regeling bodemkwaliteit](#), Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397
- [ref 31.] [AS 3000](#), Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
- [ref 32.] [Activiteitenregeling Milieubeheer](#);
- [ref 33.] [Activiteitenbesluit Milieubeheer](#);
- [ref 34.] [Wet bodembescherming](#);
- [ref 35.] [Besluit bodemkwaliteit](#);
- [ref 36.] [Besluit asbestwegen milieubeheer](#), Besluit van 8 september 2000, houdende regels voor wegen waarin asbestbevattend materiaal is verwerkt (Besluit asbestwegen Wms)
- [ref 37.] [Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie](#);
- [ref 38.] [Bemonstering PFAS-verbindingen in grond en grondwater](#), Het Expertisecentrum PFAS, juli 2019;

Literatuur

- [ref 39.] [Statistische analyse relatie puin in bodem en de aanwezigheid van asbest](#), TNO rapport 2018 - R10825, TNO, 15 augustus 2018

Bijlage A

Toelichting op toetsingskader

A.1 Toetsing in het kader van de Wet bodembescherming

Met de inwerkingtreding van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit is binnen de Wet bodembescherming sprake van zogenaamde *Achtergrondwaarde* (AW-waarde) en *Interventiewaarde* (I-waarde).

De genoemde toetsingswaarden zijn wettelijk vastgesteld voor een zogenaamde standaardbodem en worden per te onderscheiden grondsoort gecorrigeerd op basis van het percentage aan lutum (deeltjes kleiner dan 2 µm) en organische stof.

De *Achtergrondwaarden* geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Indien de *Achtergrondwaarde* wordt overschreden, anders dan vanwege natuurlijke oorzaken, is er sprake van een bodemverontreiniging.

De *Interventiewaarden* geven het concentratieniveau aan waarboven, afhankelijk van de omvang van de verontreiniging, sprake kan zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Binnen het kader van de Wet Bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de gemiddelde concentratie in 25 m³ grond of in 100 m³ grondwater (bodemvolume) de interventiewaarde overschrijdt.

Het *gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde (=Tussenwaarde)* geeft het concentratieniveau aan, waarbij sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de *Achtergrondwaarde* en *Interventiewaarde* voor grond, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond die de *Tussenwaarde* wel maar de *Interventiewaarde* niet overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Als er sprake blijkt te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient, op grond van artikel 37 Wbb, vastgesteld te worden of de verontreiniging onaanvaardbare risico's oplevert voor mens, ecosysteem, oppervlaktewater of grondwater. Indien sprake blijkt van een onaanvaardbaar risico dient de sanering met spoed te worden uitgevoerd.

Indien de bodem op een locatie is verontreinigd, maar het betreft geen geval van ernstige verontreiniging, hoeft niet te worden bepaald of er (met spoed) dient te worden gesaneerd. Verbeteren van de bodemkwaliteit kan niet worden voorgeschreven op grond van de regels voor bodemsanering, omdat ter plaatse geen sprake is van een (potentieel) risico dat een dergelijke verplichting rechtvaardigt.

Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst. Bij asbestgehalten in (water)bodem, grond en baggerspecie boven de interventiewaarde wordt alleen gesproken over 'verontreiniging'.

A.2 Generiek beleid vaststelling bodemkwaliteit

Met ingang van 1 juli 2008 zijn het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit van toepassing. Binnen de genoemde wetgeving zal worden gewerkt met een klasseindeling voor de functie en de kwaliteit van de bodem. De bodemfunctieklasse beschrijft (op hoofdlijnen) het gebruik van de bodem in een gebied. De bodemkwaliteitsklasse geeft een maat voor de kwaliteit van de (ontvangende) bodem.

Aan de bodemfunctieklassen en de bodemkwaliteitsklassen zijn dezelfde normen gekoppeld: de *Achtergrondwaarden*, de *Maximale Waarden* voor de klasse wonen en de *Maximale Waarden* voor de klasse industrie. In de volgende figuur is de generieke normstelling schematisch weergegeven.

Altijd toepasbaar	Klasse Wonen	Klasse Industrie	Niet toepasbaar
Achtergrondwaarden	Maximale waarden Klasse Wonen	Maximale waarden Klasse Industrie	

In onderhavige rapportage is de bodem in onderstaande kwaliteitsklassen ingedeeld:

- Klasse 'Altijd toepasbaar' : concentratie onder of gelijk aan de Achtergrondwaarden;
- Klasse 'Wonen' : concentratie boven de Achtergrondwaarde maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse Wonen;
- Klasse 'Industrie' : concentratie boven de Maximale Waarden klasse wonen maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse Industrie;
- Klasse 'Niet toepasbaar' : concentratie boven de Maximale Waarden klasse Industrie of interventiewaarde.

BoToVa

Toetsing van de analyseresultaten aan de bodemnormen vormt één van de meest essentiële schakels in de beoordeling van de (water)bodem en toe te passen grond, bagger en bouwstoffen. Vanaf 1 november 2013 zijn er wijzigingen opgetreden in de toetsing aan de bodemnormen. De Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa) zorgt vanaf 1 november 2013 voor meer uniformiteit in het toetsen van de bodemnormen.

BoToVa corrigeert in principe het 'gemeten gehalte' (= het analyseresultaat) aan de hand van het lutum- en organische stofpercentage naar een standaardbodem.

De analyseresultaten zijn getoetst met de webapplicatie BoToVa en middels drie toetsingen beoordeeld. De toetsing zijn beschikbaar gesteld door Synlab en betreffen achtereenvolgens:

- T1 : beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem;
- T12 : beoordeling kwaliteit van grond volgens de Wbb;
- T13 : beoordeling kwaliteit grondwater volgens de Wbb.

Barium

De normen voor barium in grond en bagger zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager kan zijn dan het gehalte dat van nature in de bodem kan voorkomen. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). Barium hoeft dus alleen te worden getoetst als er vanwege antropogene activiteiten verhoogde bariumgehalten kunnen worden aangetroffen ten opzichte van de toetsingswaarde. Omdat dit in de praktijk slechts incidenteel voorkomt, is ervoor gekozen om de toetsing van barium niet in BoToVa op te nemen. Op deze manier bestaat er geen verwarring bij een toetsing op barium indien die niet is veroorzaakt door antropogene activiteiten.

A.2.1 Toepassingsnorm PFAS (grond)

Het RIVM heeft recent op het verzoek van de Minister op basis van de beschikbare informatie tijdelijke landelijke achtergrondwaarden afgeleid (RIVM, Juli 2020).

Het RIVM adviseert op dit moment voor alle stoffen uit de PFAS-groep (PFOA uitgezonderd) een landelijke achtergrondwaarde van 1,4 µg/kg droge stof. Daar waar lokale achtergrondwaarden bekend zijn, mag grond worden toegepast tot die waarden, met een maximum van 3-7-3 (µg/kg droge stof voor respectievelijk PFOS, PFOA en de andere PFAS-stoffen). Gemeenten zouden deze landelijke achtergrondwaarde van 1,4 conform huidige bodembeleid als minimum waarden moeten gaan hanteren, ook als lokaal lagere waarden zijn gemeten.

Specifiek voor PFOA adviseert het RIVM een landelijke achtergrondwaarde van 1,9 µg/kgds. Bij deze waarden is er volgens het RIVM geen sprake van risico's voor de gezondheid of overschrijding van effect-niveaus voor het ecosysteem. In overleg met andere overheden heeft de minister deze tijdelijke landelijke achtergrondwaarden opgenomen in het tijdelijk handelingskader (RIVM, Juli 2020). De landelijk (generieke) handelingsopties uit de brief zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Grond (µg/kgds)			Toepasbaar op land
PFAS < 1,4	PFOA < 1,9	PFOS < 1,4	Vrij m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden
1,4 < PFAS < 3	1,9 < PFOA < 7	1,4 < PFOS < 3	Wonen en Industrie Landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarden
PFAS > 3	PFOA > 7	PFOS > 3	Reinigen of storten

In de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit worden geen beperkingen opgelegd aan toepassingen op de landbodem van grond en baggerspecie die voldoen aan de achtergrondwaarden. Het RIVM ziet geen aanleiding om hier een voorbehoud te maken.

A.3 Troebelheid grondwater

Grondwater stroomt onder invloed van peilverschillen veroorzaakt door aan- en afvoer in de bodem. Zeer kleine vaste gronddeeltjes bewegen met het grondwater mee. Dit is afhankelijk van poriegroottes, eigen grootte en de uitgeoefende krachten. Colloïden en kleine (bijvoorbeeld 10 µm) bolvormige hydrofobe vloeistofbolletjes, kunnen door kleinere poriën met het water mee bewegen.

Op basis van het nodige onderzoek wordt aangenomen dat grondwater een natuurlijke troebelheid van 0 tot 10 NTU (Nephelometric Turbidity Units) heeft. Meet men de troebelheid van grondwater dat op de voorheen gebruikelijke manier uit een peilbuis genomen is, dan zal de troebelheid meestal aanzienlijk groter zijn.

Onderzoek heeft bevestigd dat een troebel monster hogere waarden aan organische stoffen bevat. Indien vervolgens het grondwatermonster wordt gefiltreerd om de troebelheid te verlagen is aangetoond dat een groot deel van de mobiele PAK's, pesticiden en andere organische stoffen verwijderd worden

De essentie van de wijzigingen in het protocol 2002, volgend uit de NEN 5744:2011, is de troebelheid omlaag te brengen zonder te filtreren. Naast een aantal maatregelen waaronder traag voorpompen dient ook de troebelheid gemeten te worden voor latere interpretatie. Indien het monster de gewenste lage natuurlijke troebelheid (0 – 10 NTU) heeft, dan is het een werkelijk representatief monster. Het kan echter voorkomen dat de eindtroebelheid beduidend hoger blijft dan de natuurlijke troebelheid. Veldtesten hebben aangetoond dat de nieuwe methode een fors positief effect heeft op het verlagen van de troebelheid, maar

dat niet altijd monsters met een natuurlijke troebelheid verkregen worden. Een hoger dan natuurlijke troebelheid (>10 NTU) hoeft pas consequenties te hebben als bepaalde analyseresultaten boven de gestelde grenswaarden uitkomen. Een eventuele herbemonstering wordt op identieke wijze conform BRL-SIKB protocol 2002 uitgevoerd, alleen met bijvoorbeeld een nog lager debiet of uit een beter geplaatste peilbuis. Het uiteindelijke doel is de eindtroebelheid op een natuurlijk laag niveau te krijgen om zodoende inzicht te krijgen in de werkelijk mobiele fractie organische parameters.

A.4 Generiek Toetsingskader waterbodems Besluit bodemkwaliteit

Voor het waterbodemonderzoek zijn de analyseresultaten eveneens getoetst met de webapplicatie BoToVa en middels drie toetsingen beoordeeld. De toetsing zijn beschikbaar gesteld door Synlab en betreffen achtereenvolgens:

- T1 : beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem;
- T3 : beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam;
- T5 : beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op aangrenzend perceel.

De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem wordt, op basis van een uitgevoerde toetsing, ingedeeld in de klassen beschreven in het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Achtereenvolgens zijn dit de klasse Altijd Toepasbaar (AT), klasse A, klasse B en de klasse Nooit Toepasbaar (NoT). De klasseindeling geeft een maat voor de kwaliteit van een partij toe te passen grond of baggerspecie en voor de ontvangende waterbodem.

In het generieke kader kan een partij grond of baggerspecie in oppervlaktewater worden toegepast wanneer de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk is aan of schoner dan de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem. Indien ter plaatse van een te baggeren traject de achtergrondwaarde (of Herverontreinigingsniveau Rijntakken) voor één of meerdere van de onderzochte parameters wordt overschreden, wordt de baggerspecie ingedeeld in de kwaliteitsklasse A (of B). De baggerspecie is dan toepasbaar wanneer de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem gelijk is aan of slechter dan klasse A (of B). Indien ter plaatse van een te baggeren traject voor één of meerdere van de onderzochte parameters de interventiewaarde voor waterbodem wordt overschreden, wordt de baggerspecie ingedeeld in de kwaliteitsklasse NoT en dient de baggerspecie afgevoerd te worden naar een baggerspeciedepot.

Met de invoering van de Waterwet (Wtw) in december 2009, valt de waterbodem niet langer onder de Wet bodembescherming (Wbb). Voor de vergunningverlening en handhaving op het gebied van waterbodems onder de Waterwet gelden de in onderstaande tabel vermelde meldingen/vergunningen.

Actie	Geldende regels / toe te passen kaders
Handelingen in waterbodems	Melding Besluit lozen buiten inrichting. <i>Indien I-waarden overschrijdingen aanwezig zijn, is het opstellen van een werkplan vereist</i>
Toepassen/verspreiden in oppervlaktewater of op landbodem	Besluit bodemkwaliteit
Storten van baggerspecie	Wet Milieubeheer (Wm) bij gehalten boven I-waarde
Achterblijvende (water)bodem bij ingreep	Toetsingskader waterkwaliteit (toetsingskader BPRW voor rijkswateren of toetsingskader voor waterschappen)

A.5 Toetsingsnormen verspreiding baggerspecie in oppervlaktewater

Het toetsingskader voor verspreiding van baggerspecie in oppervlaktewater heeft betrekking op het terugbrengen van baggerspecie in het watersysteem. Hierdoor kan sediment zijn natuurlijke ecologische en (hydro)morfologische functies weer vervullen. Zo is de kraamkamerfunctie van de Waddenzee, de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta afhankelijk van voldoende natuurlijke slibtoevoer. Ook wordt door het verspreiden van baggerspecie de zand- en slibhonger van het water beperkt, hetgeen bijdraagt aan de bescherming van het achterland.

Normstelling

In het generieke kader is onderscheidt gemaakt tussen verspreiding in zoet en zout oppervlaktewater. De Maximale Waarden voor verspreiding in zoet oppervlaktewater zijn afgeleid van het gemeten herverontreinigingsniveau in de Rijntakken.

In onderstaand figuur is de Generieke en Gebiedsspecifieke normstelling voor verspreiding van baggerspecie in oppervlaktewater weergegeven.



Voorwaarden voor verspreiding van baggerspecie in oppervlakte water

In het generieke kader mag baggerspecie die voldoet aan de Generieke Maximale Waarden voor verspreiding in oppervlaktewater altijd worden verspreid. Een toets aan de ontvangende waterbodemkwaliteit is dus niet noodzakelijk.

Verbod op verspreiding

Het verspreiden van baggerspecie is verboden op uiterwaarden, gorzen, slikken, stranden en platen. Op dit verbod geldt een uitzondering voor verspreiding van baggerspecie afkomstig van watergangen die hierbinnen zijn gelegen.

Verspreidingsvakken

Voor het verspreiden van baggerspecie kan de waterkwaliteitsbeheerder vakken aanwijzen waarbinnen baggerspecie moet worden verspreid. Het aanwijzen van deze vakken is een besluit op grond van de Algemene wet bestuursrecht. Voor de aangewezen verspreidingsvakken kan ook worden aangegeven hoe veel baggerspecie maximaal mag worden verspreid. Wanneer verspreidingsvakken zijn aangewezen dan mag buiten deze vakken geen baggerspecie worden verspreid en de maximale hoeveelheid mag niet worden overschreden.

A.5.1 Toepassingsnorm PFAS (waterbodembodem)

Op het verzoek van de minister heeft Deltares onderzoek gedaan naar de herverontreinigingsniveaus voor PFAS in de waterbodembodem (Deltares, november 2019). Het herverontreinigingsniveau van een stof geeft aan met welke waarde de waterbodems in de Nederlandse rivieren gemiddeld zijn belast door de instroom vanuit het buitenland. Dit betekent dat die bagger in het oppervlaktewater kan worden toegepast zonder dat de kwaliteit achteruit gaat. Ook hier zijn op basis van de nu beschikbare data voorlopige waarden afgeleid.

Deltares adviseert 0,8 µg/kg droge stof voor PFAS-stoffen. Specifiek voor PFOS geldt 3,7 µg/kg droge stof. De nieuwe waarden bieden vanaf nu ruimte voor de toepassing van bagger in diepe plassen in open verbinding met een rijkswater. Het blijft mogelijk om bagger benedenstrooms binnen hetzelfde watersysteem toe te passen zonder dat de kwaliteit van de bagger wordt getoetst. Daarnaast blijft het nog steeds mogelijk materiaal uit een watergang zonder metingen op de kant en een aanliggend perceel af te zetten. Zodra geen nuttige toepassing kan worden gevonden voor baggerspecie, kan deze worden gestort. De handelingsopties voor bagger zijn in onderstaand schema samengevat.

Bagger (µg/kgds)		Toepasbaar
Alle bagger		Op de kant (zonder metingen). Benedenstrooms in aansluitende oppervlaktewaterlichamen.
0,8 < PFAS < 3	PFOS < 3,7	Diepe plassen in open verbinding met rijkswater.
PFAS > 3	PFOS > 3,7	Rijksbaggerdepot. Particuliere baggerdepots.

A.6 Asbest

Sinds 1 januari 2003 geldt een interventiewaarde van 100 mg/kgds voor asbest gewogen voor de vaste bodem en waterbodem. Deze interventiewaarde is niet gebaseerd op het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) maar op het veel strengere Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR), gezien de bijzondere eigenschappen van asbest. Bij gehalten beneden de interventiewaarde voor asbest (gewogen) is geen sprake van locatiespecifieke risico's.

Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met 10 maal het gehalte aan amfibool asbest. Chrysotiel (wit asbest) is een serpentijn asbest. Amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), anthophylliet (geel asbest), tremoliet (grijs asbest) en actinoliet (groen asbest) behoren tot de groep van amfibool asbest. Amfibool asbest vormt een groter risico voor de gezondheid omdat de asbestvezels van deze soort asbest gemakkelijk in de lengte splijten, waarbij steeds dunnere vezels ontstaan. Om van een geval van ernstige verontreiniging te spreken is het eerder genoemde volume-criterium niet van toepassing. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest indien de gemiddelde concentratie binnen een ruimtelijke eenheid (RE) hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kgds gewogen.

A.7 Asfalt

Voor bouwmaterialen zijn grenswaarden voor PAK vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit. Omdat nog geen adequate uitloogcriteria voorhanden zijn, heeft men de richtlijnen gebaseerd op het PAK-gehalte. Voor de groep van PAK₁₀ in asfalt bedraagt dit 75 mg/kg.

Wanneer het gehalte aan PAK₁₀ kleiner of gelijk aan 75 mg/kg is, komt het asfalt in aanmerking voor warm hergebruik. Bij een PAK₁₀ gehalte hoger dan 75 mg/kg, wordt het beschouwd als 'teerhoudend' en dient het gereinigd of gestort te worden.

A.8 Fundering

Voor de acceptatie van funderingsmateriaal bij een bouwstoffenbank worden de analyseresultaten indicatief getoetst aan het 'Besluit bodemkwaliteit'. Onderhavige onderzoeksopzet wijkt hiermee af van het onderzoeksprotocol voor partijkeuringen grond en overige bouwstoffen, zoals opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit. Indien het funderingsmateriaal na bewerking wordt toegepast, dienen partijkeuringen conform het Besluit bodemkwaliteit te worden uitgevoerd.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit 'Niet vormgegeven Bouwstoffen'. Voor de uitlogingsparameters zijn de volgende drie klassen te onderscheiden:

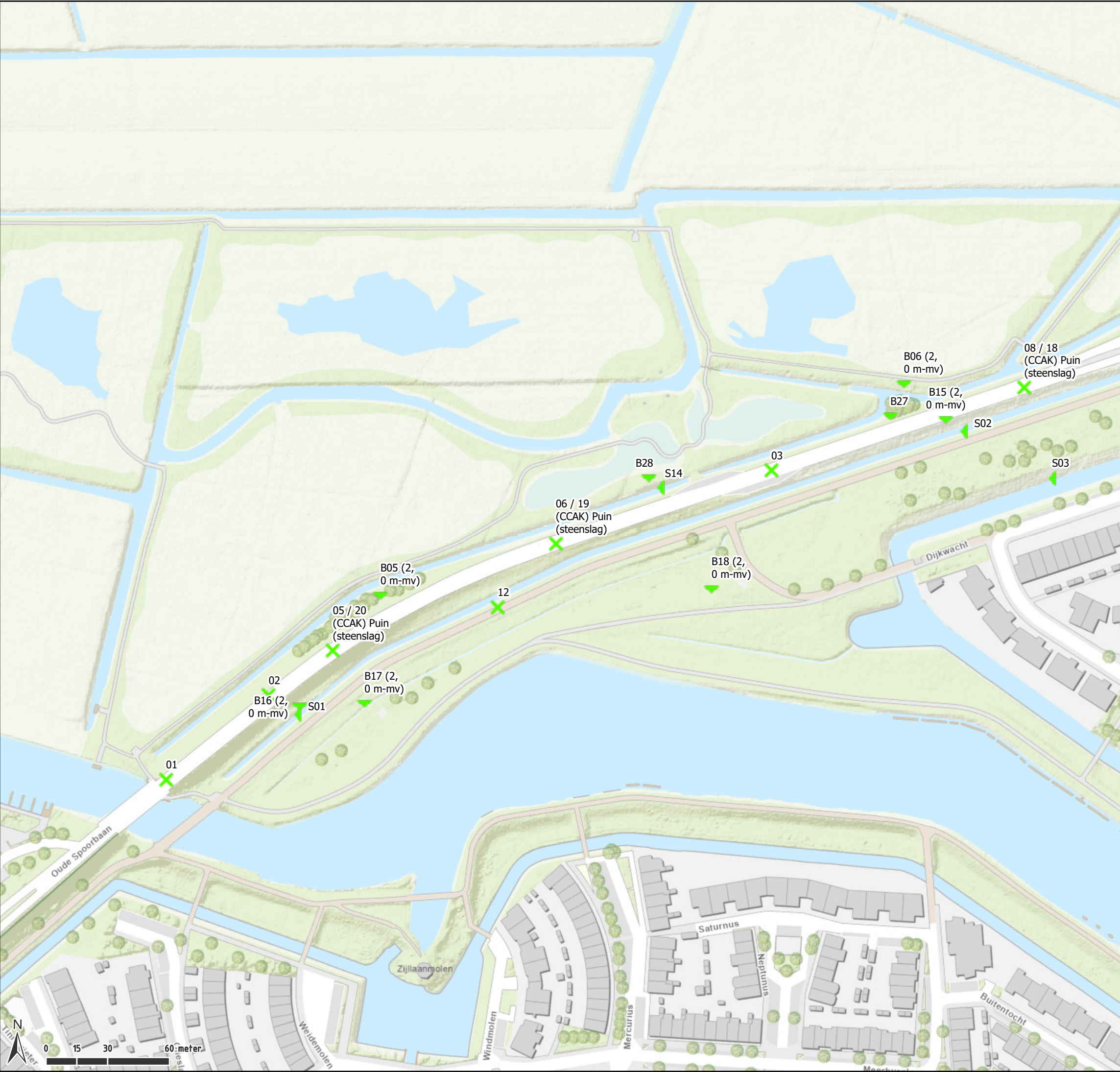
- Niet IBC : het gehalte is kleiner dan de toetsingswaarde voor Niet IBC bouwstof;
- IBC : het gehalte is groter dan de toetsingswaarde voor Niet IBC bouwstof, maar kleiner dan de maximale waarde voor IBC bouwstof;
- Niet : het gehalte is hoger dan de maximale waarde voor IBC bouwstof.

Voor de organische parameters zijn de volgende twee klassen te onderscheiden:

- Toepasbaar : het gehalte is kleiner dan de toetswaarde;
 - Niet : het gehalte is groter dan de toetswaarde.
-

Bijlage B

Tekening boorlocaties



Legenda

- constructieboring
- grondboring
- slibboring



Vestiging Scharwoude
Postbus 58
1633 ZH Avenhorn
Scharwoude 9
1634 EA Scharwoude

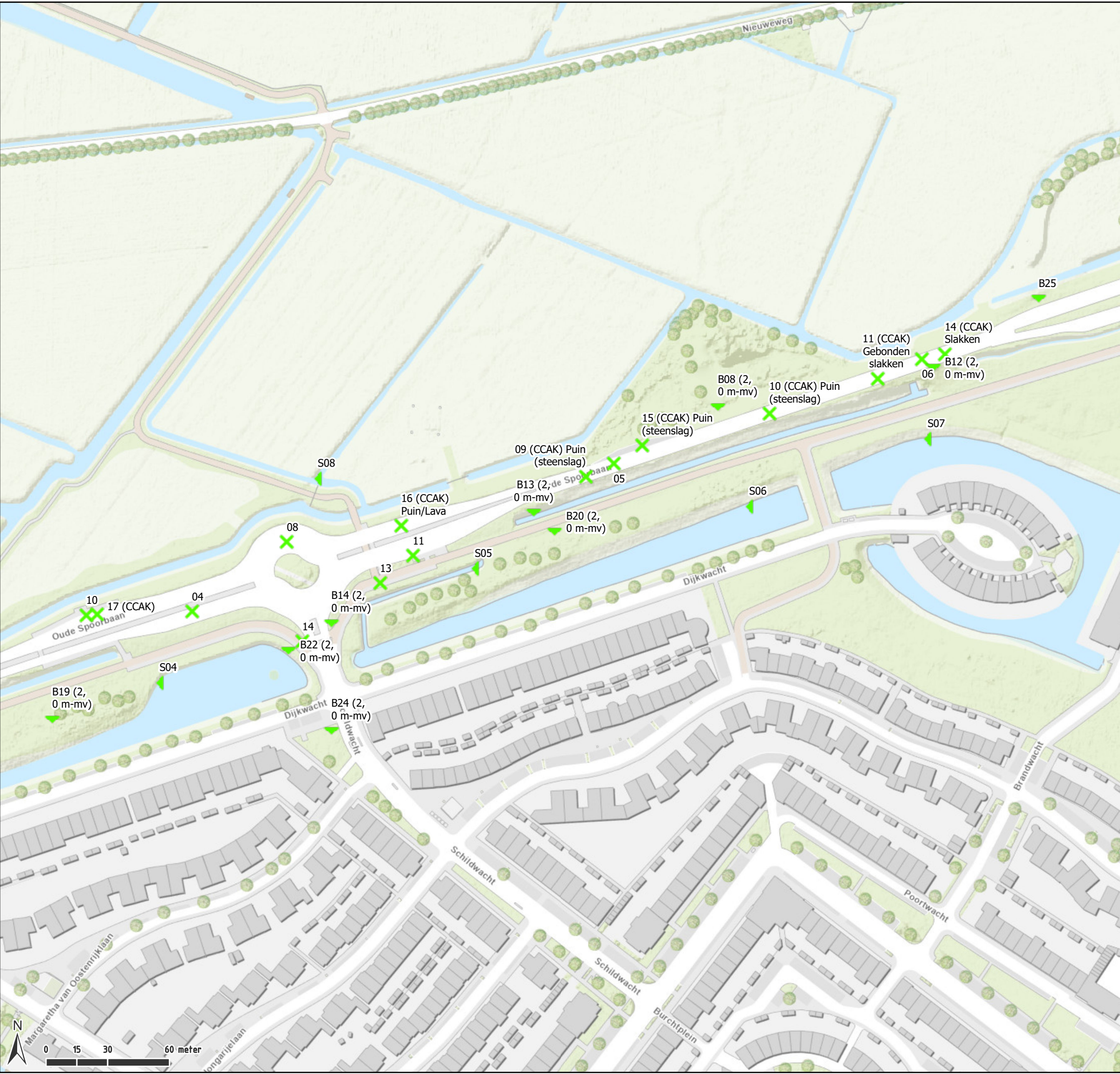
Tel. 0229 547850
Fax. 0229 547851
www.unihorn.nl
info@unihorn.nl

Opdrachtgever ANTEA NEDERLAND							
Project OUDE SPOORBAAN MOZ							
Onderwerp TEKENING BOORLOCATIES							
Projectnummer 3905-21020-02	Tekennummer -	Besteknummer -	Schaal 1:1,800	Frm A3	Blad -	Documenttype TEKENING	Status DEFINITIEF
Gefekend door P. BRIEFFIES	Gecontroleerd door F. BROERTJES	Geautoriseerd door F. BROERTJES	Datum 11-6-2021	Documentnummer -			
Bron achtergrondkaarten ESRI NEDERLAND, © OPENSTREETMAP CONTRIBUTORS; ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI							



Legenda

- constructieboring
- grondboring
- slibboring

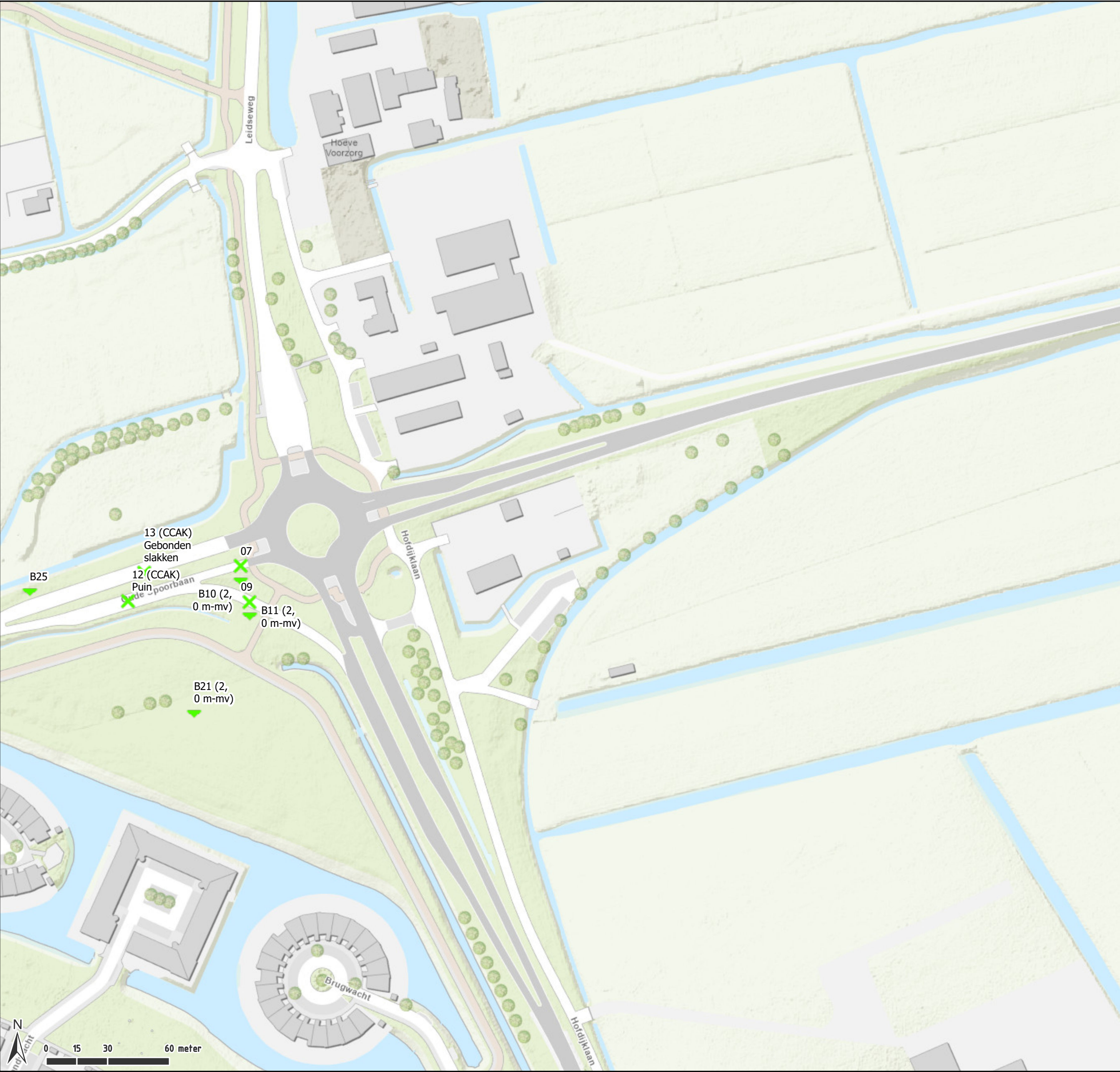




Vestiging Scharwoude
Postbus 58
1633 ZH Avenhorn
Scharwoude 9
1634 EA Scharwoude

Tel. 0229 547850
Fax. 0229 547851
www.unihorn.nl
info@unihorn.nl

Opdrachtgever ANTEA NEDERLAND							
Project OUDE SPOORBAAN MOZ							
Onderwerp TEKENING BOORLOCATIES							
Projectnummer 3905-21020-02	Tekennummer -	Besteknummer -	Schaal 1:1,800	Frm A3	Blad -	Documenttype TEKENING	Status DEFINITIEF
Gefekend door P. BRIEFFIES	Gecontroleerd door F. BROERTJES	Geautoriseerd door F. BROERTJES	Datum 11-6-2021	Documentnummer -			
Bron achtergrondkaarten ESRI NEDERLAND, © OPENSTREETMAP CONTRIBUTORS; ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI							



Legenda

- X constructieboring
- ▼ grondboring



Vestiging Scharwoude
Postbus 58
1633 ZH Avenhorn
Scharwoude 9
1634 EA Scharwoude

Tel. 0229 547850
Fax. 0229 547851
www.unihorn.nl
info@unihorn.nl

Opdrachtgever ANTEA NEDERLAND							
Project OUDE SPOORBAAN MOZ							
Onderwerp TEKENING BOORLOCATIES							
Projectnummer 3905-21020-02	Tekennummer -	Besteknummer -	Schaal 1:1,800	Frm A3	Blad -	Documenttype TEKENING	Status DEFINITIEF
Gefekend door P. BRIEFFIES	Gecontroleerd door F. BROERTJES	Geautoriseerd door F. BROERTJES	Datum 11-6-2021	Documentnummer -			
Bron achtergrondkaarten ESRI NEDERLAND, © OPENSTREETMAP CONTRIBUTORS; ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI							

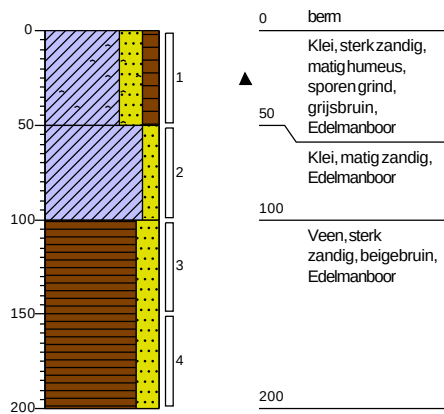
Bijlage C

Boorprofielen bodem

Boring: B05

Datum: 26-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

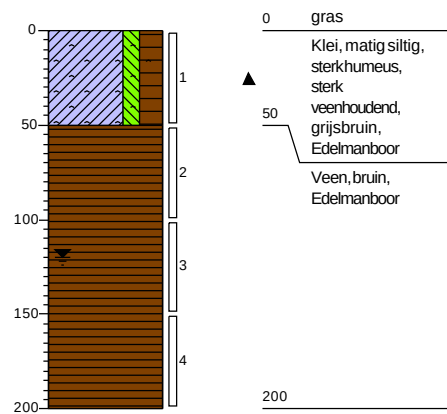


Boring: B06

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

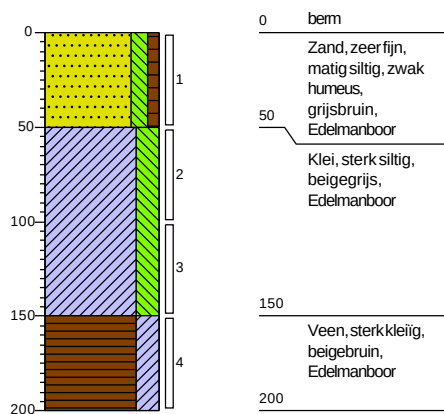
GWS: 120



Boring: B08

Datum: 26-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

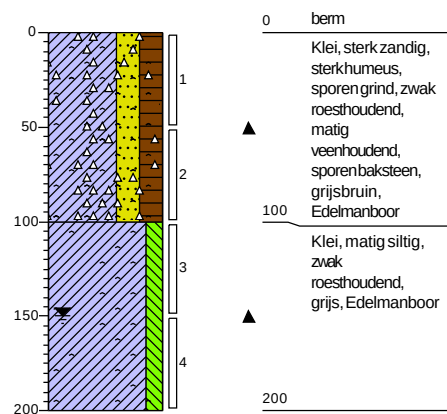


Boring: B10

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 150

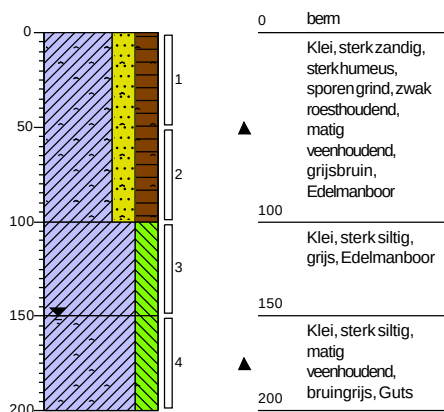


Boring: B11

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 150

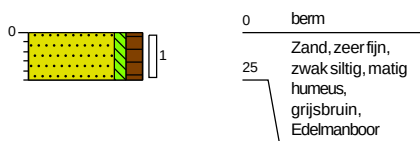


Boring: B12

Datum: 26-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

Opmerking: Gestuit diverse malen op beton

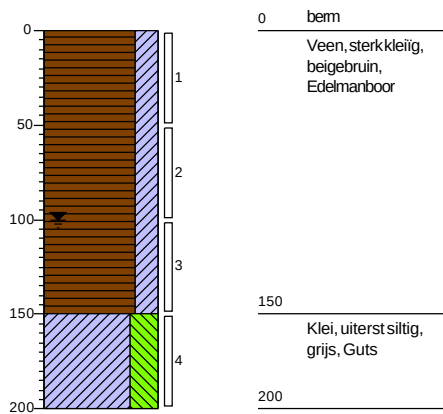


Boring: B13

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 100

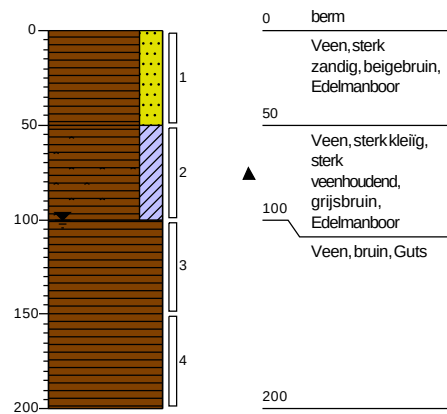


Boring: B14

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 100

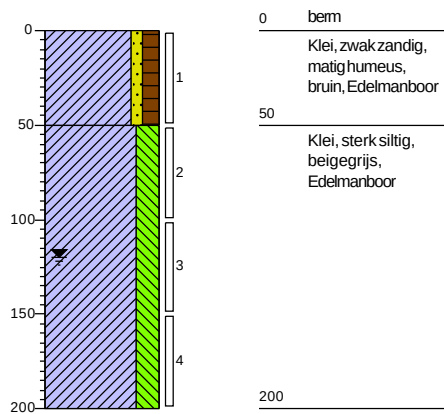


Boring: B15

Datum: 26-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 120

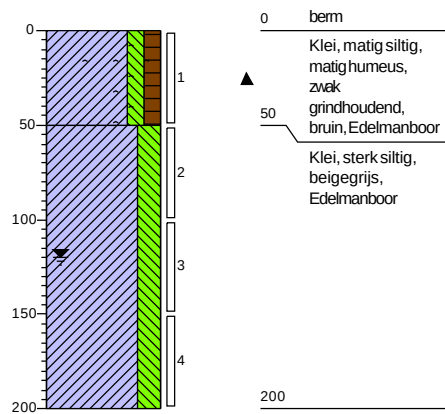


Boring: B16

Datum: 26-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 120

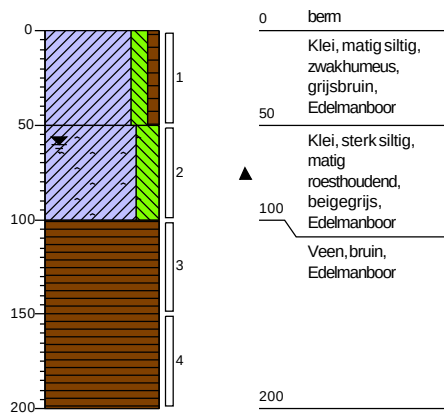


Boring: B17

Datum: 26-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 60

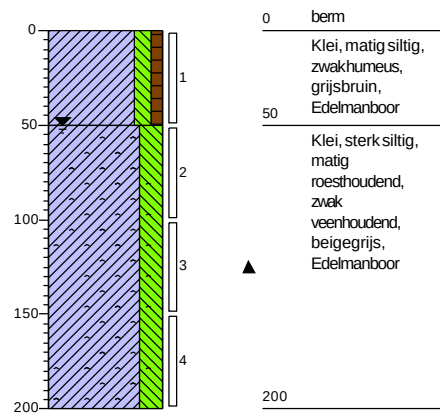


Boring: B18

Datum: 26-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 50

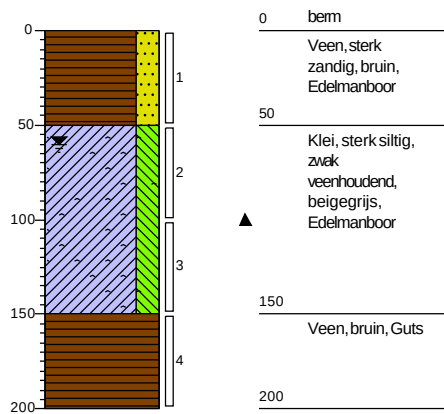


Boring: B19

Datum: 26-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 60

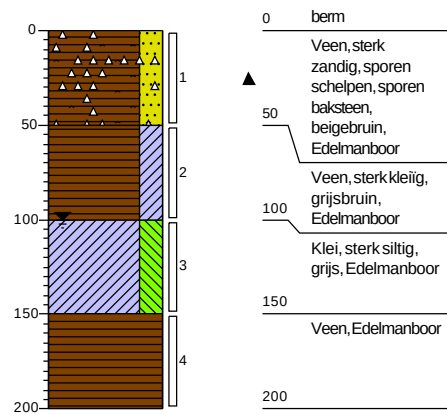


Boring: B20

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 100

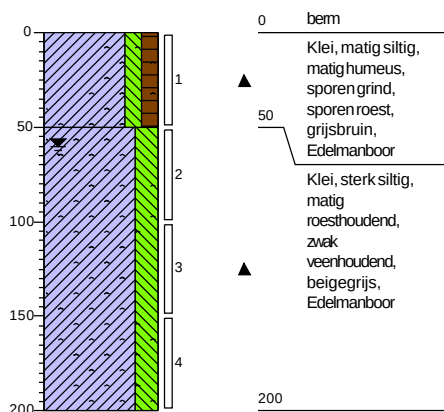


Boring: B21

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 60

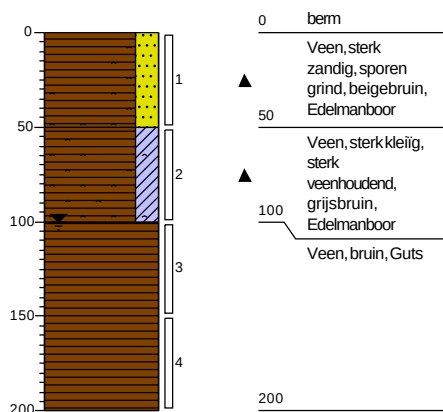


Boring: B22

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 100

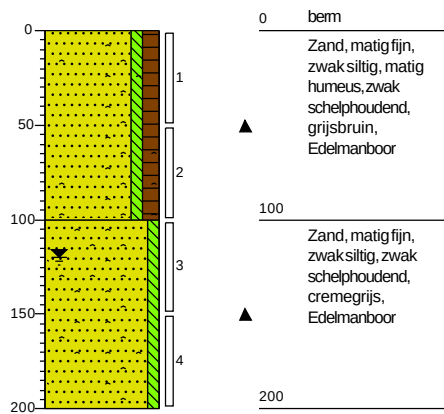


Boring: B24

Datum: 27-5-2021

Monsteremmer: Marijn Kaandorp

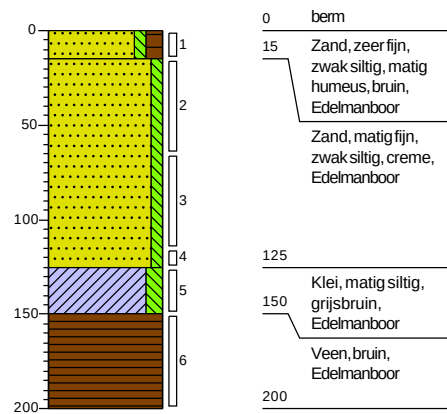
GWS: 120



Boring: B25

Datum: 26-5-2021

Monsteremmer: Marijn Kaandorp

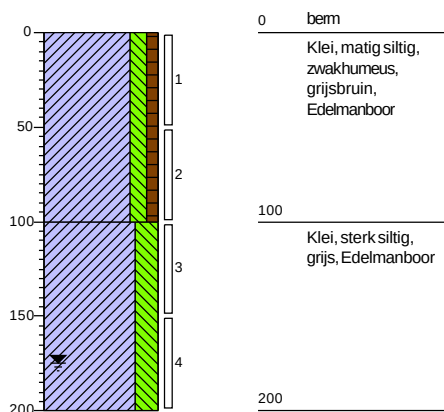


Boring: B27

Datum: 26-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 175

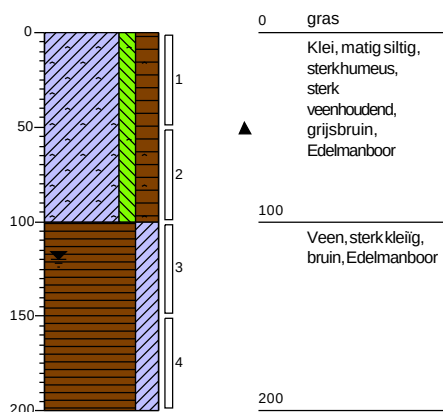


Boring: B28

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp

GWS: 120



Bijlage D

Boorprofielen asfalt

Analysecertificaat

Opdrachtgever	Unihorn Milieu i.o.v. Antea
T.a.v.	Ing. F. Broertjes
Straat	Postbus 58
Pc en plaats	1633 ZH AVENHORN
Uw kenmerk	Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Unihorn project	3905-21020-02
Rapportnummer	3905-21020-02 BA-UL-RAP Versie 2 (vervangt versie 1 van 10-6-2021)

Scharwoude, 18 juni 2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek, dat op uw verzoek is uitgevoerd op het/de door u aangeboden monster(s). De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het/de monster(s), zoals deze door u voor analyse ter beschikking werd(en) gesteld. Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door het Unihorn laboratorium, gevestigd te Scharwoude. De onderzoeksmethode(n) zijn vastgelegd in het geldende accreditatiecertificaat L523 en/of in de interne Werkinstructies van Unihorn laboratorium. De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters.

Niet onder accreditatie valt:

- PAK-detectoronderzoek, dat is uitgevoerd op (deels) gedesintegreerd asfalt;
- Het opmeten en/of beschrijven van fundering en/of ondergrond;
- Het, voor zover mogelijk, benoemen van de (hoofd-)kleur van het asfalt/de steen.

Indien de totale laagdikte van een cilinder niet door het laboratorium kan worden bepaald, omdat deze (ernstige) schade vertoont wordt de, door u opgegeven, totale laagdikte aangehouden. Unihorn is niet verantwoordelijk voor door u aangeleverde informatie, te weten: projectomschrijving, herkomst monsters, datum monsternamen, bedrijf dat de monsternamen heeft uitgevoerd en/of totale laagdikte. Deze informatie kan mogelijk van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten. In geval van versienummer "2" of hoger vervallen de voorgaande versies.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben, naar aanleiding van dit rapport, dan verzoeken wij u contact op te nemen met het Unihorn Laboratorium.

Ik vertrouw er op dat uw opdracht naar tevredenheid en conform afspraak is uitgevoerd.

Hoogachtend,



I.M. Willems
Technisch Manager



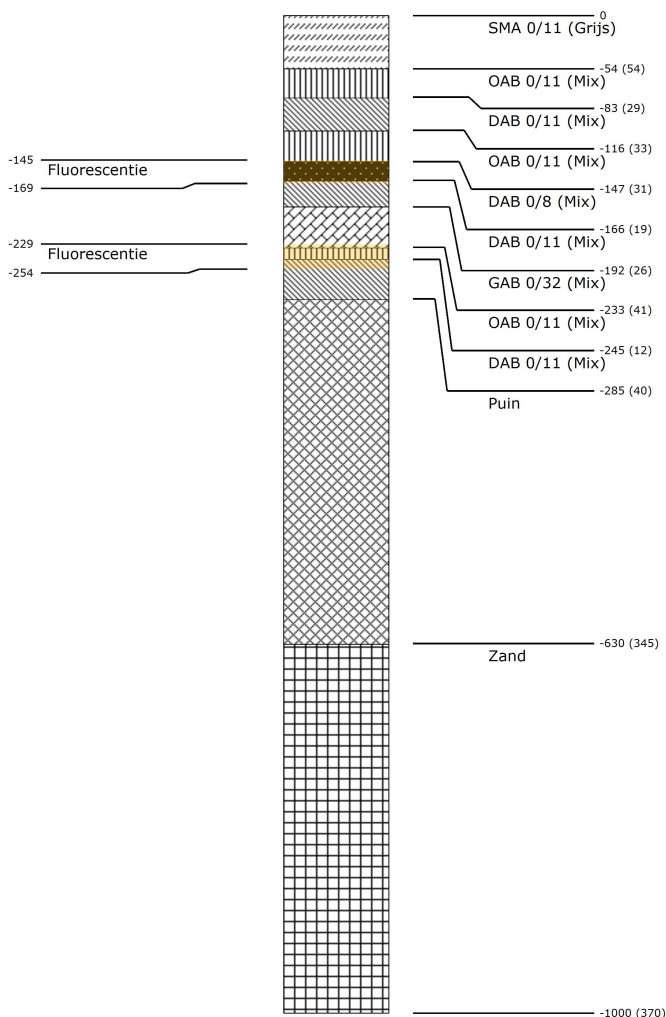
Dirk Barendsen
Laborant

Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 01
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedisintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

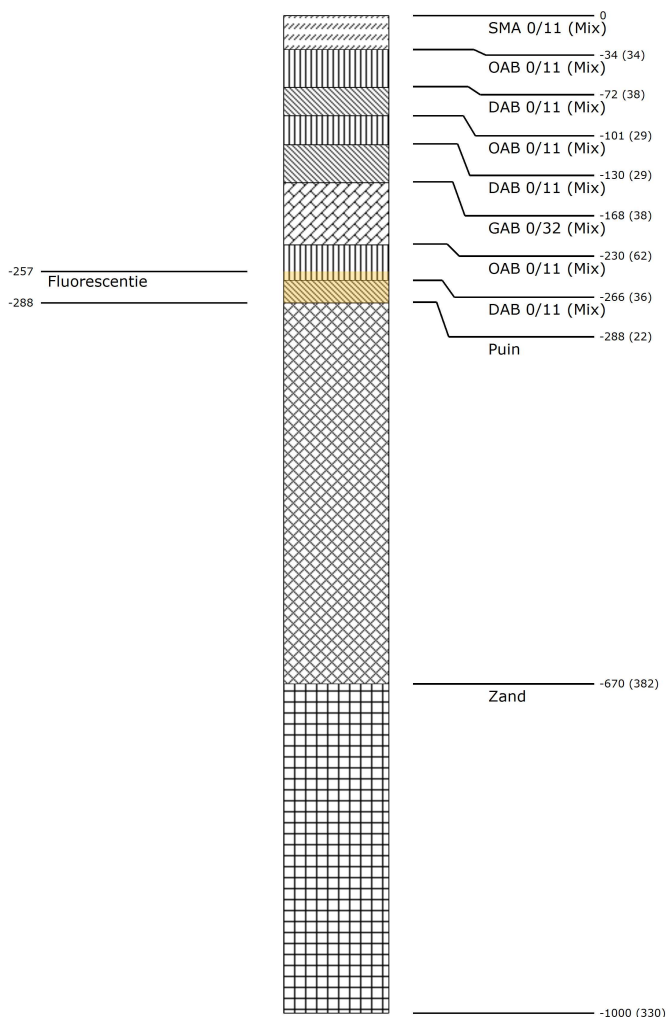


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 02
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monsternamen: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedisintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

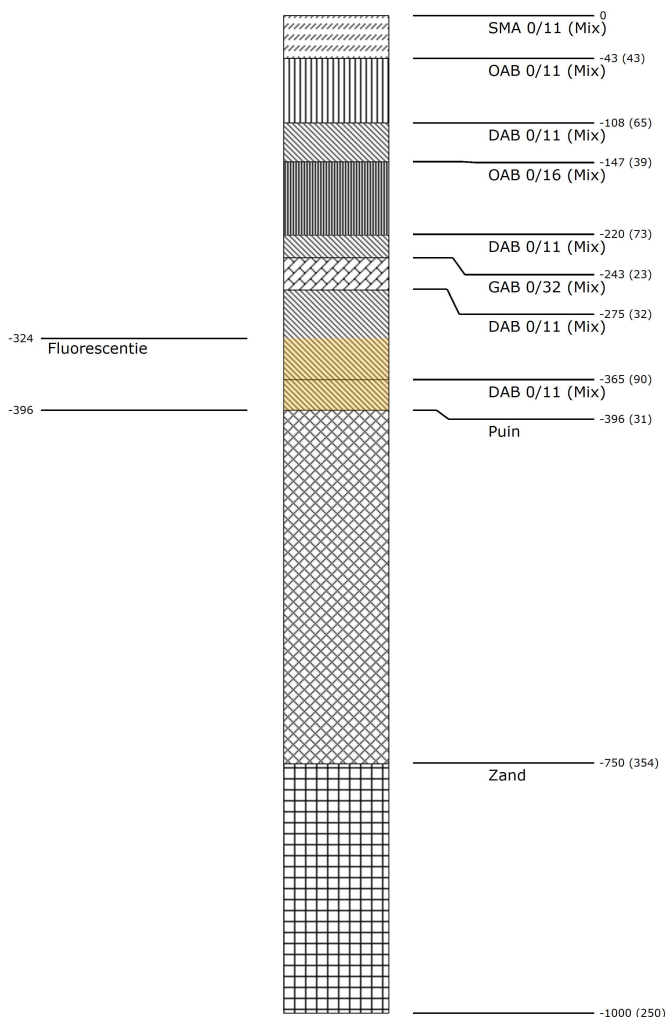


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 03
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monsternamen: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedesintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

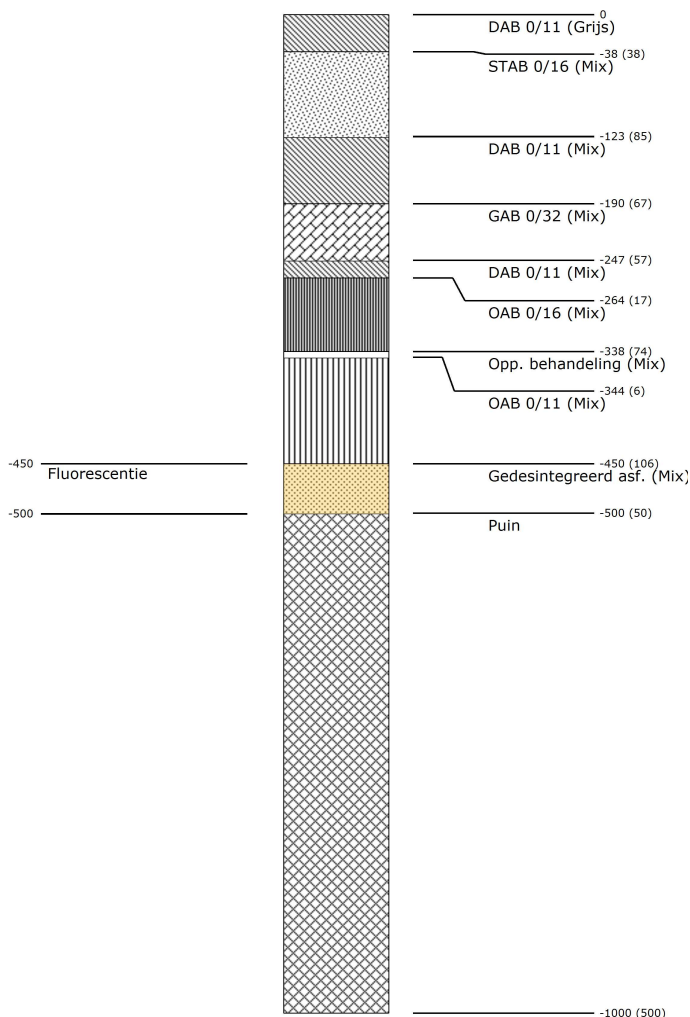


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 04
Datum proef: 03-06-2021
Opmerking: Asfalt los op ca. 123 mm asfalt. Gedesintegreerd van ca. 450-500 mm. Totale laagdikte conform opgave boorman.
Fluorescentie-traject v/a 450 mm niet exact te bepalen.



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedesintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

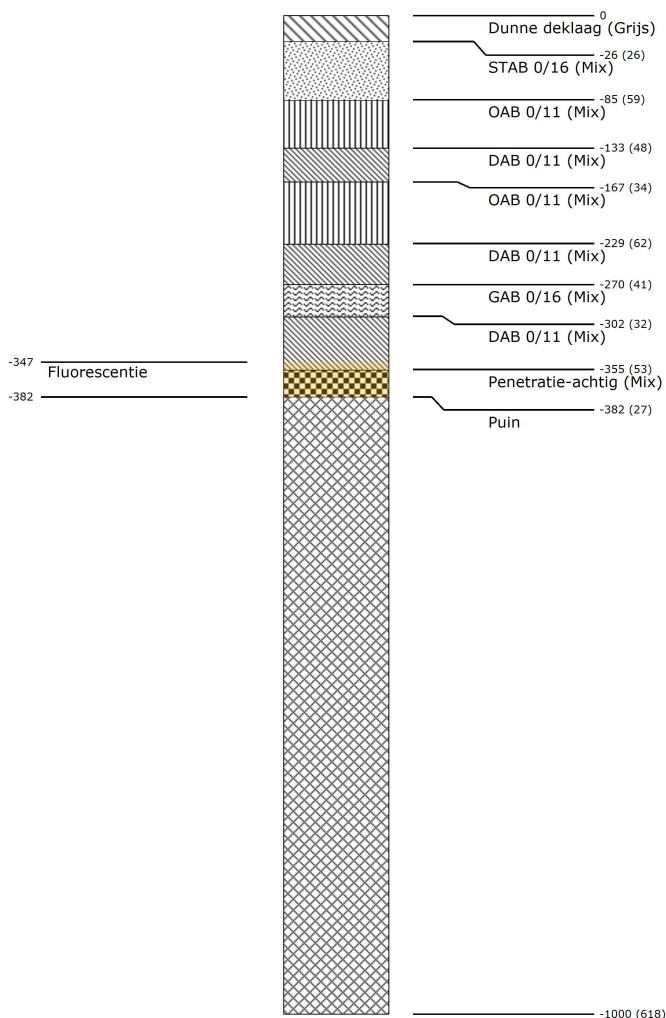


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 05
Datum proef: 03-06-2021
Opmerking: Asfalt los op ca. 85 mm en 355 mm.



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedisintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

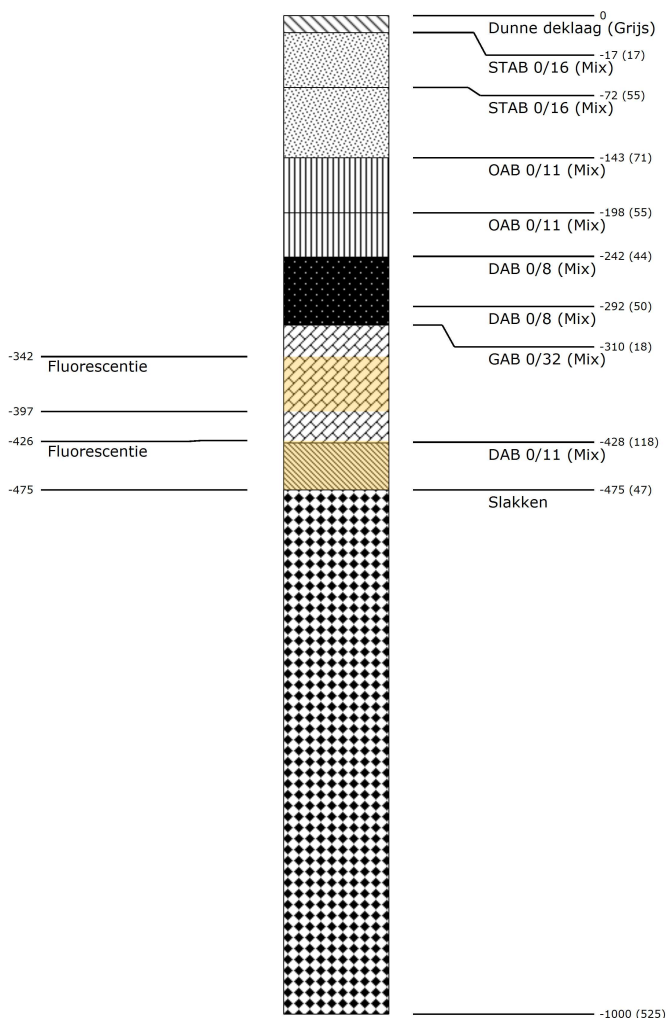


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 06
Datum proef: 03-06-2021
Opmerking: Asfalt los op ca. 242 mm.



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedisintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

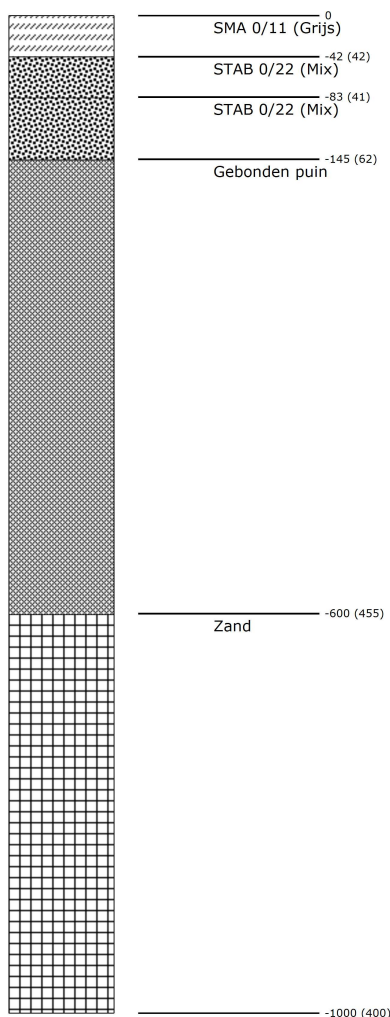


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 07
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedesintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

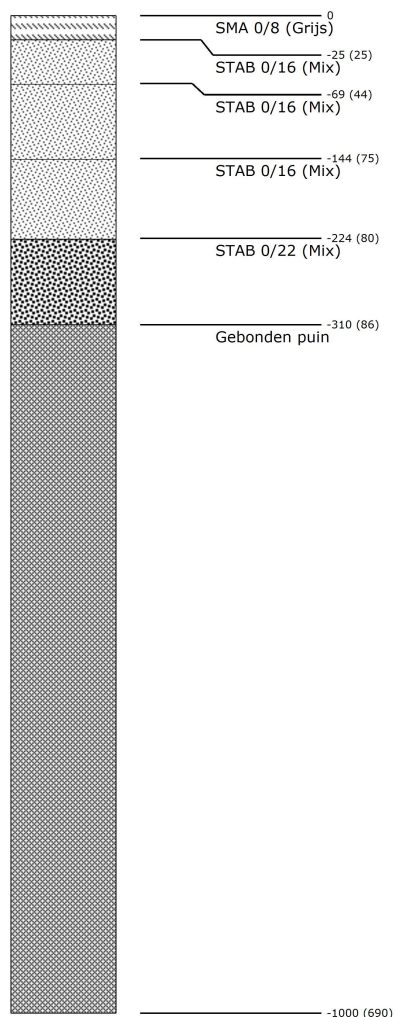


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 08
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedesintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

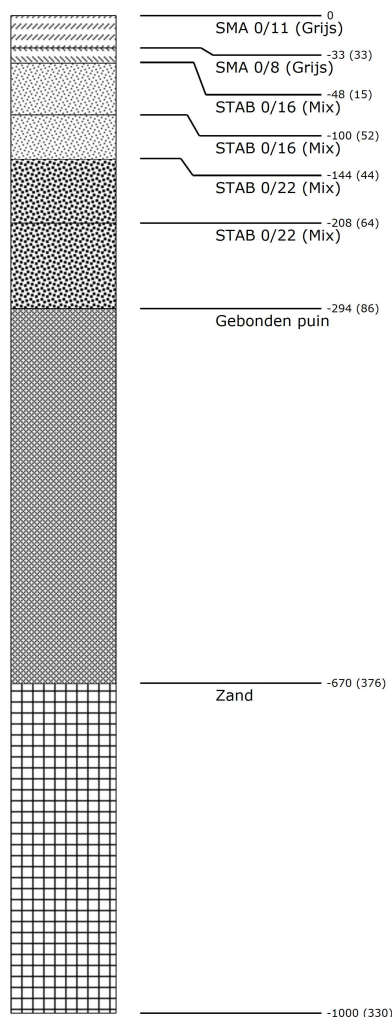


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 09
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedesintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

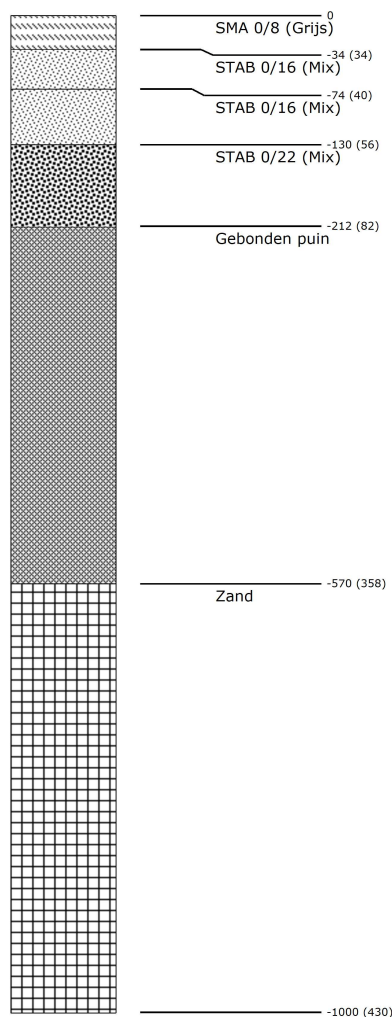


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 10
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedisintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

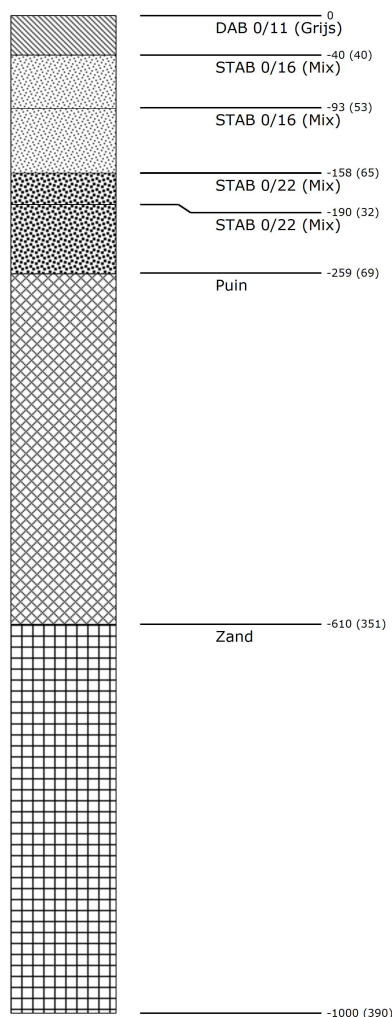


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 11
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedesintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

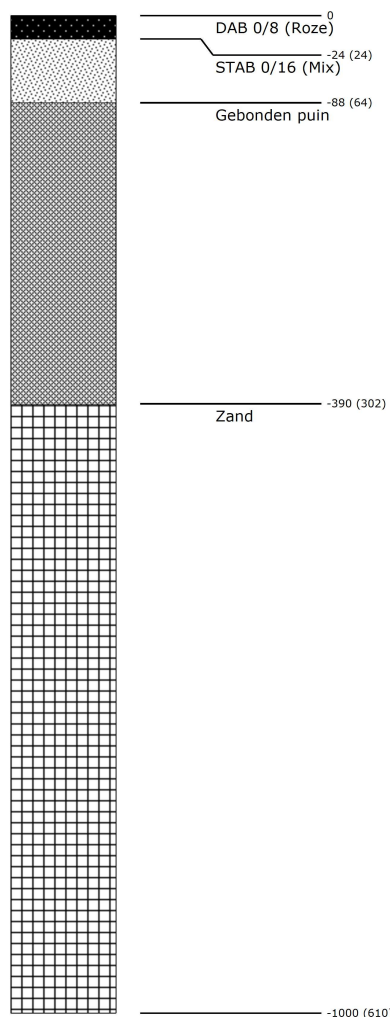


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 12
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedesintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

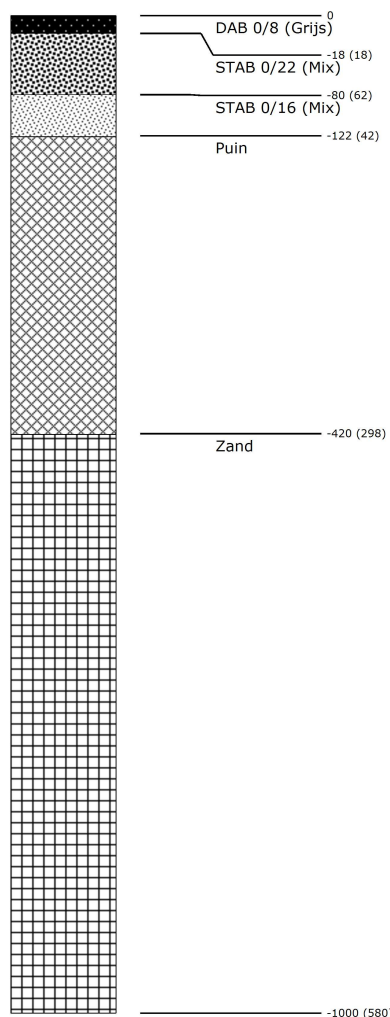


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 13
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedesintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.

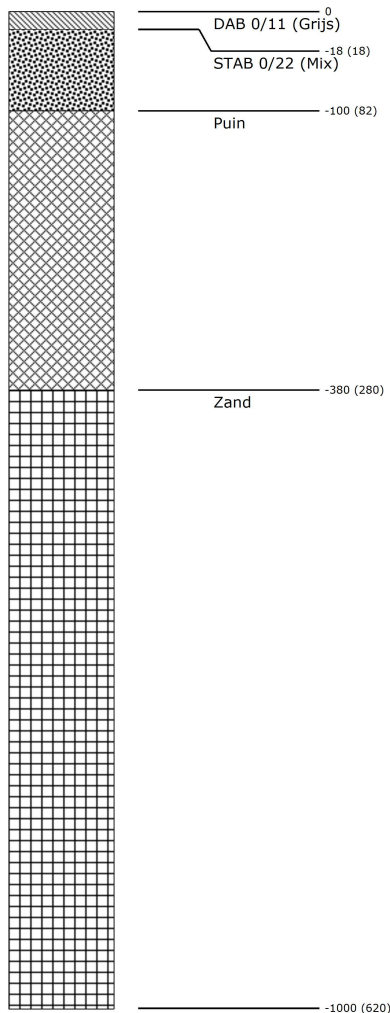


Unihorn Laboratorium
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Unihorn Laboratorium is geaccrediteerd
voor de met Q gemerkte verrichtingen

Onderzoeksrapport Asfalt

Boring: 14
Datum proef: 03-06-2021



Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het Unihorn laboratorium.

Boorstaten in millimeters

Projectcode: 3905-21020-02
Projectnaam: Antea, Leiden, Oude Spoorbaan VERHOZ
Opdrachtgever: Unihorn Milieu i.o.v. Antea
Versie: 2

Monstername: Unihorn Milieu
Datum aanvoer: 26-5-2021
(xx) = individuele laagdikte

Technisch Manager: I.M. Willems

Indien Fluorescentie aangegeven: indicatief > 250 mg/kg PAK₁₀
Indien geen Fluorescentie aangegeven: indicatief ≤ 250 mg/kg PAK₁₀
Verrichting: Bepalen laagdikte en beschrijving van asfaltboorkernen, conform WI-UL-196(Q)
Bepalen aanwezigheid van PAK dmv. PAK detector, conform WI-UL-197(Q)
PAK-detectoronderzoek op (deels) gedesintegreerd asfalt valt niet onder de accreditatie.



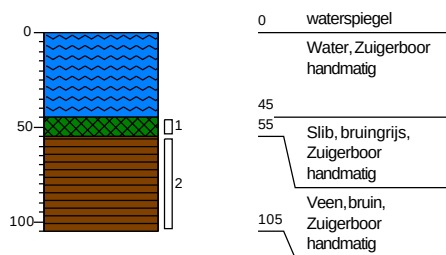
Bijlage E

Boorprofielen waterbodem

Boring: S01

Datum: 26-5-2021

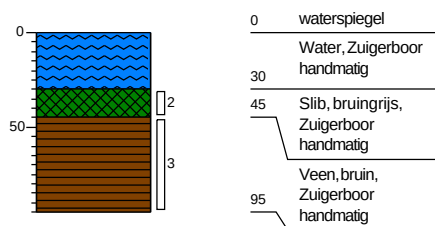
Monsternemer: Marijn Kaandorp



Boring: S02

Datum: 26-5-2021

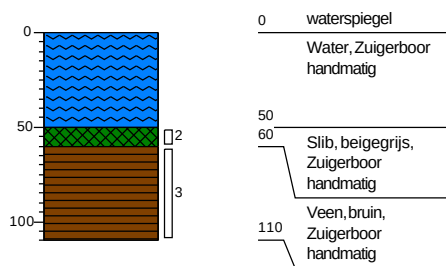
Monsternemer: Marijn Kaandorp



Boring: S03

Datum: 26-5-2021

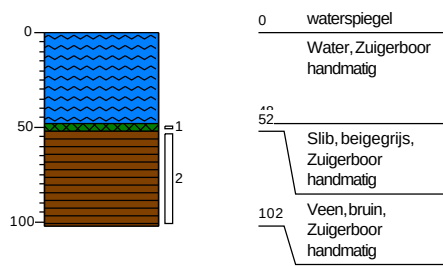
Monsternemer: Marijn Kaandorp



Boring: S04

Datum: 26-5-2021

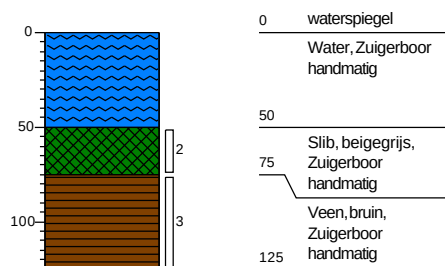
Monsternemer: Marijn Kaandorp



Boring: S05

Datum: 27-5-2021

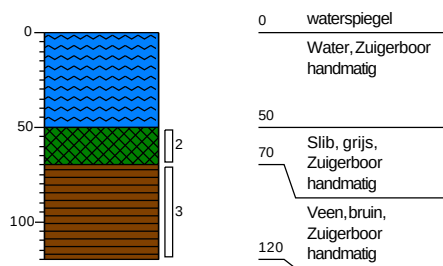
Monsternemer: Marijn Kaandorp



Boring: S06

Datum: 27-5-2021

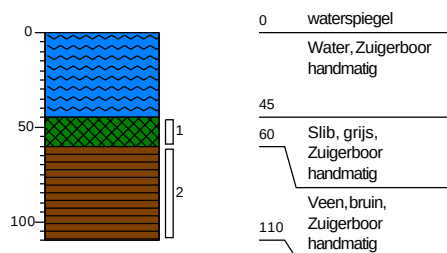
Monsternemer: Marijn Kaandorp



Boring: S07

Datum: 27-5-2021

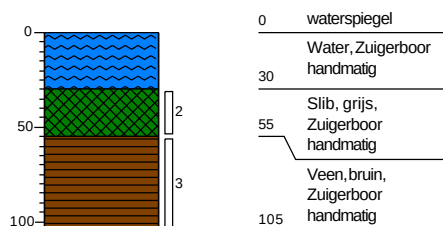
Monsternemer: Marijn Kaandorp



Boring: S08

Datum: 27-5-2021

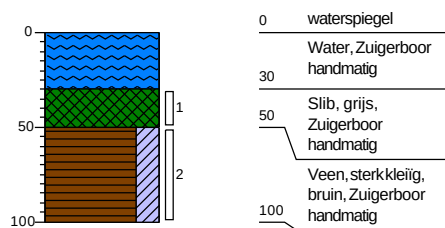
Monsternemer: Marijn Kaandorp



Boring: S14

Datum: 27-5-2021

Monsternemer: Marijn Kaandorp



Bijlage F

Toetsingstabellen fundering

Indicatieve toetsingstabel Besluit bodemkwaliteit Niet vormgegeven bouwstoffen

Projectnaam : Oude Spoorbaan, VERHOZ

Monster : MM-PU-SU

Projectnummer: : 3905-21020-02

Droge stof : 91.40

pH : 9.60

Parameters Uitloging	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds) X001	Toetsings waarde	Toetsings waarde Niet IBC bouwstof	Toetsings waarde IBC bouwstof	
metalen					
antimoon (Sb)	< 0.039	0.03	0.32	0.7	NIET IBC
arseen	< 0.05	0.04	0.9	2	NIET IBC
barium (Ba)	< 0.05	0.04	22	100	NIET IBC
cadmium (Cd)	< 0.004	0.00	0.04	0.06	NIET IBC
chrom (Cr)	< 0.01	0.01	0.63	7	NIET IBC
kolbalt (Co)	< 0.03	0.02	0.54	2.4	NIET IBC
koper (Cu)	< 0.05	0.04	0.9	10	NIET IBC
kwik (Hg)	< 0.0005	0.00	0.02	0.08	NIET IBC
lood (Pb)	< 0.1	0.07	2.3	8.3	NIET IBC
molybdeen (Mo)	< 0.05	0.04	1	15	NIET IBC
nikkel (Ni)	< 0.1	0.07	0.44	2.1	NIET IBC
seleen (Se)	< 0.039	0.03	0.15	3	NIET IBC
tin (Sn)	< 0.1	0.07	0.4	2.3	NIET IBC
vanadium (V)	0.5	0.50	1.8	20	NIET IBC
zink (Zn)	< 0.2	0.14	4.5	14	NIET IBC
Anorganische anionen					
fluoride	7	7.00	55	1500	NIET IBC
bromide	< 2	1.40	20	34	NIET IBC
chloride	190	190.00	616	8800	NIET IBC
sulfaat	150	150.00	2430	20000	NIET IBC
Organische parameters	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds)	gemiddeld gemeten waarde		Maximale Waarde	
PCB's	< 0.0077	0.01	-	0.50	Toepasbaar
PAK (som 10)	69	69.00	-	50.00	NIET
minerale olie	20	20.00	1.00	500.00	Toepasbaar

Conclusie "niet-vormgegeven bouwstof":

NIET Toepasbaar

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247.
Voor de uitlogingsparameters zijn 3 klassen te onderscheiden.

NIET IBC : Het gehalte is kleiner de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof;
IBC : Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof
maar kleiner dat de maximale waarde voor IBC bouwstof;
NIET : Het gehalte is hoger dan de maximale waarde voor IBC bouwstof.

Voor de organische parameters zijn 2 klassen te onderscheiden:
Toepasbaar :Het gehalte is kleiner dan de toetsingswaarde;
NIET :Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde.

Indicatieve toetsingstabel Besluit bodemkwaliteit Niet vormgegeven bouwstoffen

Projectnaam : Oude Spoorbaan, VERHOZ

Monster : MM-SL-SU

Projectnummer: : 3905-21020-02

Droge stof : 88.50

pH : 10.00

Parameters Uitloging	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds) X001	Toetsings waarde	Toetsings waarde Niet IBC bouwstof	Toetsings waarde IBC bouwstof	
metalen					
antimoon (Sb)	< 0.039	0.03	0.32	0.7	NIET IBC
arseen	< 0.05	0.04	0.9	2	NIET IBC
barium (Ba)	0.55	0.55	22	100	NIET IBC
cadmium (Cd)	< 0.004	0.00	0.04	0.06	NIET IBC
chrom (Cr)	< 0.01	0.01	0.63	7	NIET IBC
kolbalt (Co)	< 0.03	0.02	0.54	2.4	NIET IBC
koper (Cu)	< 0.05	0.04	0.9	10	NIET IBC
kwik (Hg)	< 0.0005	0.00	0.02	0.08	NIET IBC
lood (Pb)	< 0.1	0.07	2.3	8.3	NIET IBC
molybdeen (Mo)	< 0.05	0.04	1	15	NIET IBC
nikkel (Ni)	< 0.1	0.07	0.44	2.1	NIET IBC
seleen (Se)	< 0.039	0.03	0.15	3	NIET IBC
tin (Sn)	< 0.1	0.07	0.4	2.3	NIET IBC
vanadium (V)	0.19	0.19	1.8	20	NIET IBC
zink (Zn)	< 0.2	0.14	4.5	14	NIET IBC
Anorganische anionen					
fluoride	14	14.00	55	1500	NIET IBC
bromide	< 2	1.40	20	34	NIET IBC
chloride	170	170.00	616	8800	NIET IBC
sulfaat	4300	4300.00	2430	20000	IBC
Organische parameters	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds)	gemiddeld gemeten waarde		Maximale Waarde	
PCB's	< 0.0084	0.01	-	0.50	Toepasbaar
PAK (som 10)	92	92.00	-	50.00	NIET
minerale olie	340	340.00	1.00	500.00	Toepasbaar

Conclusie "niet-vormgegeven bouwstof":

NIET Toepasbaar

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247.
Voor de uitlogingsparameters zijn 3 klassen te onderscheiden.

NIET IBC : Het gehalte is kleiner de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof;
IBC : Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof
maar kleiner dat de maximale waarde voor IBC bouwstof;
NIET : Het gehalte is hoger dan de maximale waarde voor IBC bouwstof.

Voor de organische parameters zijn 2 klassen te onderscheiden:
Toepasbaar :Het gehalte is kleiner dan de toetsingswaarde;
NIET :Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde.

Indicatieve toetsingstabel Besluit bodemkwaliteit Niet vormgegeven bouwstoffen

Projectnaam : Oude Spoorbaan, VERHOZ

Monster : MM-GPU-SU

Projectnummer: : 3905-21020-02

Droge stof : 89.20

pH : 12.00

Parameters Uitloging	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds) X001	Toetsings waarde	Toetsings waarde Niet IBC bouwstof	Toetsings waarde IBC bouwstof	
metalen					
antimoon (Sb)	< 0.039	0.03	0.32	0.7	NIET IBC
arseen	< 0.05	0.04	0.9	2	NIET IBC
barium (Ba)	0.81	0.81	22	100	NIET IBC
cadmium (Cd)	< 0.004	0.00	0.04	0.06	NIET IBC
chrom (Cr)	0.017	0.02	0.63	7	NIET IBC
kolbalt (Co)	< 0.03	0.02	0.54	2.4	NIET IBC
koper (Cu)	0.1	0.10	0.9	10	NIET IBC
kwik (Hg)	< 0.0005	0.00	0.02	0.08	NIET IBC
lood (Pb)	< 0.1	0.07	2.3	8.3	NIET IBC
molybdeen (Mo)	< 0.05	0.04	1	15	NIET IBC
nikkel (Ni)	< 0.1	0.07	0.44	2.1	NIET IBC
seleen (Se)	< 0.039	0.03	0.15	3	NIET IBC
tin (Sn)	< 0.1	0.07	0.4	2.3	NIET IBC
vanadium (V)	0.29	0.29	1.8	20	NIET IBC
zink (Zn)	< 0.2	0.14	4.5	14	NIET IBC
Anorganische anionen					
fluoride	6.7	6.70	55	1500	NIET IBC
bromide	< 2	1.40	20	34	NIET IBC
chloride	160	160.00	616	8800	NIET IBC
sulfaat	460	460.00	2430	20000	NIET IBC
Organische parameters	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds)	gemiddeld gemeten waarde		Maximale Waarde	
PCB's	0.0038	0.00	-	0.50	Toepasbaar
PAK (som 10)	15	15.00	-	50.00	Toepasbaar
minerale olie	140	140.00	1.00	500.00	Toepasbaar

Conclusie "niet-vormgegeven bouwstof":

Toepasbaar

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247.
Voor de uitlogingsparameters zijn 3 klassen te onderscheiden.

NIET IBC : Het gehalte is kleiner de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof;
IBC : Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof;
maar kleiner dat de maximale waarde voor IBC bouwstof;
NIET : Het gehalte is hoger dan de maximale waarde voor IBC bouwstof.

Voor de organische parameters zijn 2 klassen te onderscheiden:
Toepasbaar :Het gehalte is kleiner dan de toetsingswaarde;
NIET :Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde.

Bijlage G

Analysecertificaten fundering inclusief asbest

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Pim Brieffies
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ
Uw projectnummer : 3905-21020-02
SGS rapportnummer : 13471869, versienummer: 2.2. Gewijzigd rapport

Rotterdam, 18-06-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 3905-21020-02. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13471869 - 2.2

Orderdatum 01-06-2021

Startdatum 01-06-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
003	Asbestverdacht	MM-PU-SU					
004	Asbestverdacht	MM-PU-ASB					
005	Asbestverdacht	MM-SL-SU					
006	Asbestverdacht	MM-SL-ASB					
007	Asbestverdacht	MM-GPU-SU					
Analyse	Eenheid	Q	003	004	005	006	007
malen van Asbest verdacht materiaal	-		Ja				Ja
droge stof	gew.-%	Q	91.4		88.5		89.2
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	0.7		3.0		2.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	<2		<2		<2
UITLOGING							
datum start			04-06-2021		04-06-2021		07-06-2021
CEN-test L/S=10			#		#		#
METALEN							
barium	mg/kgds	Q	160		310		380
cadmium	mg/kgds	Q	<0.2		<0.2		<0.2
kobalt	mg/kgds	Q	13		3.7		2.3
koper	mg/kgds	Q	20		16		7.8
kwik	mg/kgds	Q	<0.05		<0.05		<0.05
lood	mg/kgds	Q	<10		<10		18
molybdeen	mg/kgds	Q	0.94		0.57		1.1
nikkel	mg/kgds	Q	28		7.7		8.6
zink	mg/kgds	Q	35		<20		53
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	0.41		0.09		0.19
fenantreen	mg/kgds	Q	21		5.7		3.3
antraceen	mg/kgds	Q	6.2		1.4		0.81
fluorantreen	mg/kgds	Q	18		26		4.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	6.2		11		1.6
chryseen	mg/kgds	Q	5.3		9.8		1.4
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	Q	2.4		7.7		0.77
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	4.6		13		1.4
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	2.5		8.2		0.88
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	2.6		8.8		0.87
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	69		92		15
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	Q	<1.1 ¹⁾		<1.2 ¹⁾		3.3 ^{4) 5)}
PCB 52	µg/kgds	Q	<1.3 ¹⁾		<1.4 ¹⁾		<1.4 ¹⁾
PCB 101	µg/kgds	Q	<1.0		<1.1 ¹⁾		7.3 ⁵⁾

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13471869 - 2.2

Orderdatum 01-06-2021

Startdatum 01-06-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
003	Asbestverdacht	MM-PU-SU					
004	Asbestverdacht	MM-PU-ASB					
005	Asbestverdacht	MM-SL-SU					
006	Asbestverdacht	MM-SL-ASB					
007	Asbestverdacht	MM-GPU-SU					
Analyse	Eenheid	Q	003	004	005	006	007
PCB 118	µg/kgds	Q	<1.2 ¹⁾		<1.3 ¹⁾		1.7
PCB 138	µg/kgds	Q	1.2		<1.2 ¹⁾		8.3
PCB 153	µg/kgds	Q	<1		<1		8.8
PCB 180	µg/kgds	Q	<1.1 ¹⁾		<1.2 ¹⁾		8.6
som (7) PCB	µg/kgds	Q	<7.7		<8.4		38
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5		<5		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		20		30		35
fractie C22-C30	mg/kgds		<5		70		35
fractie C30-C40	mg/kgds		<5		240 ³⁾		75 ³⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	20		340		140
KWALITATIEF ASBESTONDERZOEK							
hechtgebondenheid	-			niet van toepassing		niet van toepassing	
totaal aangeleverd monster	kg			0.46		0.39	
chrysotiel	-			niet gedetecteerd		niet gedetecteerd	
amosiet	-			niet gedetecteerd		niet gedetecteerd	
crocidoliet	-			niet gedetecteerd		niet gedetecteerd	
anthophylliet	-			niet gedetecteerd		niet gedetecteerd	
tremoliet	-			niet gedetecteerd		niet gedetecteerd	
actinoliet	-			niet gedetecteerd		niet gedetecteerd	
UITLOGING							
L/S	ml/g	Q	10.00		10.00		10.00
eind pH na uitloging	-	Q	9.60		10.00		12.00
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.8		20.7		21.2
EC (25°C) na uitloging	µS/cm	Q	172		1008		1024
ELUAAT METALEN							
antimoon	mg/kgds	Q	<0.039 ²⁾		<0.039 ²⁾		<0.039 ²⁾
arseen	mg/kgds	Q	<0.05 ²⁾		<0.05 ²⁾		<0.05 ²⁾
barium	mg/kgds	Q	<0.05 ²⁾		0.55 ²⁾		0.81 ²⁾
cadmium	mg/kgds	Q	<0.004 ²⁾		<0.004 ²⁾		<0.004 ²⁾
chrom	mg/kgds	Q	<0.01 ²⁾		<0.01 ²⁾		0.017 ²⁾
kobalt	mg/kgds	Q	<0.03 ²⁾		<0.03 ²⁾		<0.03 ²⁾
koper	mg/kgds	Q	<0.05 ²⁾		<0.05 ²⁾		0.10 ²⁾
kwik	mg/kgds	Q	<0.0005		<0.0005		<0.0005
lood	mg/kgds	Q	<0.1 ²⁾		<0.1 ²⁾		<0.1 ²⁾
molybdeen	mg/kgds	Q	<0.05 ²⁾		<0.05 ²⁾		<0.05 ²⁾
nikkel	mg/kgds	Q	<0.1 ²⁾		<0.1 ²⁾		<0.1 ²⁾
seleen	mg/kgds	Q	<0.039 ²⁾		<0.039 ²⁾		<0.039 ²⁾

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13471869 - 2.2

Orderdatum 01-06-2021

Startdatum 01-06-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
003	Asbestverdacht	MM-PU-SU					
004	Asbestverdacht	MM-PU-ASB					
005	Asbestverdacht	MM-SL-SU					
006	Asbestverdacht	MM-SL-ASB					
007	Asbestverdacht	MM-GPU-SU					

Analyse	Eenheid	Q	003	004	005	006	007
tin	mg/kgds	Q	<0.1 ²⁾		<0.1 ²⁾		<0.1 ²⁾
vanadium	mg/kgds	Q	0.50 ²⁾		0.19 ²⁾		0.29 ²⁾
zink	mg/kgds	Q	<0.2 ²⁾		<0.2 ²⁾		<0.2 ²⁾
antimoon	µg/l	Q	<2		<2		<2
arseen	µg/l		<5		<5		<5
barium	µg/l		<5		55		81
cadmium	µg/l		<0.4		<0.4		<0.4
chromium	µg/l		<1		<1		1.7
kobalt	µg/l		<3		<3		<3
koper	µg/l		<5		<5		10
kwik	µg/l		<0.05		<0.05		<0.05
lood	µg/l		<10		<10		<10
molybdeen	µg/l		<5		<5		<5
nikkel	µg/l		<10		<10		<10
seleen	µg/l		<3.9		<3.9		<3.9 ²⁾
tin	µg/l		<10		<10		<10
vanadium	µg/l		50		19		29
zink	µg/l		<20		<20		<20

ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN

Fluoride	mg/kgds	Q	7.0		14		6.7
bromide	mg/kgds	Q	<2		<2		<2
chloride	mg/kgds	Q	190		170		160
sulfaat	mg/kgds	Q	150		4300		460
Fluoride	mg/l		0.70		1.4		0.67
bromide	mg/l		<0.2		<0.2		<0.2
chloride	mg/l		19		17		16
sulfaat	mg/l		15		430		46

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam

Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer

3905-21020-02

Rapportnummer

13471869 - 2.2

Orderdatum

01-06-2021

Startdatum

01-06-2021

Rapportagedatum

18-06-2021

Voetnoten

- 1 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 2 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
- 3 Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 4 Het resultaat voor PCB 28 is mogelijk valspositief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31.
- 5 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13471869 - 2.2

Orderdatum 01-06-2021

Startdatum 01-06-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
008	Asbestverdacht	MM-GPU-ASB

Analyse	Eenheid	Q	008
---------	---------	---	-----

KWALITATIEF ASBESTONDERZOEK

hechtgebondenheid	-	niet van toepassing
totaal aangeleverd monster	kg	0.38
chrysotiel	-	niet gedetecteerd
amosiet	-	niet gedetecteerd
crocidoliet	-	niet gedetecteerd
anthophylliet	-	niet gedetecteerd
tremoliet	-	niet gedetecteerd
actinoliet	-	niet gedetecteerd

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam

Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer

3905-21020-02

Rapportnummer

13471869 - 2.2

Orderdatum

01-06-2021

Startdatum

01-06-2021

Rapportagedatum

18-06-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdacht	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
organische stof (gloeiverlies)	Asbestverdacht	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Asbestverdacht	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
CEN-test L/S=10	Asbestverdacht	Conform NEN-EN 12457-2
barium	Asbestverdacht	Conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2); eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN 16171)
cadmium	Asbestverdacht	Idem
kobalt	Asbestverdacht	Idem
koper	Asbestverdacht	Idem
kwik	Asbestverdacht	Idem
lood	Asbestverdacht	Idem
molybdeen	Asbestverdacht	Idem
nikkel	Asbestverdacht	Idem
zink	Asbestverdacht	Idem
naftaleen	Asbestverdacht	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Asbestverdacht	Idem
antraceen	Asbestverdacht	Idem
fluoranteen	Asbestverdacht	Idem
benzo(a)antraceen	Asbestverdacht	Idem
chryseen	Asbestverdacht	Idem
benzo(k)fluoranteen	Asbestverdacht	Idem
benzo(a)pyreen	Asbestverdacht	Idem
benzo(ghi)peryleen	Asbestverdacht	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Asbestverdacht	Idem
PCB 28	Asbestverdacht	Eigen methode, aceton/ hexaan extractie, analyse m.b.v. GCMS.
PCB 52	Asbestverdacht	Idem
PCB 101	Asbestverdacht	Idem
PCB 118	Asbestverdacht	Idem
PCB 138	Asbestverdacht	Idem
PCB 153	Asbestverdacht	Idem
PCB 180	Asbestverdacht	Idem
som (7) PCB	Asbestverdacht	Idem
totaal olie C10 - C40	Asbestverdacht	Conform NEN-EN-ISO 16703
eind pH na uitloging	Asbestverdacht Eluaat	conform NEN-EN-ISO 10523
EC (25°C) na uitloging	Asbestverdacht Eluaat	Conform NEN-ISO 7888 en conform EN 27888
antimoon	Asbestverdacht Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
arseen	Asbestverdacht Eluaat	Idem
barium	Asbestverdacht Eluaat	Idem
cadmium	Asbestverdacht Eluaat	Idem
chromium	Asbestverdacht Eluaat	Idem
kobalt	Asbestverdacht Eluaat	Idem
koper	Asbestverdacht Eluaat	Idem
kwik	Asbestverdacht Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17852

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Brieffies

Projectnaam Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13471869 - 2.2

Orderdatum 01-06-2021

Startdatum 01-06-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
lood	Asbestverdacht Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Asbestverdacht Eluaat	Idem
nikkel	Asbestverdacht Eluaat	Idem
seleen	Asbestverdacht Eluaat	Idem
tin	Asbestverdacht Eluaat	Idem
vanadium	Asbestverdacht Eluaat	Idem
zink	Asbestverdacht Eluaat	Idem
antimoon	Asbestverdacht Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
arseen	Asbestverdacht Eluaat	Idem
barium	Asbestverdacht Eluaat	Idem
cadmium	Asbestverdacht Eluaat	Idem
chromium	Asbestverdacht Eluaat	Idem
koper	Asbestverdacht Eluaat	Idem
kwik	Asbestverdacht Eluaat	Idem
lood	Asbestverdacht Eluaat	Idem
molybdeen	Asbestverdacht Eluaat	Idem
nikkel	Asbestverdacht Eluaat	Idem
seleen	Asbestverdacht Eluaat	Idem
vanadium	Asbestverdacht Eluaat	Idem
zink	Asbestverdacht Eluaat	Idem
Fluoride	Asbestverdacht Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
bromide	Asbestverdacht Eluaat	Idem
chloride	Asbestverdacht Eluaat	Idem
sulfaat	Asbestverdacht Eluaat	Idem
hechtgebondenheid	Asbestverdacht	Eigen methode
chrysotiel	Asbestverdacht	Idem
amosiet	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
003	E1984080	01-06-2021	01-06-2021	ALC291
004	Y9214645	01-06-2021	01-06-2021	ALC201
005	E1984079	01-06-2021	01-06-2021	ALC291
006	Y9214667	01-06-2021	01-06-2021	ALC201
007	E1984081	01-06-2021	01-06-2021	ALC291
008	Y9214665	01-06-2021	01-06-2021	ALC201

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de volgende certificaten gerapporteerd:

versie 2.1: monster 13471869-001, 13471869-002

versie 2.2: monster 13471869-003, 13471869-004, 13471869-005, 13471869-006, 13471869-007, 13471869-008

Het originele rapport heeft rapportnummer 13471869 versie 1

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13471869 - 2.2

Orderdatum 01-06-2021

Startdatum 01-06-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM-PU-SU

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

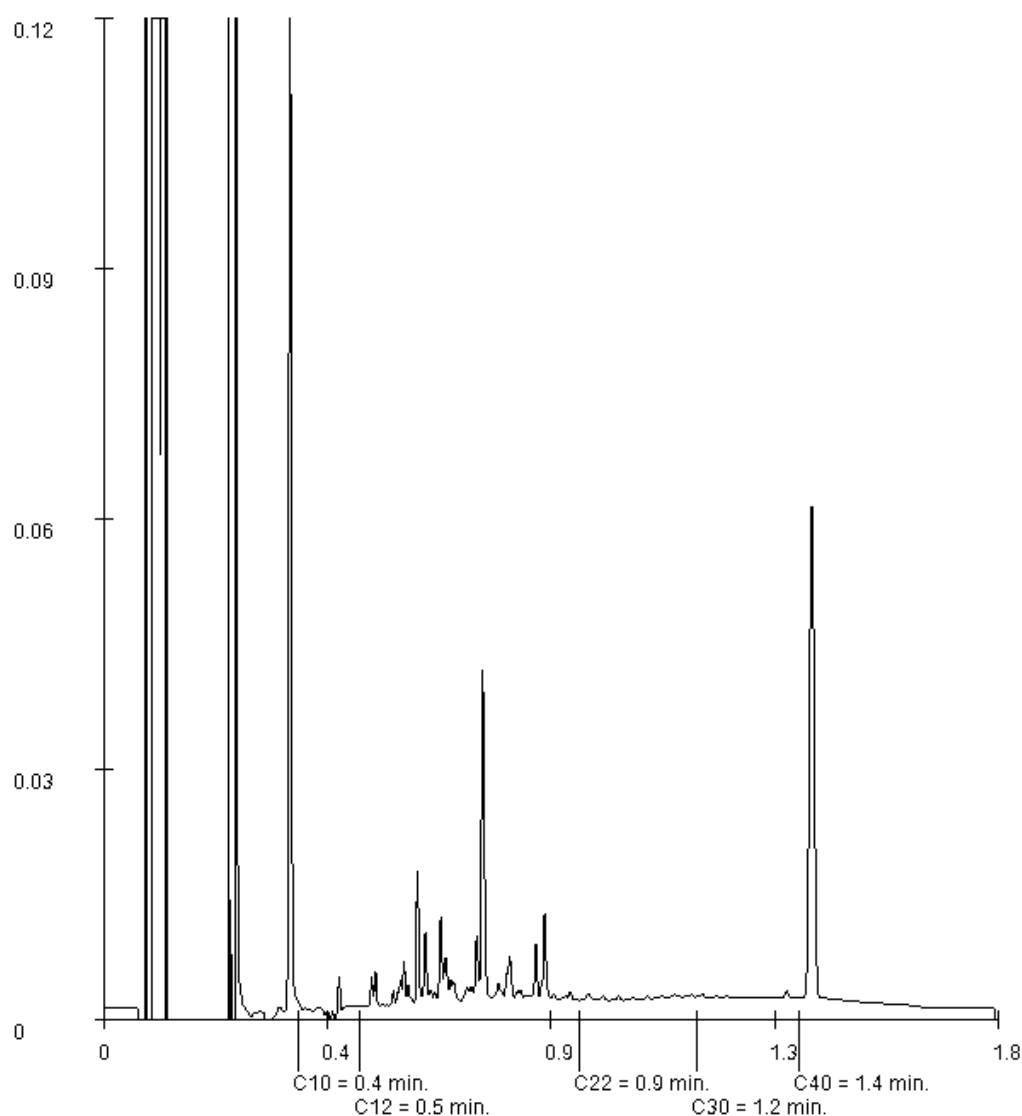
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13471869 - 2.2

Orderdatum 01-06-2021

Startdatum 01-06-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monsternummer: 005

Monster beschrijvingen MM-SL-SU

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

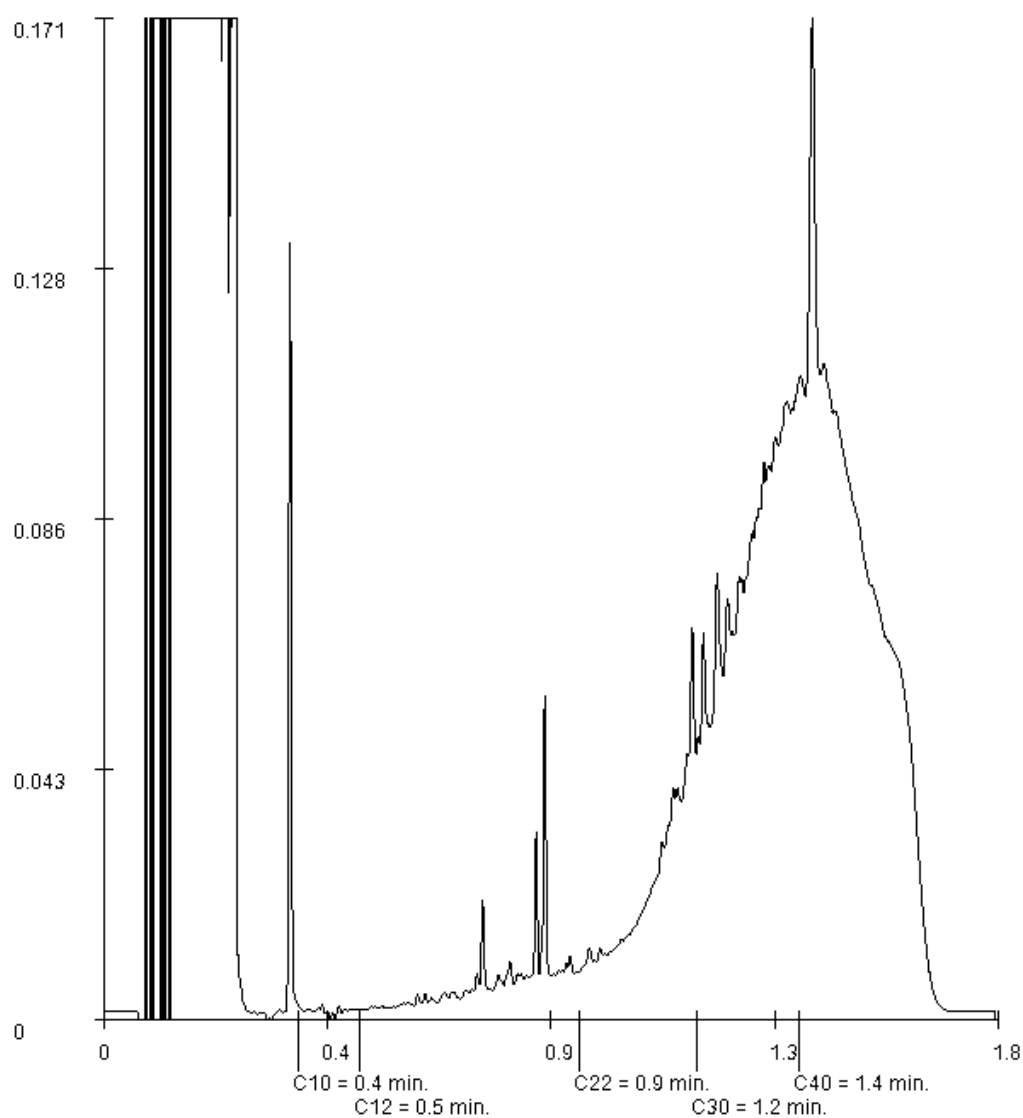
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam Antea, Leiden, Oude Spoorbaan, VERHOZ

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13471869 - 2.2

Orderdatum 01-06-2021

Startdatum 01-06-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monsternummer: 007

Monster beschrijvingen MM-GPU-SU

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

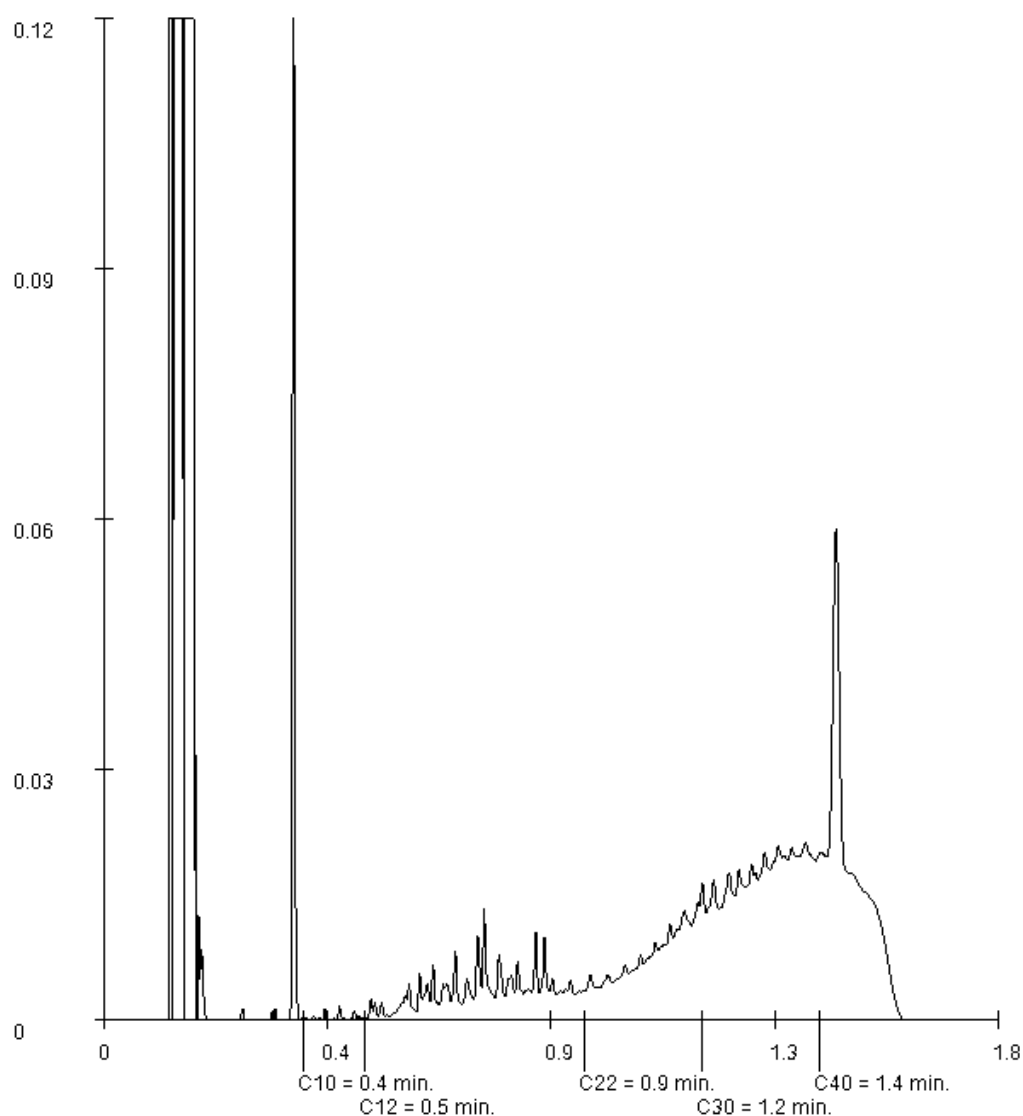
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Bijlage H

Toetsingstabellen bodem

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-06-2021 - 12:04)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-BG-FIETSPAD+DOOR	MM-BG-NOORDBERM
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	68.4	68.4			67.7	67.7		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	7.8	7.8			8.3	8.3		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	20	20			21	21		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	57	68	--		67	76.9	--	
cadmium	mg/kg	0.46	0.513	<=AW	-0.01	1.6	1.74	IN	0.09
kobalt	mg/kg	4.7	5.57	<=AW	-0.05	6.2	7.08	<=AW	-0.05
koper	mg/kg	24	27.3	<=AW	-0.08	29	32	<=AW	-0.05
kwik ^o	mg/kg	0.33	0.354	WO	0.01	0.24	0.254	WO	0.00
lood	mg/kg	75	81.9	WO	0.07	110	118	WO	0.14
molybdeen	mg/kg	1.7	1.7	WO	0.00	1.2	1.2	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	17	19.8	<=AW	-0.23	20	22.6	<=AW	-0.19
zink	mg/kg	79	90.9	<=AW	-0.08	150	167	WO	0.05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.03	0.03	-	
fenantreen	mg/kg	0.14	0.14	-		2.8	2.8	-	
antraceen	mg/kg	0.04	0.04	-		0.57	0.57	-	
fluoranteen	mg/kg	0.42	0.42	-		6.4	6.4	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.21	0.21	-		2.9	2.9	-	
chryseen	mg/kg	0.20	0.2	-		2.9	2.9	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.15	0.15	-		1.6	1.6	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.25	0.25	-		2.8	2.8	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.19	0.19	-		1.9	1.9	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.18	0.18	-		2.0	2	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.787	1.79	WO	0.01	23.9	23.9	IN	0.58
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
PCB 52	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
PCB 101	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
PCB 118	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
PCB 138	ug/kg	<1	0.897	-		1.3	1.57	-	
PCB 153	ug/kg	<1	0.897	-		1.2	1.45	-	
PCB 180	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	6.28	<=AW	-	6	7.23	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	4.49	--	-	<5	4.22	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	4.49	--	-	6	7.23	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	9	11.5	--	-	13	15.7	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	7	8.97	--	-	10	12	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	17.9	<=AW	-0.04	30	36.1	<=AW	-0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
13469845-001	MM-BG-FIETSPAD+DOORS MM-BG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B22 (0-50)
13469845-002	MM-BG-NOORDBERM MM-BG-NOORDBERM B05 (0-50) B06 (0-50) B27 (0-50) B28 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-06-2021 - 12:04)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Sporbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Sporbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-BG-PFAS-SPOORBAA	MM-BG-ZUIDBERM
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)		Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	80.8	80.8			74.6	74.6		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		10			6.0	6		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS		25			18	18		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg			-		66	85.2	--	
cadmium	mg/kg			-		0.80	0.963	WO	0.03
kobalt	mg/kg			-		5.3	6.78	<=AW	-0.05
koper	mg/kg			-		26	31.8	<=AW	-0.05
kwik ^o	mg/kg			-		0.33	0.367	WO	0.01
lood	mg/kg			-		91	105	WO	0.11
molybdeen	mg/kg			-		1.2	1.2	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg			-		18	22.5	<=AW	-0.19
zink	mg/kg			-		120	149	WO	0.01
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg			-		0.02	0.02	-	
fenantreen	mg/kg			-		4.9	4.9	-	
antraceen	mg/kg			-		1.1	1.1	-	
fluoranteen	mg/kg			-		9.1	9.1	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg			-		3.6	3.6	-	
chryseen	mg/kg			-		3.4	3.4	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg			-		2.0	2	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg			-		3.3	3.3	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			-		2.1	2.1	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg			-		2.2	2.2	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg			-		31.72	31.7	IN	0.78
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg			-		<1	1.17	-	
PCB 52	ug/kg			-		<1	1.17	-	
PCB 101	ug/kg			-		<1	1.17	-	
PCB 118	ug/kg			-		<1	1.17	-	
PCB 138	ug/kg			-		1.2	2	-	
PCB 153	ug/kg			-		1.7	2.83	-	
PCB 180	ug/kg			-		1.2	2	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg			-		6.9	11.5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg			-		<5	5.83	--	-
fractie C12-C22	mg/kg			-		<5	5.83	--	-
fractie C22-C30	mg/kg			-		15	25	--	-
fractie C30-C40	mg/kg			-		11	18.3	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg			-		30	50	<=AW	-0.03
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SGS									
PFBA (perfluorbutaan zuur)	µg/kgds	0.10	0.1	--		-			
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFOA lineair (perfluoroctaan zuur)	µg/kgds	0.44	0.44	--		-			
PFOA vertakt (perfluoroctaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		-			
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.51	0.51	▫		-			
PFNA (perfluornonaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFDA (perfluordecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		-			
PFODA (perfluoroctadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		-			

PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.62	0.62	--	-
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.12	0.12	-	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.75	0.75	±	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13469845-003	MM-BG-PFAS-SPOORBAAN MM-BG-PFAS-SPOORBAAN B08 (0-50) B12 (0-25) B24 (0-50) B25 (0-15)
13469845-006	MM-BG-ZUIDBERM MM-BG-ZUIDBERM B10 (0-50) B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-06-2021 - 12:04)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-OG-FIETSPAD+DOOR	MM-OG-NOORDBERM
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	47.2	47.2			18.6	18.6		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	17.0	17			54.7	54.7		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	24	24			32	32		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	67	69.2	--		110	89.7	--	
cadmium	mg/kg	0.26	0.221	<=AW	-0.03	0.51	0.226	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	5.2	5.37	<=AW	-0.06	12	9.85	<=AW	-0.03
koper	mg/kg	25	22.7	<=AW	-0.12	28	15	<=AW	-0.17
kwik ^o	mg/kg	0.25	0.243	WO	0.00	0.19	0.143	<=AW	0.00
lood	mg/kg	69	64.5	WO	0.03	40	24.9	<=AW	-0.05
molybdeen	mg/kg	2.4	2.4	WO	0.00	3.0	3	WO	0.01
nikkel	mg/kg	22	22.6	<=AW	-0.19	55	45.8	IN	0.17
zink	mg/kg	70	66.4	<=AW	-0.13	100	61.4	<=AW	-0.14
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.00412	-		<0.03 [#]	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.15	0.0882	-		0.07	0.0233	-	
antraceen	mg/kg	0.04	0.0235	-		<0.02 [#]	0.00467	-	
fluoranteen	mg/kg	0.38	0.224	-		0.15	0.05	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.17	0.1	-		0.06	0.02	-	
chryseen	mg/kg	0.17	0.1	-		0.07	0.0233	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.12	0.0706	-		0.05	0.0167	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.19	0.112	-		0.06	0.02	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.14	0.0824	-		0.05	0.0167	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.13	0.0765	-		0.06	0.02	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.497	0.881	<=AW	-0.02	0.605	0.202	<=AW	-0.03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	0.412	-		<1.8 [#]	0.42	-	
PCB 52	ug/kg	<1	0.412	-		<2.1 [#]	0.49	-	
PCB 101	ug/kg	<1	0.412	-		<1.7 [#]	0.397	-	
PCB 118	ug/kg	<1	0.412	-		<1.9 [#]	0.443	-	
PCB 138	ug/kg	<1	0.412	-		<1.8 [#]	0.42	-	
PCB 153	ug/kg	<1	0.412	-		<1.3 [#]	0.303	-	
PCB 180	ug/kg	<1	0.412	-		<1.8 [#]	0.42	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	2.88	<=AW	-	8.68	2.89	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	2.06	--	-	<5	1.17	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	2.06	--	-	<5	1.17	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	13	7.65	--	-	31	10.3	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	6	3.53	--	-	14	4.67	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	8.24	<=AW	-0.04	50	16.7	<=AW	-0.04

Monstercode	Monsteromschrijving
13469845-007	MM-OG-FIETSPAD+DOORS MM-OG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (50-100) B14 (100-150) B14 (150-200) B17 (100-150) B17 (150-200) B19 (150-200) B20 (50-100) B20 (150-200) B22 (100-150) B22 (150-200)
13469845-008	MM-OG-NOORDBERM MM-OG-NOORDBERM B06 (50-100) B06 (100-150) B06 (150-200) B25 (150-200) B28 (100-150) B28 (150-200)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-06-2021 - 12:04)

Projectcode 3905-21020-02
 Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp
 Monsteromschrijving MM-OG-ZUIDBERM
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	
droge stof	%	65.8	65.8		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	4.8	4.8		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	21	21		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	55	63.1	--	
cadmium	mg/kg	0.41	0.497	<=AW	-0.01
kobalt	mg/kg	6.4	7.31	<=AW	-0.04
koper	mg/kg	32	37.8	<=AW	-0.01
kwik ²	mg/kg	0.47	0.508	WO	0.01
lood	mg/kg	130	146	WO	0.20
molybdeen	mg/kg	1.2	1.2	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	18	20.3	<=AW	-0.23
zink	mg/kg	100	116	<=AW	-0.04
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01	-	
fenantreen	mg/kg	0.11	0.11	-	
antraceen	mg/kg	0.05	0.05	-	
fluoranteen	mg/kg	0.34	0.34	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.17	0.17	-	
chryseen	mg/kg	0.15	0.15	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.13	0.13	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.21	0.21	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.18	0.18	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.16	0.16	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.51	1.51	WO	0.00
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 52	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 101	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 118	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 138	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 153	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 180	ug/kg	<1	1.46	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	10.2	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.29	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7.29	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	20	41.7	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	18	37.5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	83.3	<=AW	-0.02

Monstercode 13469845-010
 Monsteromschrijving MM-OG-ZUIDBERM MM-OG-ZUIDBERM B10 (50-100) B10 (100-150) B10 (150-200) B11 (50-100) B11 (100-150) B11 (150-200) B13 (150-200)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
α	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	1100
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	110
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-06-2021 - 12:06)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-BG-FIETSPAD+DOOR	MM-BG-NOORDBERM
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse wonen	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	68.4	68.4			67.7	67.7		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	7.8	7.8			8.3	8.3		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	20	20			21	21		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	57	68	--		67	76.9	--	
cadmium	mg/kg	0.46	0.513	<=AW	-0.01	1.6	1.74	IN	0.09
kobalt	mg/kg	4.7	5.57	<=AW	-0.05	6.2	7.08	<=AW	-0.05
koper	mg/kg	24	27.3	<=AW	-0.08	29	32	<=AW	-0.05
kwik ^o	mg/kg	0.33	0.354	WO	0.01	0.24	0.254	WO	0.00
lood	mg/kg	75	81.9	WO	0.07	110	118	WO	0.14
molybdeen	mg/kg	1.7	1.7	WO	0.00	1.2	1.2	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	17	19.8	<=AW	-0.23	20	22.6	<=AW	-0.19
zink	mg/kg	79	90.9	<=AW	-0.08	150	167	WO	0.05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.03	0.03	-	
fenantreen	mg/kg	0.14	0.14	-		2.8	2.8	-	
antraceen	mg/kg	0.04	0.04	-		0.57	0.57	-	
fluoranteen	mg/kg	0.42	0.42	-		6.4	6.4	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.21	0.21	-		2.9	2.9	-	
chryseen	mg/kg	0.20	0.2	-		2.9	2.9	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.15	0.15	-		1.6	1.6	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.25	0.25	-		2.8	2.8	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.19	0.19	-		1.9	1.9	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.18	0.18	-		2.0	2	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.787	1.79	WO	0.01	23.9	23.9	IN	0.58
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
PCB 52	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
PCB 101	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
PCB 118	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
PCB 138	ug/kg	<1	0.897	-		1.3	1.57	-	
PCB 153	ug/kg	<1	0.897	-		1.2	1.45	-	
PCB 180	ug/kg	<1	0.897	-		<1	0.843	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	6.28	<=AW	-	6	7.23	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	4.49	--	-	<5	4.22	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	4.49	--	-	6	7.23	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	9	11.5	--	-	13	15.7	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	7	8.97	--	-	10	12	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	17.9	<=AW	-0.04	30	36.1	<=AW	-0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
13469845-001	MM-BG-FIETSPAD+DOORS MM-BG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B22 (0-50)
13469845-002	MM-BG-NOORDBERM MM-BG-NOORDBERM B05 (0-50) B06 (0-50) B27 (0-50) B28 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-06-2021 - 12:06)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Sporbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Sporbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-BG-PFAS-SPOORBAA	MM-BG-ZUIDBERM
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)		Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	80.8	80.8			74.6	74.6		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		10			6.0	6		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS		25			18	18		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg			-		66	85.2	--	
cadmium	mg/kg			-		0.80	0.963	WO	0.03
kobalt	mg/kg			-		5.3	6.78	<=AW	-0.05
koper	mg/kg			-		26	31.8	<=AW	-0.05
kwik ^o	mg/kg			-		0.33	0.367	WO	0.01
lood	mg/kg			-		91	105	WO	0.11
molybdeen	mg/kg			-		1.2	1.2	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg			-		18	22.5	<=AW	-0.19
zink	mg/kg			-		120	149	WO	0.01
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg			-		0.02	0.02	-	
fenantreen	mg/kg			-		4.9	4.9	-	
antraceen	mg/kg			-		1.1	1.1	-	
fluoranteen	mg/kg			-		9.1	9.1	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg			-		3.6	3.6	-	
chryseen	mg/kg			-		3.4	3.4	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg			-		2.0	2	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg			-		3.3	3.3	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			-		2.1	2.1	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg			-		2.2	2.2	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg			-		31.72	31.7	IN	0.78
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg			-		<1	1.17	-	
PCB 52	ug/kg			-		<1	1.17	-	
PCB 101	ug/kg			-		<1	1.17	-	
PCB 118	ug/kg			-		<1	1.17	-	
PCB 138	ug/kg			-		1.2	2	-	
PCB 153	ug/kg			-		1.7	2.83	-	
PCB 180	ug/kg			-		1.2	2	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg			-		6.9	11.5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg			-		<5	5.83	--	-
fractie C12-C22	mg/kg			-		<5	5.83	--	-
fractie C22-C30	mg/kg			-		15	25	--	-
fractie C30-C40	mg/kg			-		11	18.3	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg			-		30	50	<=AW	-0.03
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SGS									
PFBA (perfluorbutaan-1-ol)	ug/kgds	0.10	0.1	--		-			
PFPeA (perfluoropentaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFHxA (perfluorhexaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFHpA (perfluorheptaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFOA lineair (perfluorooctaan-1-ol)	ug/kgds	0.44	0.44	--		-			
PFOA vertakt (perfluorooctaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	-		-			
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.51	0.51	▫		-			
PFNA (perfluornonaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFDA (perfluordecaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFUnDA (perfluorundecaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFDoDA (perfluordodecaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFTTrDA (perfluortridecaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFTeDA (perfluortetradecaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFHxDA (perfluorhexadecaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	-		-			
PFODA (perfluorooctadecaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07	-		-			

PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.62	0.62	--	-
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.12	0.12	-	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.75	0.75	▣	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13469845-003	MM-BG-PFAS-SPOORBAAN MM-BG-PFAS-SPOORBAAN B08 (0-50) B12 (0-25) B24 (0-50) B25 (0-15)
13469845-006	MM-BG-ZUIDBERM MM-BG-ZUIDBERM B10 (0-50) B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-06-2021 - 12:06)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-OG-FIETSPAD+DOOR	MM-OG-NOORDBERM
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse wonen	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	47.2	47.2			18.6	18.6		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	17.0	17			54.7	54.7		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	24	24			32	32		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	67	69.2	--		110	89.7	--	
cadmium	mg/kg	0.26	0.221	<=AW	-0.03	0.51	0.226	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	5.2	5.37	<=AW	-0.06	12	9.85	<=AW	-0.03
koper	mg/kg	25	22.7	<=AW	-0.12	28	15	<=AW	-0.17
kwik ^o	mg/kg	0.25	0.243	WO	0.00	0.19	0.143	<=AW	0.00
lood	mg/kg	69	64.5	WO	0.03	40	24.9	<=AW	-0.05
molybdeen	mg/kg	2.4	2.4	WO	0.00	3.0	3	WO	0.01
nikkel	mg/kg	22	22.6	<=AW	-0.19	55	45.8	IN	0.17
zink	mg/kg	70	66.4	<=AW	-0.13	100	61.4	<=AW	-0.14
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.00412	-		<0.03 [#]	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.15	0.0882	-		0.07	0.0233	-	
antraceen	mg/kg	0.04	0.0235	-		<0.02 [#]	0.00467	-	
fluoranteen	mg/kg	0.38	0.224	-		0.15	0.05	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.17	0.1	-		0.06	0.02	-	
chryseen	mg/kg	0.17	0.1	-		0.07	0.0233	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.12	0.0706	-		0.05	0.0167	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.19	0.112	-		0.06	0.02	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.14	0.0824	-		0.05	0.0167	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.13	0.0765	-		0.06	0.02	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.497	0.881	<=AW	-0.02	0.605	0.202	<=AW	-0.03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	0.412	-		<1.8 [#]	0.42	-	
PCB 52	ug/kg	<1	0.412	-		<2.1 [#]	0.49	-	
PCB 101	ug/kg	<1	0.412	-		<1.7 [#]	0.397	-	
PCB 118	ug/kg	<1	0.412	-		<1.9 [#]	0.443	-	
PCB 138	ug/kg	<1	0.412	-		<1.8 [#]	0.42	-	
PCB 153	ug/kg	<1	0.412	-		<1.3 [#]	0.303	-	
PCB 180	ug/kg	<1	0.412	-		<1.8 [#]	0.42	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	2.88	<=AW	-	8.68	2.89	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	2.06	--	-	<5	1.17	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	2.06	--	-	<5	1.17	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	13	7.65	--	-	31	10.3	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	6	3.53	--	-	14	4.67	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	8.24	<=AW	-0.04	50	16.7	<=AW	-0.04

Monstercode	Monsteromschrijving
13469845-007	MM-OG-FIETSPAD+DOORS MM-OG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (50-100) B14 (100-150) B14 (150-200) B17 (100-150) B17 (150-200) B19 (150-200) B20 (50-100) B20 (150-200) B22 (100-150) B22 (150-200)
13469845-008	MM-OG-NOORDBERM MM-OG-NOORDBERM B06 (50-100) B06 (100-150) B06 (150-200) B25 (150-200) B28 (100-150) B28 (150-200)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-06-2021 - 12:06)

Projectcode 3905-21020-02
Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving MM-OG-ZUIDBERM
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Klasse wonen**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	
droge stof	%	65.8	65.8		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	4.8	4.8		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	%	vd DS 21	21		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	55	63.1	--	
cadmium	mg/kg	0.41	0.497	<=AW	-0.01
kobalt	mg/kg	6.4	7.31	<=AW	-0.04
koper	mg/kg	32	37.8	<=AW	-0.01
kwik ²	mg/kg	0.47	0.508	WO	0.01
lood	mg/kg	130	146	WO	0.20
molybdeen	mg/kg	1.2	1.2	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	18	20.3	<=AW	-0.23
zink	mg/kg	100	116	<=AW	-0.04
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01	-	
fenantreen	mg/kg	0.11	0.11	-	
antraceen	mg/kg	0.05	0.05	-	
fluoranteen	mg/kg	0.34	0.34	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.17	0.17	-	
chryseen	mg/kg	0.15	0.15	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.13	0.13	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.21	0.21	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.18	0.18	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.16	0.16	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.51	1.51	WO	0.00
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 52	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 101	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 118	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 138	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 153	ug/kg	<1	1.46	-	
PCB 180	ug/kg	<1	1.46	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	10.2	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.29	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7.29	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	20	41.7	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	18	37.5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	83.3	<=AW	-0.02

Monstercode 13469845-010
Monsteromschrijving MM-OG-ZUIDBERM MM-OG-ZUIDBERM B10 (50-100) B10 (100-150) B10 (150-200) B11 (50-100) B11 (100-150) B11 (150-200) B13 (150-200)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
α	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Normenblad**Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	1100
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTriDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	110
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Bijlage I

Analysecertificaten bodem inclusief PFAS

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Pim Brieffies
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 17

Uw projectnaam : VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Uw projectnummer : 3905-21020-02
SGS rapportnummer : 13469845, versienummer: 2.2. Gewijzigd rapport

Rotterdam, 18-06-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 3905-21020-02. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM-BG-FIETSPAD+DOORS MM-BG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B22 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM-BG-NOORDBERM MM-BG-NOORDBERM B05 (0-50) B06 (0-50) B27 (0-50) B28 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM-BG-PFAS-SPOORBAAN MM-BG-PFAS-SPOORBAAN B08 (0-50) B12 (0-25) B24 (0-50) B25 (0-15)					
006	Grond (AS3000)	MM-BG-ZUIDBERM MM-BG-ZUIDBERM B10 (0-50) B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50)					
007	Grond (AS3000)	MM-OG-FIETSPAD+DOORS MM-OG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (50-100) B14 (100-150) B14 (150-200) B17 (100-150) B17 (150-200) B19 (150-200) B20 (50-100) B20 (150-200) B22 (100-150) B22 (150-200)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	006	007
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	68.4	67.7	80.8	74.6	47.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.8	8.3		6.0	17.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	20	21		18	24
METALEN							
barium	mg/kgds	S	57	67		66	67
cadmium	mg/kgds	S	0.46	1.6		0.80	0.26
kobalt	mg/kgds	S	4.7	6.2		5.3	5.2
koper	mg/kgds	S	24	29		26	25
kwik	mg/kgds	S	0.33	0.24		0.33	0.25
lood	mg/kgds	S	75	110		91	69
molybdeen	mg/kgds	S	1.7	1.2		1.2	2.4
nikkel	mg/kgds	S	17	20		18	22
zink	mg/kgds	S	79	150		120	70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.03		0.02	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.14	2.8		4.9	0.15
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.57		1.1	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.42	6.4		9.1	0.38
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.21	2.9		3.6	0.17
chryseen	mg/kgds	S	0.20	2.9		3.4	0.17
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	1.6		2.0	0.12
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.25	2.8		3.3	0.19
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.19	1.9		2.1	0.14
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.18	2.0		2.2	0.13
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.787 ¹⁾	23.9 ¹⁾		31.72 ¹⁾	1.497 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.3		1.2	<1

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

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-BG-FIETSPAD+DOORS MM-BG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B22 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-BG-NOORDBERM MM-BG-NOORDBERM B05 (0-50) B06 (0-50) B27 (0-50) B28 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-BG-PFAS-SPOORBAAN MM-BG-PFAS-SPOORBAAN B08 (0-50) B12 (0-25) B24 (0-50) B25 (0-15)
006	Grond (AS3000)	MM-BG-ZUIDBERM MM-BG-ZUIDBERM B10 (0-50) B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM-OG-FIETSPAD+DOORS MM-OG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (50-100) B14 (100-150) B14 (150-200) B17 (100-150) B17 (150-200) B19 (150-200) B20 (50-100) B20 (150-200) B22 (100-150) B22 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	006	007
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.2		1.7	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1		1.2 ³⁾	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	6 ¹⁾		6.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	6		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		9	13		15	13
fractie C30-C40	mg/kgds		7	10		11	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	30		30	<20
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds				0.10		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds				0.44		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds				0.51 ²⁾		
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1		
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1		

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

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-BG-FIETSPAD+DOORS MM-BG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B22 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-BG-NOORDBERM MM-BG-NOORDBERM B05 (0-50) B06 (0-50) B27 (0-50) B28 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-BG-PFAS-SPOORBAAN MM-BG-PFAS-SPOORBAAN B08 (0-50) B12 (0-25) B24 (0-50) B25 (0-15)
006	Grond (AS3000)	MM-BG-ZUIDBERM MM-BG-ZUIDBERM B10 (0-50) B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM-OG-FIETSPAD+DOORS MM-OG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (50-100) B14 (100-150) B14 (150-200) B17 (100-150) B17 (150-200) B19 (150-200) B20 (50-100) B20 (150-200) B22 (100-150) B22 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	006	007
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds				0.62		
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds				0.12		
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds				0.75 ²⁾		
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1		
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1		
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1		
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1		
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1		
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds				<0.1		
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds				<0.1		
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds				<0.1		
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds				<0.1		
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds				<0.1		

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
008	Grond (AS3000)	MM-OG-NOORDBERM MM-OG-NOORDBERM B06 (50-100) B06 (100-150) B06 (150-200) B25 (150-200) B28 (100-150) B28 (150-200)
010	Grond (AS3000)	MM-OG-ZUIDBERM MM-OG-ZUIDBERM B10 (50-100) B10 (100-150) B10 (150-200) B11 (50-100) B11 (100-150) B11 (150-200) B13 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	008	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	18.6	65.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	54.7	4.8
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	32 ⁴⁾	21
METALEN				
barium	mg/kgds	S	110	55
cadmium	mg/kgds	S	0.51	0.41
kobalt	mg/kgds	S	12	6.4
koper	mg/kgds	S	28	32
kwik	mg/kgds	S	0.19	0.47
lood	mg/kgds	S	40	130
molybdeen	mg/kgds	S	3.0	1.2
nikkel	mg/kgds	S	55	18
zink	mg/kgds	S	100	100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.03 ⁵⁾	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.07 ³⁾	0.11
antraceen	mg/kgds	S	<0.02 ⁵⁾	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	0.34
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.17
chryseen	mg/kgds	S	0.07	0.15
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.13
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.21
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	0.18
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.16
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.605 ¹⁾	1.51 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1.8 ⁵⁾	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<2.1 ⁵⁾	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1.7 ⁵⁾	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1.9 ⁵⁾	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1.8 ⁵⁾	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1.3 ⁵⁾	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1.8 ⁵⁾	<1

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

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
008	Grond (AS3000)	MM-OG-NOORDBERM MM-OG-NOORDBERM B06 (50-100) B06 (100-150) B06 (150-200) B25 (150-200) B28 (100-150) B28 (150-200)
010	Grond (AS3000)	MM-OG-ZUIDBERM MM-OG-ZUIDBERM B10 (50-100) B10 (100-150) B10 (150-200) B11 (50-100) B11 (100-150) B11 (150-200) B13 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	008	010
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	8.68 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		31	20
fractie C30-C40	mg/kgds		14	18
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	50	40

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

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot. |
| 4 | In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot. |
| 5 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. het lage gehalte aan droge stof. |

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9014159	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
001	Y9014165	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
001	Y9014199	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
001	Y8882571	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
002	Y9013776	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
002	Y9215182	27-05-2021	27-05-2021	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9215516	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
002	Y9215221	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
003	Y9215533	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
003	Y9215537	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
003	Y9215553	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
003	Y9014152	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
006	Y9014154	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
006	Y9014208	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
006	Y9215561	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
006	Y9014311	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
007	Y9014148	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
007	Y9014144	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
007	Y9215198	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
007	Y9014200	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
007	Y9013778	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
007	Y9014207	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
007	Y9014147	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
007	Y9013783	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
007	Y9013709	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
007	Y9013781	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
008	Y9215192	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
008	Y9215538	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
008	Y9215193	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
008	Y9215205	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
008	Y9014217	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
008	Y9013537	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
010	Y9014215	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
010	Y9014212	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
010	Y9013534	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
010	Y9014216	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
010	Y9014218	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
010	Y9014206	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
010	Y9014210	27-05-2021	27-05-2021	ALC201

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de volgende certificaten gerapporteerd:

versie 2.1: monster 13469845-004, 13469845-005, 13469845-009

versie 2.2: monster 13469845-001, 13469845-002, 13469845-003, 13469845-006, 13469845-007, 13469845-008, 13469845-010

Het originele rapport heeft rapportnummer 13469845 versie 1

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM-BG-FIETSPAD+DOORSMM-BG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B22 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

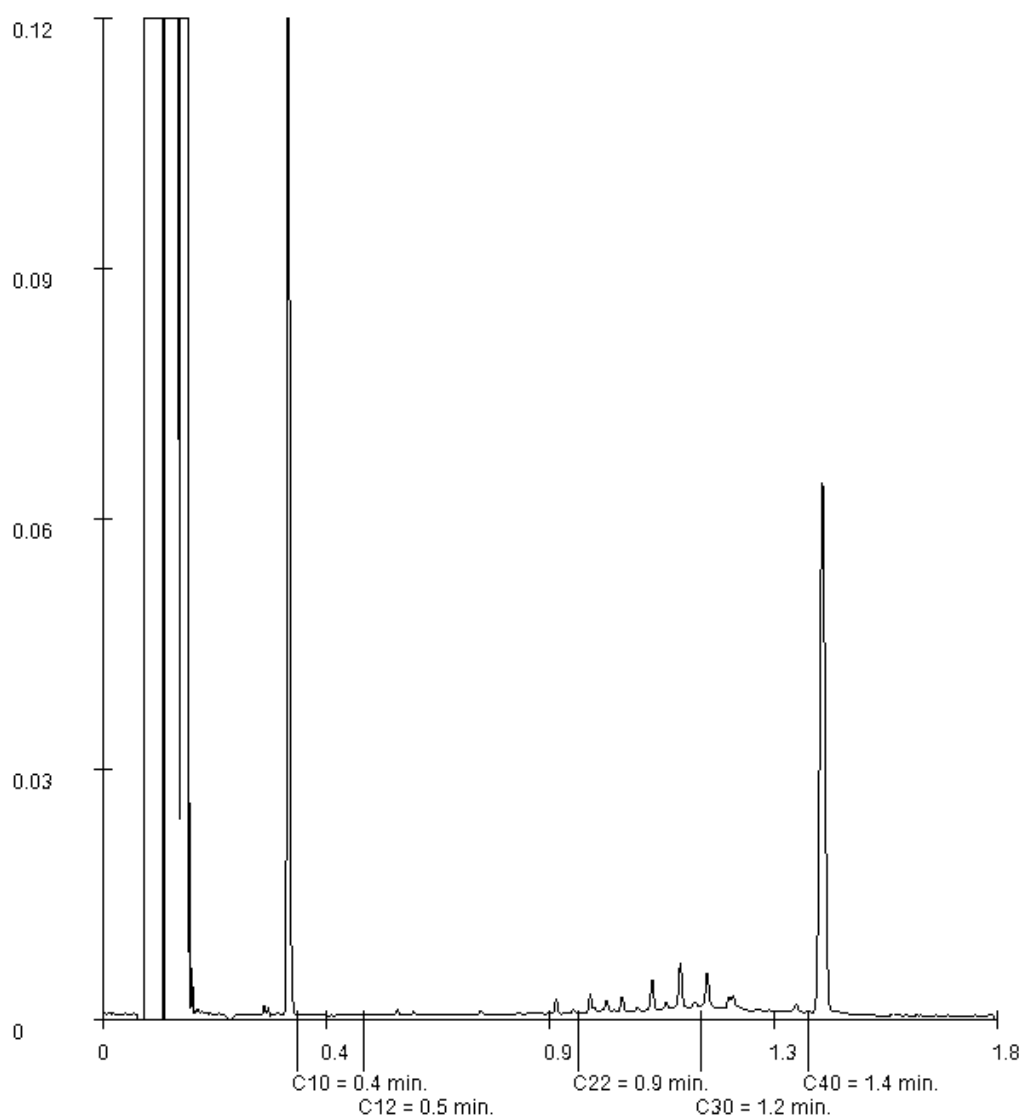
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MM-BG-NOORDBERMM-BG-NOORDBERM B05 (0-50) B06 (0-50) B27 (0-50) B28 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

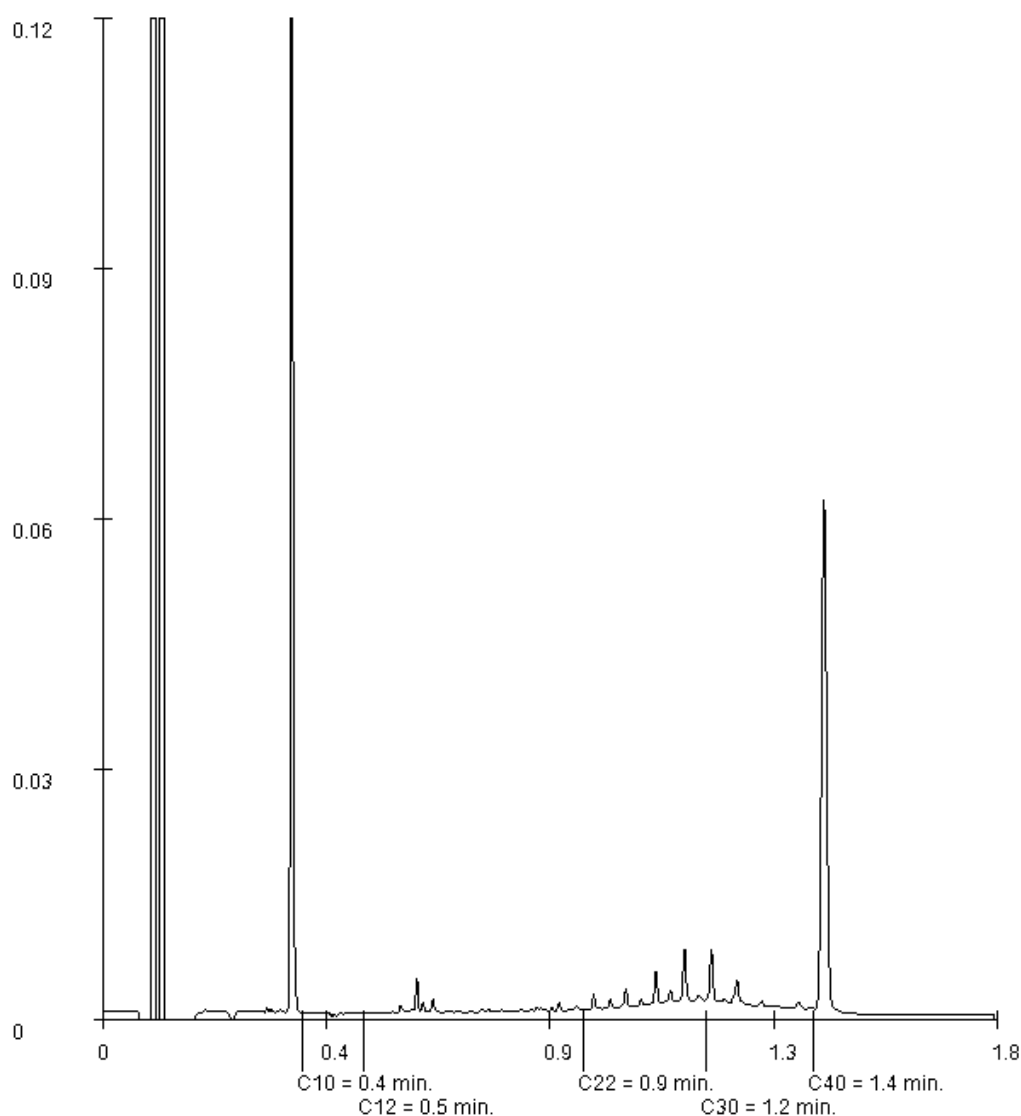
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

[Handwritten signature]

Analysrapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monsternummer: 006

Monster beschrijvingen MM-BG-ZUIDBERMMM-BG-ZUIDBERM B10 (0-50) B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

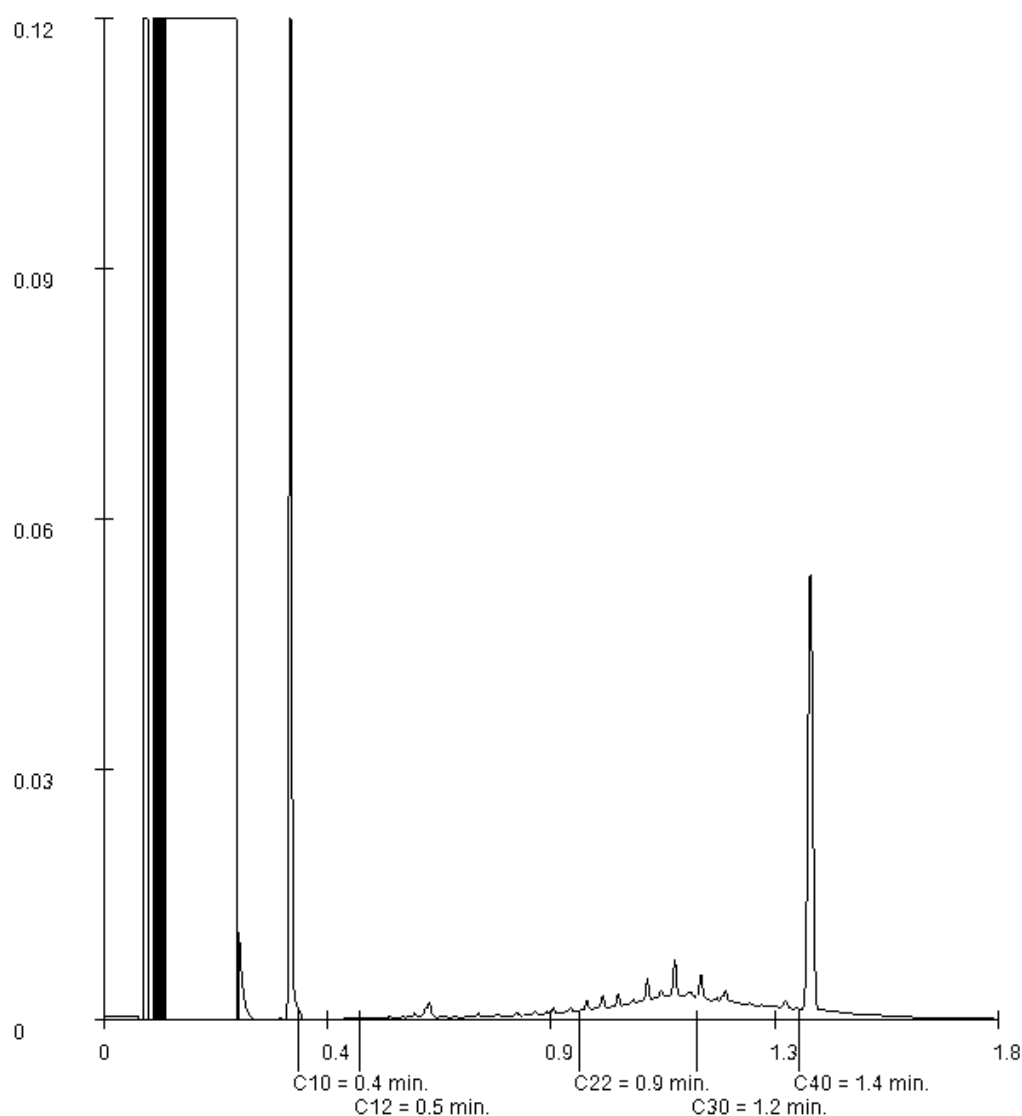
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Analysrapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monsternummer: 007

Monster beschrijvingen MM-OG-FIETSPAD+DOORSMM-OG-FIETSPAD+DOORSTEEK B14 (50-100) B14 (100-150) B14 (150-200) B17 (100-150) B17 (150-200) B19 (150-200) B20 (50-100) B20 (150-200) B22 (100-150) B22 (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

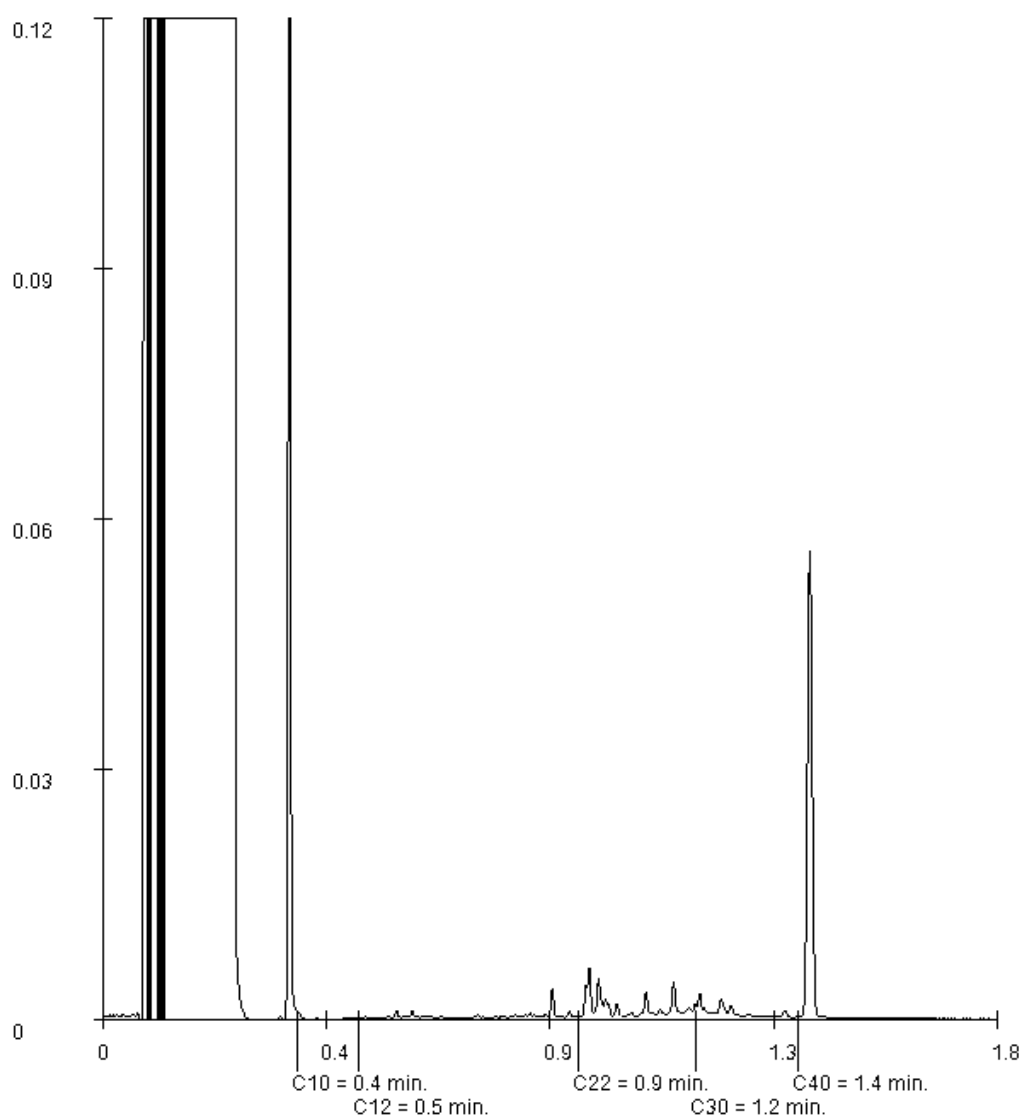
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monsternummer: 008

Monster beschrijvingen MM-OG-NOORDBERM MM-OG-NOORDBERM B06 (50-100) B06 (100-150) B06 (150-200) B25 (150-200) B28 (100-150) B28 (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

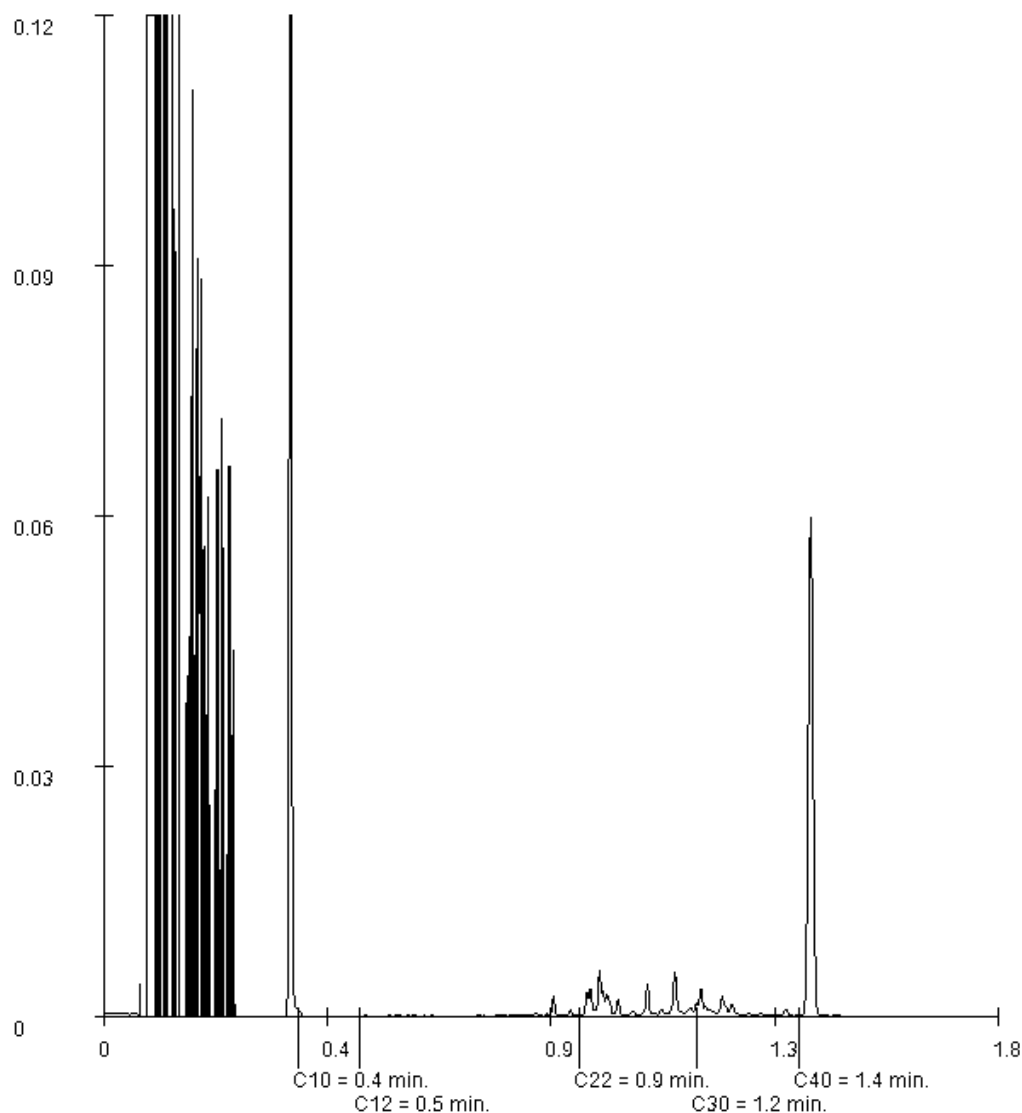
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

[Handwritten signature]

Analysrapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO, Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469845 - 2.2

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 18-06-2021

Monsternummer: 010

Monster beschrijvingen MM-OG-ZUIDBERMMM-OG-ZUIDBERM B10 (50-100) B10 (100-150) B10 (150-200) B11 (50-100) B11 (100-150) B11 (150-200) B13 (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

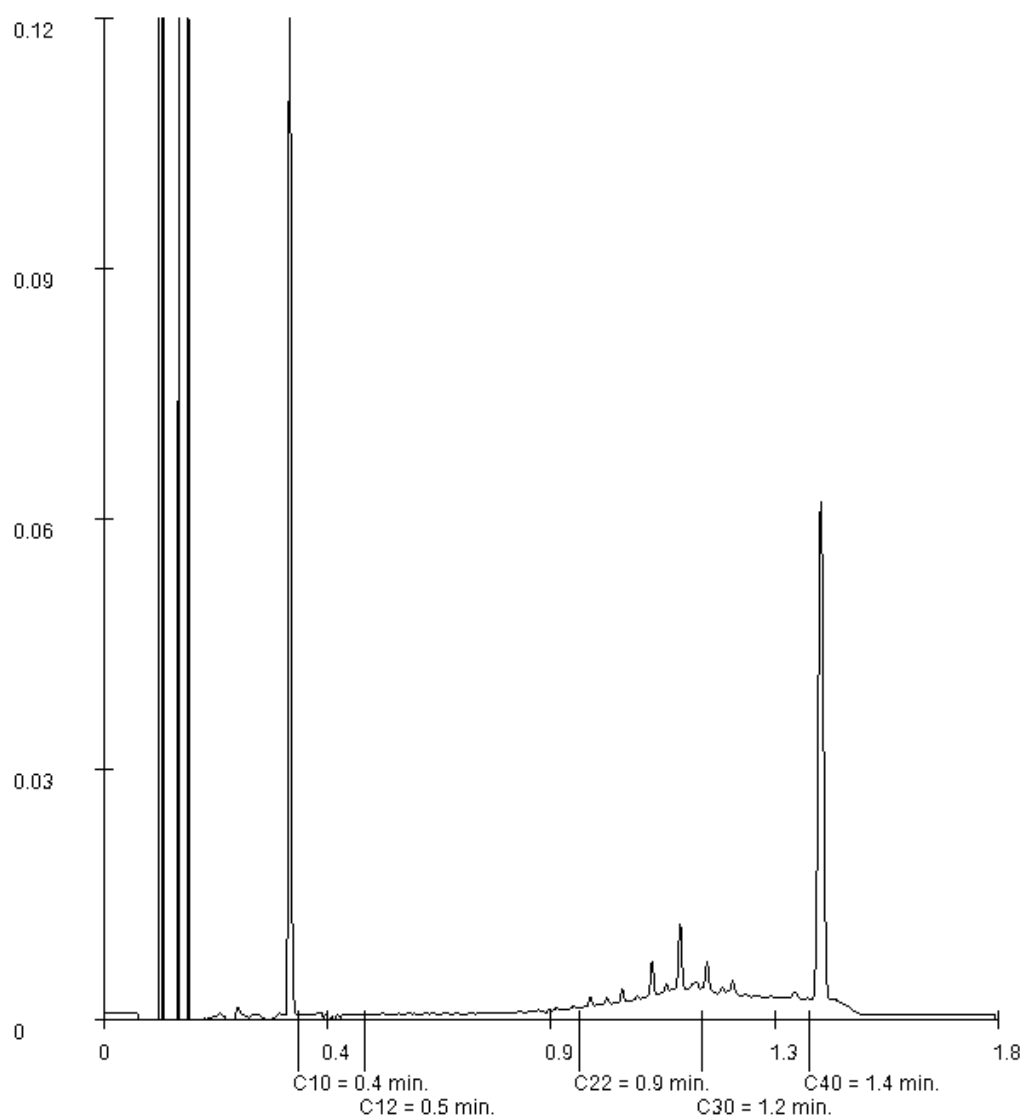
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Bijlage J

Toetsingstabellen waterbodem

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-06-2021 - 07:56)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-SLB-NOORD	MM-SLB-SPOORBAAN-FP
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Klasse industrie	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	27.0	27			28.0	28		
gewicht artefacten	g	0				0			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	17.0	17			21.5	21.5		
gloeirest	% vd DS	81.8		-		77.8		-	

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	17	17			11	11		
-----------------	---------	----	-----------	--	--	----	-----------	--	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	65	87.6	--		65	119	--	
cadmium	mg/kg	1.2	1.08	WO	0.04	0.44	0.372	<=AW	-0.02
kobalt	mg/kg	6.9	9.19	<=AW	-0.03	8.0	14.2	<=AW	0.00
koper	mg/kg	34	34.6	<=AW	-0.04	28	29.2	<=AW	-0.07
kwik ^o	mg/kg	0.22	0.232	WO	0.01	0.38	0.419	WO	0.03
lood	mg/kg	100	101	WO	0.10	75	77.3	WO	0.05
molybdeen	mg/kg	1.8	1.8	WO	0.00	2.6	2.6	WO	0.01
nikkel	mg/kg	21	27.2	<=AW	-0.04	26	43.3	IN	0.05
zink	mg/kg	160	177	WO	0.02	85	103	<=AW	-0.02

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	0.05	0.0294	-		<0.03	0.00977	-	
fenantreen	mg/kg	2.6	1.53	-		0.31	0.144	-	
antraceen	mg/kg	0.44	0.259	-		0.09	0.0419	-	
fluorantreen	mg/kg	4.1	2.41	-		0.84	0.391	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.4	0.824	-		0.30	0.14	-	
chryseen	mg/kg	1.5	0.882	-		0.31	0.144	-	
benzo(k)fluorantreen	mg/kg	0.80	0.471	-		0.20	0.093	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.3	0.765	-		0.28	0.13	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.78	0.459	-		0.21	0.0977	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.88	0.518	-		0.21	0.0977	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	13.85	8.15	IN	0.17	2.771	1.29	<=AW	-0.01

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1.3 [#]	0.535	-		<1.3 [#]	0.423	-	
PCB 52	ug/kg	<1.2 [#]	0.494	-		<1.1 [#]	0.358	-	
PCB 101	ug/kg	<1.1 [#]	0.453	-		<1.0	0.326	-	
PCB 118	ug/kg	<1.2 [#]	0.494	-		<1.1 [#]	0.358	-	
PCB 138	ug/kg	1.1	0.647	-		<1	0.326	-	
PCB 153	ug/kg	1.5	0.882	-		<1	0.326	-	
PCB 180	ug/kg	1.1	0.647	-		<1	0.326	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7.06	4.15	<=AW	-	5.25	2.44	<=AW	-

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	2.06	--	-	<5	1.63	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	23	13.5	--	-	6	2.79	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	72	42.4	--	-	25	11.6	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	54	31.8	--	-	17	7.91	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	150	88.2	<=AW	-0.02	48	22.3	<=AW	-0.03

PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN

-toetsing uitgevoerd door SGS									
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.18	0.106	--		<0.1	0.07	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.25	0.147	▫	-	0.14	0.0651	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-	

PFODA (perfluorooctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.67	0.394	--	0.16	0.0744	--
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.20	0.118	-	<0.1	0.07	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.87	0.512 ^α	-	0.23	0.107	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	0.44	0.259 ^α	-	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13469865-001	MM-SLB-NOORD MM-SLB-NOORD S08 (30-55) S14 (30-50)
13469865-002	MM-SLB-SPOORBAAN-FP MM-SLB-SPOORBAAN-FP S01 (45-55) S02 (30-45)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-06-2021 - 07:56)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-SLB-ZUIDELIJK-SP	MM-WB-PFAS
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Altijd toepasbaar	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-				-	
droge stof	%	18.4	18.4			21.0	21		
gewicht artefacten	g	0							
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	32.3	32.3				10		
gloeirest	% vd DS	66.1		-				-	
KORRELGROOTTEVERDELING									
min. delen <2um	% vd DS	22	22				25		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	72	79.7	--				-	
cadmium	mg/kg	0.20	0.127	<=AW	-0.04			-	
kobalt	mg/kg	7.6	8.38	<=AW	-0.03			-	
koper	mg/kg	22	16.6	<=AW	-0.16			-	
kwik ^o	mg/kg	0.08	0.0733	<=AW	-0.01			-	
lood	mg/kg	22	17.9	<=AW	-0.06			-	
molybdeen	mg/kg	2.8	2.8	WO	0.01			-	
nikkel	mg/kg	26	28.4	<=AW	-0.04			-	
zink	mg/kg	92	78.3	<=AW	-0.03			-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.05	0.0167	-				-	
fenantreen	mg/kg	0.05	0.0167	-				-	
antraceen	mg/kg	<0.03	0.007	-				-	
fluoranteen	mg/kg	0.12	0.04	-				-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.02	-				-	
chryseen	mg/kg	0.04	0.0133	-				-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	0.01	-				-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.04	0.0133	-				-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.05	0.0167	-				-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.03	0.01	-				-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.491	0.164	<=AW	-0.03			-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<2.0 [#]	0.467	-				-	
PCB 52	ug/kg	<1.8 [#]	0.42	-				-	
PCB 101	ug/kg	<1.7 [#]	0.397	-				-	
PCB 118	ug/kg	<1.8 [#]	0.42	-				-	
PCB 138	ug/kg	<1	0.233	-				-	
PCB 153	ug/kg	<1.3 [#]	0.303	-				-	
PCB 180	ug/kg	<1	0.233	-				-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7.42	2.47	<=AW	-			-	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	1.17	--	-			-	
fractie C12-C22	mg/kg	20	6.67	--	-			-	
fractie C22-C30	mg/kg	440	147	--	-			-	
fractie C30-C40	mg/kg	27	9	--	-			-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	490	163	<=AW	-0.01			-	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SGS									
PFBA (perfluorbutaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFPaA (perfluorpentaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	0.18	0.06	--		<0.1	0.07	--	
PFOA vertakt (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.25	0.0833	-		0.14	0.14	-	
PFNA (perfluornonaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	µg/kgds	0.14	0.0467	--		<0.1	0.07	--	
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-	

PFODA (perfluorooctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.41	0.137	--	<0.1	0.07	--
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.10	0.0333	-	<0.1	0.07	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.51	0.17	□	0.14	0.14	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-

Monstercode	Monsterschrijving
13469865-003	MM-SLB-ZUIDELIJK-SPO MM-SLB-ZUIDELIJK-SPOORBAAN S03 (50-60) S04 (48-52) S05 (50-75) S06 (50-70) S07 (45-60)
13469865-004	MM-WB-PFAS MM-WB-PFAS S01 (55-105) S02 (45-95) S03 (60-110) S04 (52-102) S05 (75-125) S06 (70-120) S07 (60-110) S08 (55-105) S14 (50-100)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
α	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Normenblad**Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	1100
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	110
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-06-2021 - 07:50)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-SLB-NOORD	MM-SLB-SPOORBAAN-FP
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Klasse A	Klasse A

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja			-	Ja			-
droge stof	%	27,0	27			28,0	28		
gewicht artefacten	g	0				0			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	17,0	17			21,5	21,5		
gloeirest	% vd DS	81,8			-	77,8			-

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	17	17			11	11		
-----------------	---------	----	-----------	--	--	----	-----------	--	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	65	87,6		--	65	119		--
cadmium	mg/kg	1,2	1,08		A 0,04	0,44	0,372	<=AW	-0,02
kobalt	mg/kg	6,9	9,19		<=AW -0,03	8,0	14,2	<=AW	0,00
koper	mg/kg	34	34,6		<=AW -0,04	28	29,2	<=AW	-0,07
kwik	mg/kg	0,22	0,232		A 0,01	0,38	0,419	A	0,03
lood	mg/kg	100	101		A 0,10	75	77,3	A	0,05
molybdeen	mg/kg	1,8	1,8		A 0,00	2,6	2,6	A	0,01
nikkel	mg/kg	21	27,2		<=AW -0,04	26	43,3	A	0,05
zink	mg/kg	160	177		A 0,02	85	103	<=AW	-0,02

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	0,05	0,0294		-	<0,03	0,00977		-
fenantreen	mg/kg	2,6	1,53		-	0,31	0,144		-
antraceen	mg/kg	0,44	0,259		-	0,09	0,0419		-
fluoranteen	mg/kg	4,1	2,41		-	0,84	0,391		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,4	0,824		-	0,30	0,14		-
chryseen	mg/kg	1,5	0,882		-	0,31	0,144		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,80	0,471		-	0,20	0,093		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	1,3	0,765		-	0,28	0,13		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,78	0,459		-	0,21	0,0977		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,88	0,518		-	0,21	0,0977		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	13,85	8,15		A 0,17	2,771	1,29	<=AW	-0,01

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1,3#	0,535	<=AW	-	<1,3#	0,423	<=AW	-
PCB 52	ug/kg	<1,2#	0,494	<=AW	-	<1,1#	0,358	<=AW	-
PCB 101	ug/kg	<1,1#	0,453	<=AW	-	<1,0	0,326	<=AW	-
PCB 118	ug/kg	<1,2#	0,494	<=AW	-	<1,1#	0,358	<=AW	-
PCB 138	ug/kg	1,1	0,647	<=AW	-	<1	0,326	<=AW	-
PCB 153	ug/kg	1,5	0,882	<=AW	-	<1	0,326	<=AW	-
PCB 180	ug/kg	1,1	0,647	<=AW	-	<1	0,326	<=AW	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7,06	4,15	<=AW	-	5,25	2,44	<=AW	-

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	2,06		--	<5	1,63		--
fractie C12-C22	mg/kg	23	13,5		--	6	2,79		--
fractie C22-C30	mg/kg	72	42,4		--	25	11,6		--
fractie C30-C40	mg/kg	54	31,8		--	17	7,91		--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	150	88,2	<=AW	-0,02	48	22,3	<=AW	-0,03

PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN

PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	0,18	0,106 ***		--	<0,1	0,07		--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kgds	<0,1			-	<0,1			-
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0,25			-	0,14			-
PFNA (perfluoronaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0,07		--	<0,1	0,07		--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kgds	<0,1			-	<0,1			-

PFODA (perfluorooctadecaanzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
PFOS lineair	ug/kg	0,67 0.394 ***	--	0,16 0.0744	--
(perfluorooctaansulfonzuur)					
PFOS vertakt	µg/kgds	0,20	-	<0,1	-
(perfluorooctaansulfonzuur)					
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0,87	-	0,23	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	0,44	-	<0,1	-
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13469865-001	MM-SLB-NOORD MM-SLB-NOORD S08 (30-55) S14 (30-50)
13469865-002	MM-SLB-SPOORBAAN-FP MM-SLB-SPOORBAAN-FP S01 (45-55) S02 (30-45)

Toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-06-2021 - 07:50)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-SLB-ZUIDELIJK-SP	MM-WB-PFAS
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Altijd toepasbaar	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-					-
droge stof	%	18,4	18,4			21,0	21		
gewicht artefacten	g	0							
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	32,3	32,3				10		
gloeirest	% vd DS	66,1		-					-
KORRELGROOTTEVERDELING									
min. delen <2um	% vd DS	22	22				25		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	72	79,7	--					-
cadmium	mg/kg	0,20	0,127	<=AW	-0,04				-
kobalt	mg/kg	7,6	8,38	<=AW	-0,03				-
koper	mg/kg	22	16,6	<=AW	-0,16				-
kwik	mg/kg	0,08	0,0733	<=AW	-0,01				-
lood	mg/kg	22	17,9	<=AW	-0,06				-
molybdeen	mg/kg	2,8	2,8	A	0,01				-
nikkel	mg/kg	26	28,4	<=AW	-0,04				-
zink	mg/kg	92	78,3	<=AW	-0,03				-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,05	0,0167	-					-
fenantreen	mg/kg	0,05	0,0167	-					-
antraceen	mg/kg	<0,03	0,007	-					-
fluoranteen	mg/kg	0,12	0,04	-					-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,06	0,02	-					-
chryseen	mg/kg	0,04	0,0133	-					-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,03	0,01	-					-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,04	0,0133	-					-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,05	0,0167	-					-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,03	0,01	-					-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,491	0,164	<=AW	-0,03				-
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<2,0#	0,467	<=AW	-				-
PCB 52	ug/kg	<1,8#	0,42	<=AW	-				-
PCB 101	ug/kg	<1,7#	0,397	<=AW	-				-
PCB 118	ug/kg	<1,8#	0,42	<=AW	-				-
PCB 138	ug/kg	<1	0,233	<=AW	-				-
PCB 153	ug/kg	<1,3#	0,303	<=AW	-				-
PCB 180	ug/kg	<1	0,233	<=AW	-				-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7,42	2,47	<=AW	-				-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	1,17	--	-				-
fractie C12-C22	mg/kg	20	6,67	--	-				-
fractie C22-C30	mg/kg	440	147	--	-				-
fractie C30-C40	mg/kg	27	9	--	-				-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	490	163	<=AW	-0,01				-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	0,18	0.06	--		<0,1	0.07	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0,1		-		<0,1		-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0,25		-		0,14		-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	0,14	0.0467	--		<0,1	0.07	--	
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	

PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0,41 0.137 ***	--	<0,1 0.07	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0,10	-	<0,1	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0,51	-	0,14	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	<0,1 0.07	--	<0,1 0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13469865-003	MM-SLB-ZUIDELIJK-SPO MM-SLB-ZUIDELIJK-SPOORBAAN S03 (50-60) S04 (48-52) S05 (50-75) S06 (50-70) S07 (45-60)
13469865-004	MM-WB-PFAS MM-WB-PFAS S01 (55-105) S02 (45-95) S03 (60-110) S04 (52-102) S05 (75-125) S06 (70-120) S07 (60-110) S08 (55-105) S14 (50-100)

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC Toetsoordeel
BI SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
A Klasse A
B Klasse B
^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
> Klasse A, voldoet aan Klasse B
Blaauw >= Achtergrondwaarde, voldoet aan Klasse A (op component niveau)

Normenblad**Toetskeuze: T.3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam**

Analyse	Eenheid	AW	A	B
METALEN				
cadmium	mg/kg	0,6	4	14
kobalt	mg/kg	15	25	240
koper	mg/kg	40	96	190
kwik	mg/kg	0,15	1,2	10
lood	mg/kg	50	138	580
molybdeen	mg/kg	1,5	5	200
nikkel	mg/kg	35	50	210
zink	mg/kg	140	563	2000
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,5	9	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	ug/kg	1,5	14	
PCB 52	ug/kg	2	15	
PCB 101	ug/kg	1,5	23	
PCB 118	ug/kg	4,5	16	
PCB 138	ug/kg	4	27	
PCB 153	ug/kg	3,5	33	
PCB 180	ug/kg	2,5	18	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	139	1000
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	1250	5000

PFBA (perfluorbutaan zuur)
PFPeA (perfluorpentaan zuur)
PFHxA (perfluorhexaan zuur)
PFHpA (perfluorheptaan zuur)
PFOA lineair (perfluoroctaan zuur)
PFOA vertakt (perfluoroctaan zuur)
som PFOA (0.7 factor)
PFNA (perfluornonaan zuur)
PFDA (perfluordecaan zuur)
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)
PFTrDA (perfluortridecaan zuur)
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)
PFODA (perfluoroctadecaan zuur)
PFBS (perfluorbutaansulfon zuur)
PFPeS (perfluorpentaansulfon zuur)
PFHxS (perfluorhexaansulfon zuur)
PFHpS (perfluorheptaansulfon zuur)
PFOS lineair
(perfluoroctaansulfon zuur)
PFOS vertakt
(perfluoroctaansulfon zuur)
som PFOS (0.7 factor)
PFDS (perfluordecaansulfon zuur)
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer
sulfon zuur)
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer
sulfon zuur)
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer
sulfon zuur)
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer
sulfon zuur)
MeFOSAA (n-methyl
perfluoroctaansulfonamide acetaat)
EtFOSAA (n-ethyl
perfluoroctaansulfonamide acetaat)
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)
MeFOSA (n-methyl

perfluorooctaansulfonamide)
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat
diester)

*	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
Legenda normenblad	
AW	= Achtergrondwaarden
A	= Maximale waarden kwaliteitsklasse A
B	= Maximale waarden kwaliteitsklasse B

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-06-2021 - 07:53)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-SLB-NOORD	MM-SLB-SPOORBAAN-FP
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Verspreidbaar	Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	msPAF	SR	BT	BC	msPAF
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	27,0	27			28,0	28		
gewicht artefacten	g	0				0			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	17,0	17			21,5	21,5		
gloeirest	% vd DS	81,8		-		77,8		-	
KORRELGROOTTEVERDELING									
min. delen <2um	% vd DS	17	17			11	11		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	65	87,6	- <<		65	119	- <<	
cadmium	mg/kg	1,2	1,08	V 0.0814		0,44	0,372	V <<	
kobalt	mg/kg	6,9	9,19	- <<		8,0	14,2	- <<	
koper	mg/kg	34	34,6	- <<		28	29,2	- <<	
kwik	mg/kg	0,22	0,232	- 0.00226		0,38	0,419	- 0.00417	
lood	mg/kg	100	101	- 0.549		75	77,3	- 0.109	
molybdeen	mg/kg	1,8	1,8	- 0.0011		2,6	2,6	- 0.0136	
nikkel	mg/kg	21	27,2	- <<		26	43,3	- <<	
zink	mg/kg	160	177	- 2.34		85	103	- <<	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,05	0,0294	- 0.00101		<0,03	0,00977	- <<	
fenantreen	mg/kg	2,6	1,53	- 2.54		0,31	0,144	- 0.0339	
antraceen	mg/kg	0,44	0,259	- 0.0848		0,09	0,0419	- 0.00105	
fluoranteen	mg/kg	4,1	2,41	- 1.09		0,84	0,391	- 0.0328	
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,4	0,824	- 0.0666		0,30	0,14	- 0.000874	
chryseen	mg/kg	1,5	0,882	- 0.108		0,31	0,144	- 0.00148	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,80	0,471	- 0.00964		0,20	0,093	- 0.000118	
benzo(a)pyreen	mg/kg	1,3	0,765	- 0.226		0,28	0,13	- 0.00438	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,78	0,459	- 0.0534		0,21	0,0977	- 0.00123	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,88	0,518	- 0.206		0,21	0,0977	- 0.00504	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	13,85	8,15	-		2,771	1,29	-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1,3#	0,535	- <<		<1,3#	0,423	- <<	
PCB 52	ug/kg	<1,2#	0,494	- <<		<1,1#	0,358	- <<	
PCB 101	ug/kg	<1,1#	0,453	- <<		<1,0	0,326	- <<	
PCB 118	ug/kg	<1,2#	0,494	- <<		<1,1#	0,358	- <<	
PCB 138	ug/kg	1,1	0,647	- <<		<1	0,326	- <<	
PCB 153	ug/kg	1,5	0,882	- <<		<1	0,326	- <<	
PCB 180	ug/kg	1,1	0,647	- <<		<1	0,326	- <<	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7,06	4,15	-		5,25	2,44	-	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	2,06	--		<5	1,63	--	
fractie C12-C22	mg/kg	23	13,5	--		6	2,79	--	
fractie C22-C30	mg/kg	72	42,4	--		25	11,6	--	
fractie C30-C40	mg/kg	54	31,8	--		17	7,91	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	150	88,2	V		48	22,3	V	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluorocataanzuur)	ug/kg	0,18	0.106 ***	--		<0,1	0.07	--	
PFOA vertakt (perfluorocataanzuur)	ug/kgds	<0,1		-		<0,1		-	
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0,25		-		0,14		-	
PFNA (perfluoronaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	--	

PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	<0,1	0.07
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	<0,1	0.07
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	<0,1	0.07
PFOS lineair	ug/kg	0,67	0.394 ***	0,16	0.0744
PFOS vertakt	µg/kgds	0,20	-	<0,1	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0,87	-	0,23	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	<0,1	0.07
4:2 FTS (4:2 fluotelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
6:2 FTS (6:2 fluotelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
8:2 FTS (8:2 fluotelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
10:2 FTS (10:2 fluotelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	0,44	-	<0,1	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	<0,1	0.07	<0,1	0.07
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-
8:2 DiPAP (8:2 fluotelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0,1	-	<0,1	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

Eenheid BT

BC

13469865-001

arseen	%	<<	
chroom	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.00183	
alfa-endosulfan	%	0.00868	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000109	
som chlooraan (som cis- en trans-)	%	0.000114	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000293	
dieldrin	%	0.00591	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.000362	
endrin	%	0.0269	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.00353	
hexachloorbenzeen	%	<<	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.000768	
heptachloor	%	0.0037	
isodrin	%	0.00935	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.000422	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	2.96	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	8.9	V

13469865-002

arseen	%	<<	
chroom	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.00122	
alfa-endosulfan	%	0.00599	
aldrin	%	<<	

beta-hexachloorcyclohexaan	%	<<	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	<<	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000189	
dieldrin	%	0.00405	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.000234	
endrin	%	0.019	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.00239	
hexachloorbenzeen	%	<<	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.000504	
heptachloor	%	0.00251	
isodrin	%	0.00646	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.000274	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	0.164	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	0.665	V

Monstercode	Monsteromschrijving
13469865-001	MM-SLB-NOORD MM-SLB-NOORD S08 (30-55) S14 (30-50)
13469865-002	MM-SLB-SPOORBAAN-FP MM-SLB-SPOORBAAN-FP S01 (45-55) S02 (30-45)

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-06-2021 - 07:53)

Projectcode	3905-21020-02	3905-21020-02
Projectnaam	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp	VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Monsteromschrijving	MM-SLB-ZUIDELIJK-SP	MM-WB-PFAS
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Verspreidbaar	Geen toetsoordeel mogelijk

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	msPAF	SR	BT	BC	msPAF
monster voorbehandeling		Ja		-				-	
droge stof	%	18,4	18,4			21,0	21		
gewicht artefacten	g	0							
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	32,3	32,3				10		
gloeirest	% vd DS	66,1		-				-	
KORRELGROOTTEVERDELING									
min. delen <2um	% vd DS	22	22				25		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	72	79,7	- <<				-	
cadmium	mg/kg	0,20	0,127	V <<				-	
kobalt	mg/kg	7,6	8,38	- <<				-	
koper	mg/kg	22	16,6	- <<				-	
kwik	mg/kg	0,08	0,0733	- <<				-	
lood	mg/kg	22	17,9	- <<				-	
molybdeen	mg/kg	2,8	2,8	- 0.0183				-	
nikkel	mg/kg	26	28,4	- <<				-	
zink	mg/kg	92	78,3	- <<				-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,05	0,0167	- 0.000163				-	
fenantreen	mg/kg	0,05	0,0167	- <<				-	
antraceen	mg/kg	<0,03	0,007	- <<				-	
fluoranteen	mg/kg	0,12	0,04	- <<				-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,06	0,02	- <<				-	
chryseen	mg/kg	0,04	0,0133	- <<				-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,03	0,01	- <<				-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,04	0,0133	- <<				-	
benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,05	0,0167	- <<				-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,03	0,01	- <<				-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,491	0,164	-				-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<2,0#	0,467	- <<				-	
PCB 52	ug/kg	<1,8#	0,42	- <<				-	
PCB 101	ug/kg	<1,7#	0,397	- <<				-	
PCB 118	ug/kg	<1,8#	0,42	- <<				-	
PCB 138	ug/kg	<1	0,233	- <<				-	
PCB 153	ug/kg	<1,3#	0,303	- <<				-	
PCB 180	ug/kg	<1	0,233	- <<				-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7,42	2,47	-				-	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	1,17	--				-	
fractie C12-C22	mg/kg	20	6,67	--				-	
fractie C22-C30	mg/kg	440	147	--				-	
fractie C30-C40	mg/kg	27	9	--				-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	490	163	V				-	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	-	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	-	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	-	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	-	
PFOA lineair (perfluorocetaanzuur)	ug/kg	0,18	0.06	--		<0,1	0.07	-	
PFOA vertakt (perfluorocetaanzuur)	ug/kgds	<0,1		-		<0,1		-	
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0,25		-		0,14		-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	-	
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	-	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	-	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	0,14	0.0467	--		<0,1	0.07	-	
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--		<0,1	0.07	-	

PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--	<0,1	0.07	-
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--	<0,1	0.07	-
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--	<0,1	0.07	-
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--	<0,1	0.07	-
PFOS lineair	ug/kg	0,41	0.137 ***	--	<0,1	0.07	-
(perfluorooctaansulfonzuur)							
PFOS vertakt	µg/kgds	0,10		-	<0,1		-
(perfluorooctaansulfonzuur)							
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0,51		-	0,14		-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	<0,1	0.07	--	<0,1	0.07	-
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
PFOSA	ug/kg	<0,1	0.07	--	<0,1	0.07	-
(perfluorooctaansulfonamide)							
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0,1		-	<0,1		-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

13469865-003

	Eenheid	BT	BC
arseen	%	<<	
chromium	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.000597	
alfa-endosulfan	%	0.00309	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	<<	
som chlooraan (som cis- en trans-)	%	<<	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	<<	
dieldrin	%	0.00206	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.000108	
endrin	%	0.0103	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.00119	
hexachloorbenzeen	%	<<	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.000239	
heptachloor	%	0.00125	
isodrin	%	0.00334	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.000127	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	0.0183	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	0.0721	V

Monstercode Monsteromschrijving

13469865-003 MM-SLB-ZUIDELIJK-SPOORBAAN S03 (50-60) S04 (48-52) S05 (50-75) S06 (50-70) S07 (45-60)

13469865-004 MM-WB-PFAS MM-WB-PFAS S01 (55-105) S02 (45-95) S03 (60-110) S04 (52-102) S05 (75-125) S06 (70-120) S07 (60-110) S08 (55-105) S14 (50-100)

Verklaring kolommen

SR *Resultaat op het analyserapport*

BT *Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*

BC *Toetsoordeel*

msPAF *Meer-soorten potentieel aangetaste fractie (in %)*

Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*

-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

V *Verspreidbaar*

NV *Niet verspreidbaar*

NoV *Nooit verspreidbaar*

<< *msPAF getal extreem klein*

Kleur informatie

Rood *Niet of nooit verspreidbaar*

Bijlage K

Analysecertificaten waterbodem inclusief PFAS

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Pim Brieffies
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp
Uw projectnummer : 3905-21020-02
SGS rapportnummer : 13469865, versienummer: 1.

Rotterdam, 04-06-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 3905-21020-02. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	MM-SLB-NOORD MM-SLB-NOORD S08 (30-55) S14 (30-50)
002	Waterbodem (AS3000)	MM-SLB-SPOORBAAN-FP MM-SLB-SPOORBAAN-FP S01 (45-55) S02 (30-45)
003	Waterbodem (AS3000)	MM-SLB-ZUIDELIJK-SPO MM-SLB-ZUIDELIJK-SPOORBAAN S03 (50-60) S04 (48-52) S05 (50-75) S06 (50-70) S07 (45-60)
004	Waterbodem (AS3000)	MM-WB-PFAS MM-WB-PFAS S01 (55-105) S02 (45-95) S03 (60-110) S04 (52-102) S05 (75-125) S06 (70-120) S07 (60-110) S08 (55-105) S14 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	
droge stof	gew.-%	S	27.0	28.0	18.4	21.0
gewicht artefacten	g	S	0	0	0	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	17.0	21.5	32.3	
gloeirest	% vd DS		81.8	77.8	66.1	
KORRELGROOTTEVERDELING						
min. delen <2um	% vd DS	S	17	11	22	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	65	65	72	
cadmium	mg/kgds	S	1.2	0.44	0.20	
kobalt	mg/kgds	S	6.9	8.0	7.6	
koper	mg/kgds	S	34	28	22	
kwik	mg/kgds	S	0.22	0.38	0.08	
lood	mg/kgds	S	100	75	22	
molybdeen	mg/kgds	S	1.8	2.6	2.8	
nikkel	mg/kgds	S	21	26	26	
zink	mg/kgds	S	160	85	92	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.05	<0.03	0.05	
fenantreen	mg/kgds	S	2.6	0.31	0.05	
antracene	mg/kgds	S	0.44	0.09	<0.03	
fluoranteen	mg/kgds	S	4.1	0.84	0.12	
benzo(a)antracene	mg/kgds	S	1.4	0.30	0.06	
chryseen	mg/kgds	S	1.5	0.31	0.04	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.80	0.20	0.03	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.3	0.28	0.04	
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.78	0.21	0.05	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.88	0.21	0.03	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	13.85 ¹⁾	2.771 ¹⁾	0.491 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1.3 ²⁾	<1.3 ²⁾	<2.0 ²⁾	
PCB 52	µg/kgds	S	<1.2 ²⁾	<1.1 ²⁾	<1.8 ²⁾	
PCB 101	µg/kgds	S	<1.1 ²⁾	<1.0	<1.7 ²⁾	

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

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	MM-SLB-NOORD MM-SLB-NOORD S08 (30-55) S14 (30-50)
002	Waterbodem (AS3000)	MM-SLB-SPOORBAAN-FP MM-SLB-SPOORBAAN-FP S01 (45-55) S02 (30-45)
003	Waterbodem (AS3000)	MM-SLB-ZUIDELIJK-SPO MM-SLB-ZUIDELIJK-SPOORBAAN S03 (50-60) S04 (48-52) S05 (50-75) S06 (50-70) S07 (45-60)
004	Waterbodem (AS3000)	MM-WB-PFAS MM-WB-PFAS S01 (55-105) S02 (45-95) S03 (60-110) S04 (52-102) S05 (75-125) S06 (70-120) S07 (60-110) S08 (55-105) S14 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 118	µg/kgds	S	<1.2 ²⁾	<1.1 ²⁾	<1.8 ²⁾	
PCB 138	µg/kgds	S	1.1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	1.5	<1	<1.3 ²⁾	
PCB 180	µg/kgds	S	1.1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	7.06 ¹⁾	5.25 ¹⁾	7.42 ¹⁾	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	
fractie C12-C22	mg/kgds		23	6	20	
fractie C22-C30	mg/kgds		72	25	440	
fractie C30-C40	mg/kgds		54	17	27	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	150	48	490	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN						
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		0.18	<0.1	0.18	<0.1
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.25	0.14	0.25	0.14
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	0.14	<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

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

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	MM-SLB-NOORD MM-SLB-NOORD S08 (30-55) S14 (30-50)
002	Waterbodem (AS3000)	MM-SLB-SPOORBAAN-FP MM-SLB-SPOORBAAN-FP S01 (45-55) S02 (30-45)
003	Waterbodem (AS3000)	MM-SLB-ZUIDELIJK-SPO MM-SLB-ZUIDELIJK-SPOORBAAN S03 (50-60) S04 (48-52) S05 (50-75) S06 (50-70) S07 (45-60)
004	Waterbodem (AS3000)	MM-WB-PFAS MM-WB-PFAS S01 (55-105) S02 (45-95) S03 (60-110) S04 (52-102) S05 (75-125) S06 (70-120) S07 (60-110) S08 (55-105) S14 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds		0.67	0.16	0.41	<0.1
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds		0.20 ³⁾	<0.1	0.10 ³⁾	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.87	0.23	0.51	0.14
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		0.44	<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. het lage gehalte aan droge stof.
- Door matrixstoring is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Brieffies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Waterbodem (AS3000)	waterbodem: conform NEN 5719. Waterbodem (AS3000): conform AS3000 en conform NEN 5719
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Waterbodem (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2 en gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
barium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Idem
kobalt	Waterbodem (AS3000)	Idem
koper	Waterbodem (AS3000)	Idem
kwik	Waterbodem (AS3000)	Idem
lood	Waterbodem (AS3000)	Idem
molybdeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-6 en conform NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som PFOA (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Waterbodem (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Waterbodem (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Waterbodem (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Waterbodem (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	J1110599	27-05-2021	27-05-2021	ALC264
001	J1110602	27-05-2021	27-05-2021	ALC264
002	J1110600	27-05-2021	26-05-2021	ALC264
002	Y9215556	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
003	J1110604	27-05-2021	26-05-2021	ALC264
003	J1110611	28-05-2021	27-05-2021	ALC264

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Brieffies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	J1110605	27-05-2021	27-05-2021	ALC264
003	J1110606	27-05-2021	27-05-2021	ALC264
003	J1110612	27-05-2021	26-05-2021	ALC264
004	Y9014192	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
004	Y9014158	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
004	J1110608	27-05-2021	26-05-2021	ALC264
004	Y9013777	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
004	Y9013774	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
004	Y9014213	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
004	Y9014153	27-05-2021	26-05-2021	ALC201
004	Y9014203	27-05-2021	27-05-2021	ALC201
004	Y9014155	27-05-2021	26-05-2021	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM-SLB-NOORDMM-SLB-NOORD S08 (30-55) S14 (30-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

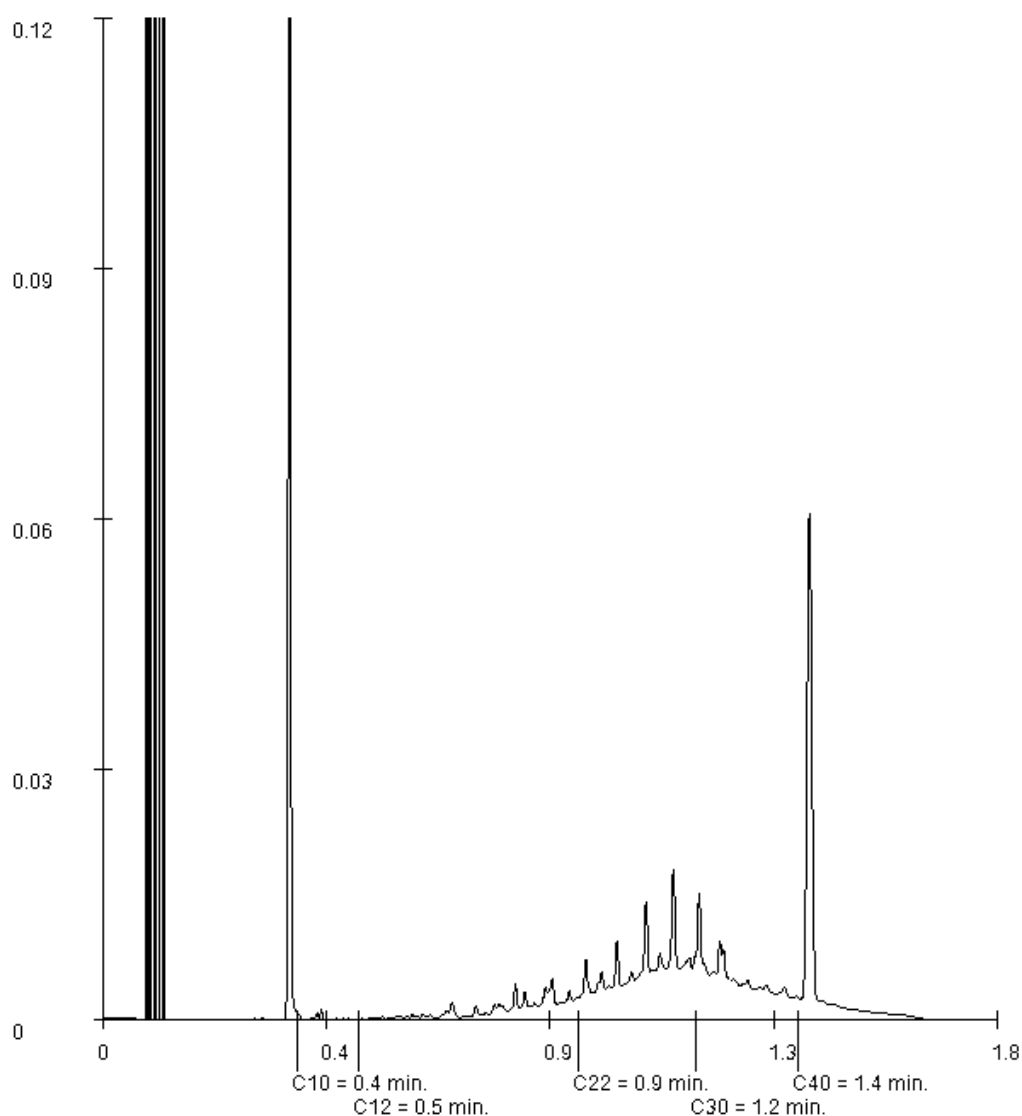
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Analysrapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MM-SLB-SPOORBAAN-FPMM-SLB-SPOORBAAN-FP S01 (45-55) S02 (30-45)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

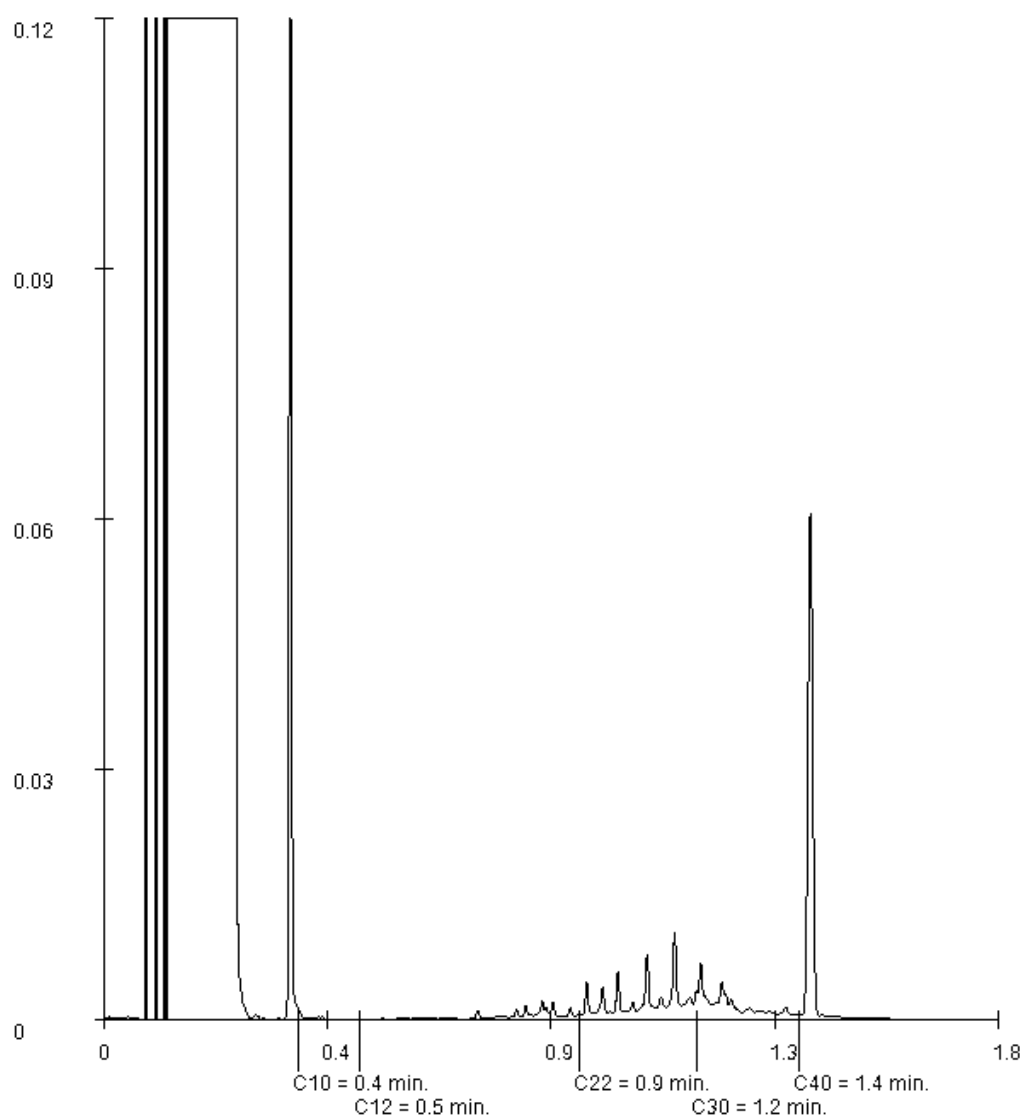
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Analyserapport

UNIHORN B.V.

Pim Briefies

Projectnaam VOZ, VBOZ, WBO Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Projectnummer 3905-21020-02

Rapportnummer 13469865 - 1

Orderdatum 28-05-2021

Startdatum 28-05-2021

Rapportagedatum 04-06-2021

Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM-SLB-ZUIDELIJK-SPOMM-SLB-ZUIDELIJK-SPOORBAAN S03 (50-60) S04 (48-52) S05 (50-75) S06 (50-70) S07 (45-60)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

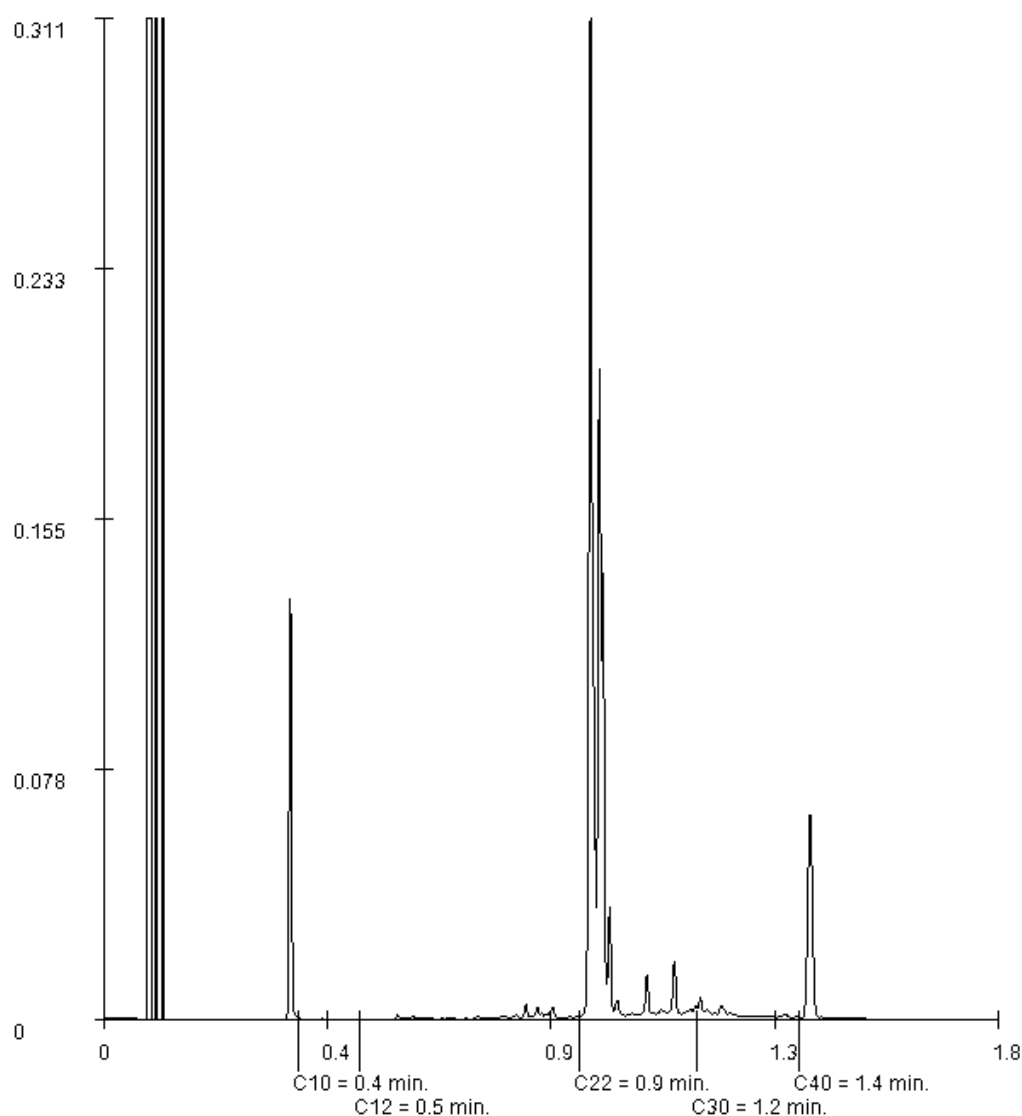
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :

Bijlage L

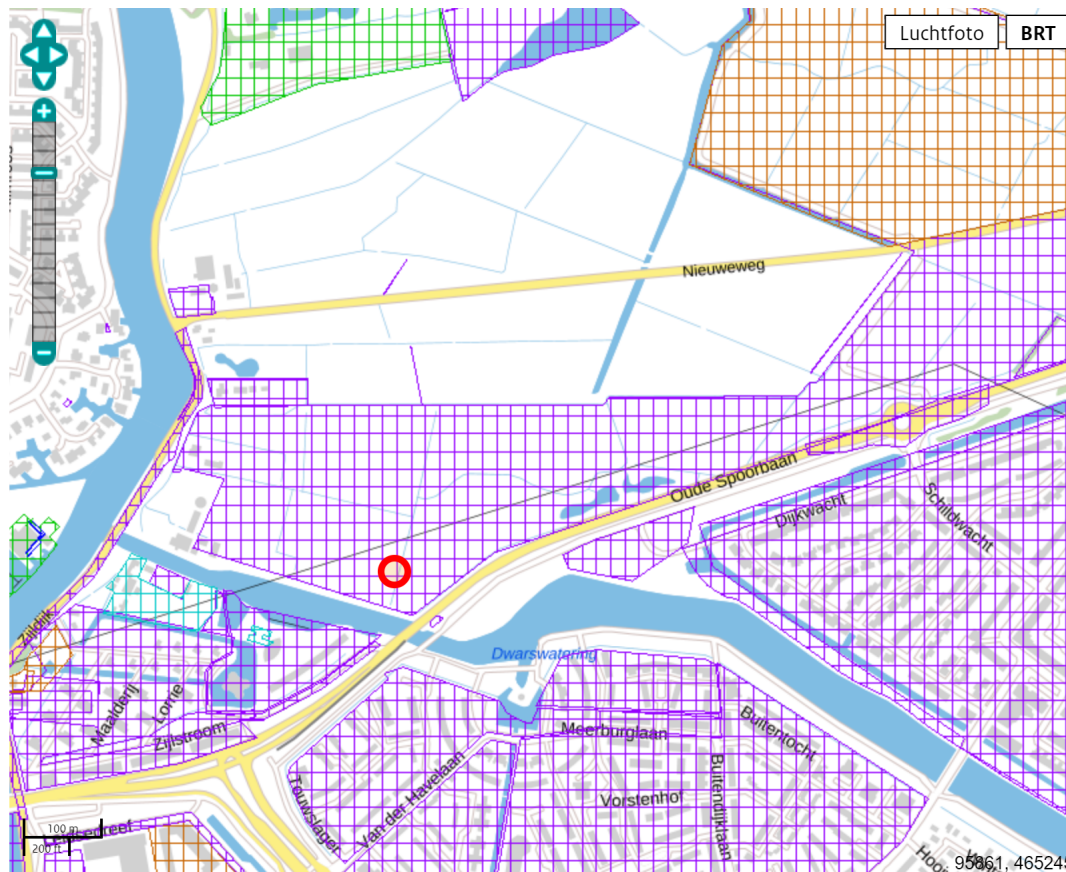
Bodeminformatie Bodemloket



Rapport Bodemloket

ZH054709028 Boterhuispolder

Datum: 13-7-2021



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

RapportZH054709028 Boterhuispolder

Inhoud

1 Algemeen

- 1.1 Administratieve gegevens
- 1.2 Statusinformatie
- 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
- 1.4 Onderzoeksrapporten
- 1.5 Besluiten
- 1.6 Saneringsinformatie
- 1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl>.

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: Boterhuispolder
Identificatiecode volgens bevoegd gezag: ZH054709028
Locatiecode gemeentelijk BIS: AA054700006
Adres: PROVENCIALEWEG NR LEIDERDORP
Gegevensbeheerder: Omgevingsdienst West-Holland
Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: registratie restverontreiniging.
Omschrijving: Er is de achtergebleven verontreiniging na de sanering (restverontreiniging) geregistreerd in het BIS van de overheid, en daarnaast bij het Kadaster.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
ophooglaag (niet gespecificeerd) (900070)	onbekend	huidig
demping met grond (900069)	onbekend	huidig

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Sanerings evaluatie	Grondslag	17954	2014-04-10
avr (aanvullend rapport)	Grondslag	17954	2012-11-15
Saneringsplan	Grondslag	17954	2012-08-02

Verkennd onderzoek NEN 5740	Grondslag	17954	2012-08-01
Verkennd onderzoek NEN 5740	Grondslag	17954	2012-08-01
Verkennd onderzoek NEN 5740	Grondslag	17954	2012-06-04
Partijkeuring grond	Grondslag	17954	2012-05-31
Verkennd onderzoek NEN 5740	Hoste	70110LEL	2000-09-12
Nader onderzoek	DHV	MT-DE94941358	1994-09-02
Indicatief onderzoek	DHV	H-0558.72.001	1993-07-13

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
Beschikking NaZorgPlan	2014019155	2014-09-05
Instemmen uitgevoerde sanering	2014009241	2014-09-05
Instemmen met SP	2012011534	2012-09-14
beschikking ernstig, geen spoed	2012011534	2012-09-14

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
aanbrengen verharding/isolatie	Niet van toepassing	2012-09-01	

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Omgevingsdienst West-Holland

Bodem Informatie Punt (BIP)

Telefoonnummer: 071-4083100

E-mail: BIP@odwh.nl

[Bodeminformatiemodule ODWH](#)

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

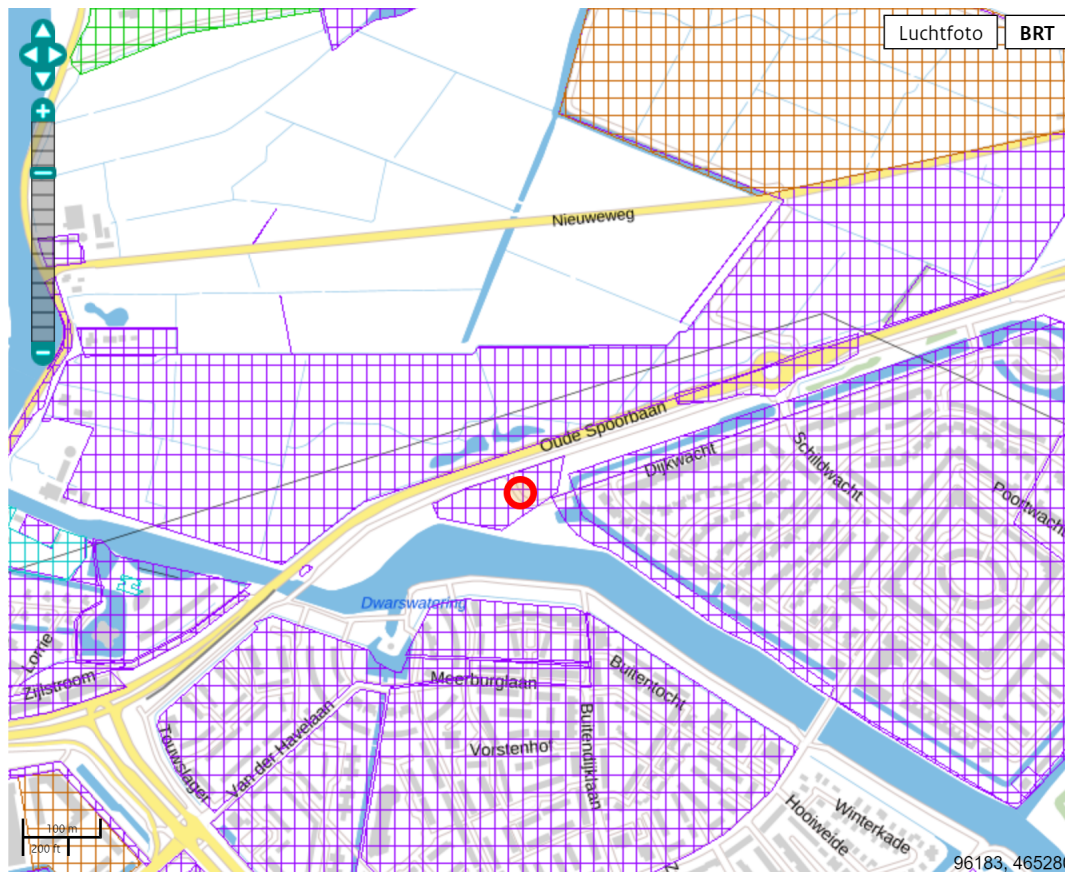
Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.



Rapport Bodemloket

ZH054709135 Provincialeweg nr.5 (tankstation N446)

Datum: 13-7-2021



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

-  Gegevens aanwezig, status onbekend
-  Saneringsactiviteit
-  Voldoende onderzocht/gesaneerd
-  Onderzoek uitvoeren
-  Historie bekend

Mijnsteengebieden

-  Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

RapportZH054709135 Provincialeweg nr.5 (tankstation N446)

Inhoud

1 Algemeen

- 1.1 Administratieve gegevens
- 1.2 Statusinformatie
- 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
- 1.4 Onderzoeksrapporten
- 1.5 Besluiten
- 1.6 Saneringsinformatie
- 1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl>.

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: Provincialeweg nr.5 (tankstation N446)
Identificatiecode volgens bevoegd gezag: ZH054709135
Locatiecode gemeentelijk BIS: AA054700152
Adres: PROVENCIALEWEG NR LEIDERDORP
Gegevensbeheerder: Omgevingsdienst West-Holland
Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende onderzocht.
Omschrijving: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
stortplaats grond op land (900039)	onbekend	onbekend

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennd onderzoek NEN 5740	Adverbo	03.10.1070.790	2003-12-02

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Omgevingsdienst West-Holland

Bodem Informatie Punt (BIP)

Telefoonnummer: 071-4083100

E-mail: BIP@odwh.nl

[Bodeminformatiemodule ODWH](#)

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

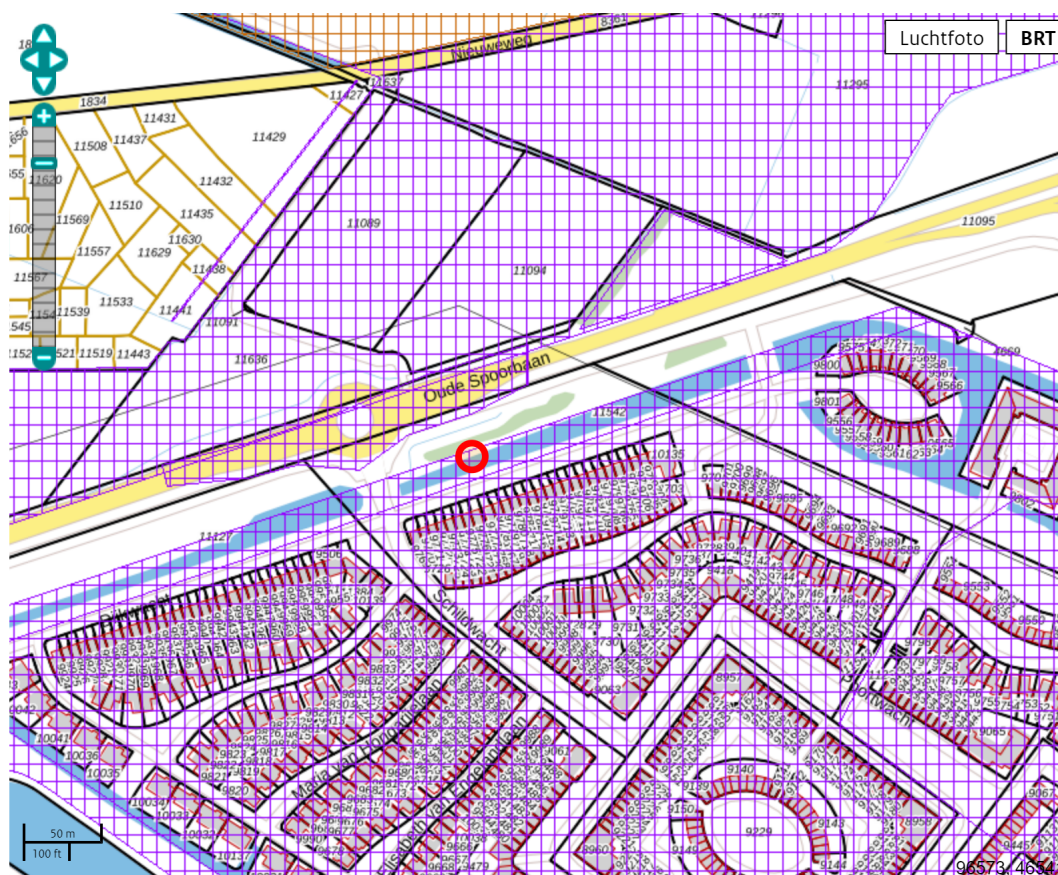
Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.



Rapport Bodemloket

ZH054709106 De Bloemerd II

Datum: 13-7-2021



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

Rapport ZH054709106 De Bloemer II

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens

1.2 Statusinformatie

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

1.4 Onderzoeksrapporten

1.5 Besluiten

1.6 Saneringsinformatie

1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl>.

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: De Bloemer II
Identificatiecode volgens bevoegd gezag: ZH054709106
Locatiecode gemeentelijk BIS: AA054700119
Adres: DE BLOEMERD LEIDERDORP
Gegevensbeheerder: Omgevingsdienst West-Holland
Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende onderzocht.
Omschrijving: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
ophooglaag (niet gespecificeerd) (900070)	onbekend	huidig
demping met grond (900069)	onbekend	huidig

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Indicatief onderzoek	Chemielinco	92170	1992-10-19
Indicatief	Fugro	D-2925	1989-11-06

onderzoek			
-----------	--	--	--

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Omgevingsdienst West-Holland

Bodem Informatie Punt (BIP)

Telefoonnummer: 071-4083100

E-mail: BIP@odwh.nl

[Bodeminformatiemodule ODWH](#)

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

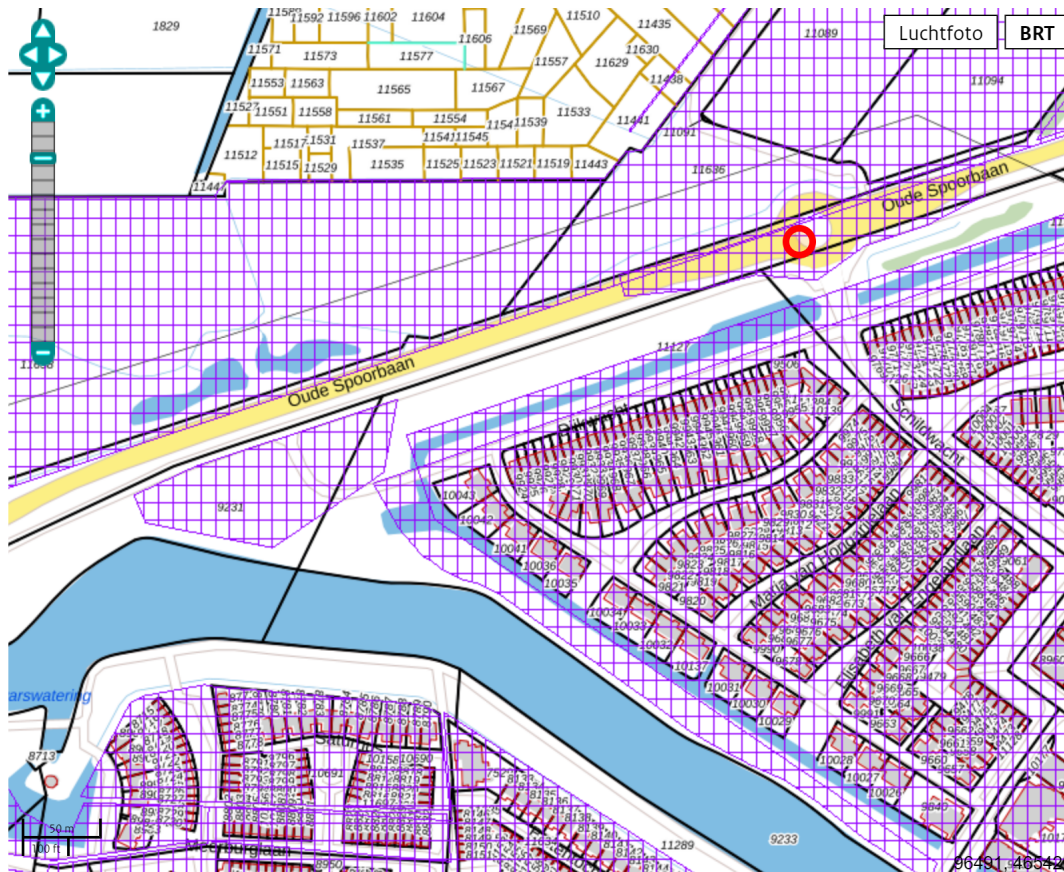
Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.



Rapport Bodemloket

Geen locatiecode Schildwacht-Oude Spoorbaan 1+amp;2 te Leiderdorp

Datum: 13-7-2021



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

RapportGeen locatiecode Schildwacht-Oude Spoorbaan 1+amp;2 te Leiderdorp

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens

1.2 Statusinformatie

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

1.4 Onderzoeksrapporten

1.5 Besluiten

1.6 Saneringsinformatie

1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl>.

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: Schildwacht-Oude Spoorbaan 1+amp;2 te Leiderdorp

Identificatiecode volgens bevoegd gezag:

Locatiecode gemeentelijk BIS: AA054700834

Adres:

Gegevensbeheerder: Omgevingsdienst West-Holland

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende gesaneerd.

Omschrijving: De resultaten van de evaluatie van de sanering geven aan dat de vastgestelde verontreiniging voldoende is gesaneerd in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
--------------	-------	------

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Sanerings evaluatie	Almad Eco B.V.	EVA190510	2019-09-02
Plan van aanpak (voor onderhoudsbagger)		190510	2019-05-24

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
Instemmen uitgevoerde sanering	D2020-029438	2020-03-05

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Omgevingsdienst West-Holland

Bodem Informatie Punt (BIP)
Telefoonnummer: 071-4083100
E-mail: BIP@odwh.nl

[Bodeminformatiemodule ODWH](#)

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

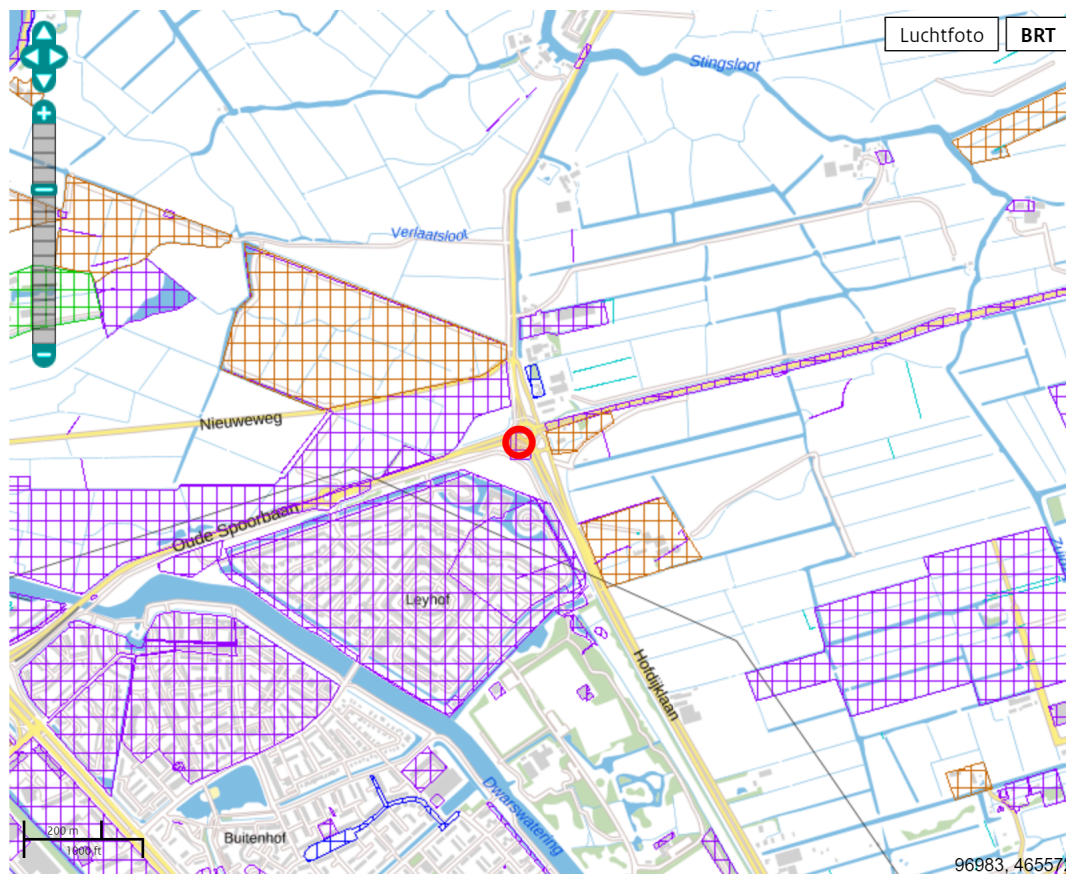
Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.



Rapport Bodemloket

ZH188400024 N445/N446 (Overgang)

Datum: 13-7-2021



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

Rapport ZH188400024 N445/N446 (Overgang)

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens

1.2 Statusinformatie

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

1.4 Onderzoeksrapporten

1.5 Besluiten

1.6 Saneringsinformatie

1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl>.

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: N445/N446 (Overgang)
Identificatiecode volgens bevoegd gezag: ZH188400024
Locatiecode gemeentelijk BIS: AA048300005
Adres: N 446 OUD ADE
Gegevensbeheerder: Omgevingsdienst West-Holland
Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende onderzocht.
Omschrijving: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
--------------	-------	------

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
brf (briefrapport)	3B-Adviezen	271776-90	2015-11-27
Saneringsplan	Lexmond	98.17754/FH	1998-09-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Omgevingsdienst West-Holland

Bodem Informatie Punt (BIP)

Telefoonnummer: 071-4083100

E-mail: BIP@odwh.nl

[Bodeminformatiemodule ODWH](#)

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.

Unihorn

Verbinders in Infra

Unihorn zet zich in voor een duurzame en veilige infrastructuur en openbare ruimte, nu en in de toekomst.

We onderzoeken, ontwerpen en adviseren. Dat doen we met een overkoepelende blik en een duidelijke visie. Al sinds 1992.

Dankzij onze achtergrond weten we haarfijn wat haalbaar en maakbaar is. We verdiepen ons echt in wat onze opdrachtgevers nodig hebben.

Onze onderzoekers en adviseurs werken landelijk voor overheidsorganisaties, bedrijven en private partijen.

Onze disciplines

Geodata & Monitoring

Milieu

Ontwerp

Verhardingen

Asset Management

Vooruitkijken is noodzakelijk om voorop te blijven. Daarom zijn we voortdurend met nieuwe ontwikkelingen bezig. Ook volgen we de innovaties in ons vakgebied, maar ook daarbuiten, op de voet.

De wereld transformeert naar een circulaire economie. Dat betekent dat je al in het ontwerpstadium rekening moet houden met onderhoud en hergebruik.

Ontwerp, realisatie en asset management groeien dan ook steeds meer naar elkaar toe. Dit vraagt om vakmensen met verstand van engineering, uitvoering én beheer. Daar spelen we nadrukkelijk op in, zodat we ook in de toekomst de verbindende factor zijn als het op infrastructuur aankomt.

**Noem ons verbinders in infra
de partij die het fundament legt onder infrastructuur.**

Benaderbaar
Innovatief
Klantgericht
Pragmatisch
Samenwerking
Verbinding



Vestigingen Scharwoude | Capelle aan den IJssel | Oldenzaal
info@unihorn.nl | 0229-547850 | Postbus 58 | 1633 ZH Avenhorn
unihorn.nl

Bijlage 2 - Indicatief verhardingstechnisch onderzoek en advies

Bijlage 2 - Indicatief verhardingstechnisch onderzoek en advies

Verhardingstechnisch onderzoek en advies

Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Rapport



Vestigingen Scharwoude | Capelle aan den IJssel | Oldenzaal
info@unihorn.nl | 0229-547850 | Postbus 58 | 1633 ZH Avenhorn
unihorn.nl

Verhardingstechnisch onderzoek en advies

Oude Spoorbaan te Leiderdorp

Rapport

Opdrachtgever

Antea Group
De heer Ruben Doggen
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Verantwoording

Documentnummer 3905-21020-02-RAP-VOZ-01

Datum document 16 juli 2021

Opgesteld
ing. A. Achahchah



Gecontroleerd
ing. E.H.L. van Wissen



Vrijgegeven
ing. F. Broertjes



Revisiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving
3.0	16-7-2021	Definitief concept, aanpassing aantal rijstroken en rijstrookbreedte
2.0	15-7-2021	Definitief concept
1.0	18-6-2021	Eerste concept

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Locatie.....	4
1.3	Aard en scope onderzoek.....	4
1.4	Doelstelling.....	4
1.5	Leeswijzer	5
2.	Uitvoering verhardingstechnisch onderzoek	6
2.1	Schouw.....	6
3.	Bepaling onderhoudsmaatregel.....	7
3.1	Resultaten schouw	7
3.2	Opbouw verharding	7
3.3	Resultaten restlevensduur berekeningen	8
3.4	Onderhoudsmaatregel.....	8
3.5	Nieuwbouw constructie.....	8
4.	Literatuuroverzicht	10

Bijlagen

Verhardingstechnisch onderzoek

- A. Berekeningsuitvoer dimensionering nieuwe verhardingen

Duurzaamheid

- B. Duurzaamheid: Unihorn en de praktijk

Digitale bijlagen

- I. Foto's schouw

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Antea Group heeft Unihorn een verhardingstechnisch onderzoek uitgevoerd en een onderhoudsadvies opgesteld voor een deel van de Oude Spoorbaan te Leiderdorp. Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om reconstructie uit voeren op dit traject in het kader van geplande werkzaamheden aan de Leidse Ring Noord.

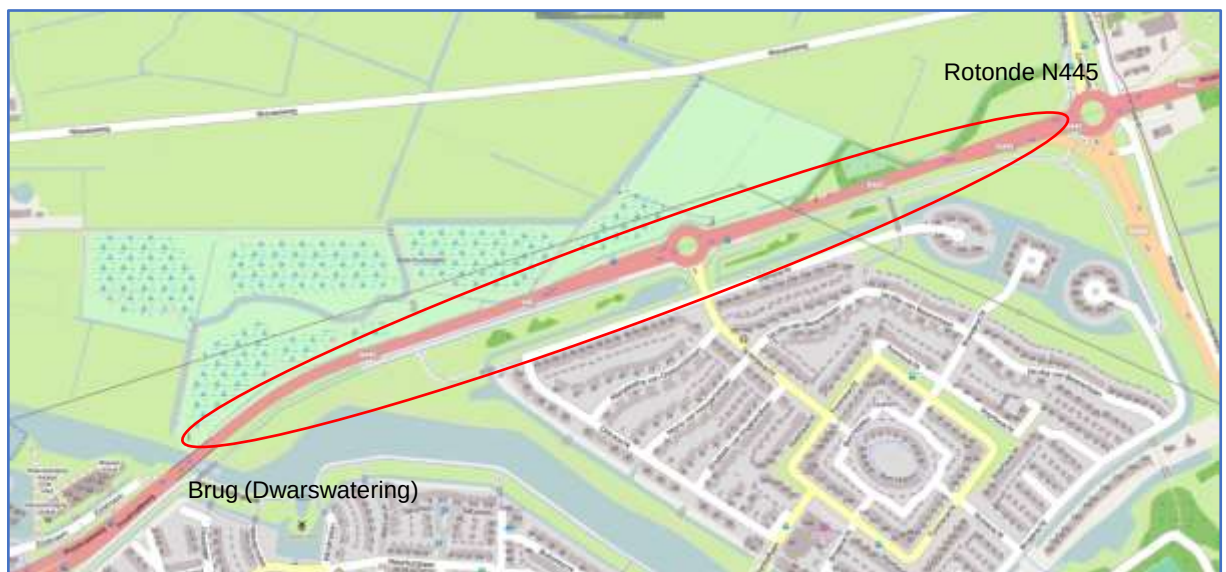
1.2 Locatie

In Tabel 1 is een overzicht van de onderzochte wegvakken gegeven.

Tabel 1 Onderzoeksvakken

Weg	Van	Tot
Oude Spoorbaan	Rotonde N445	Brug (Dwarswatering)

In Figuur 1 is met een rood kader de locatie van de onderzochte wegvakken weergegeven (Bron: Openbasiskaart).



Figuur 1 Locatie onderzochte wegvak

De Oude Spoorbaan is gelegen in het verlengde van de Provincialeweg N445 en loopt vanaf de rotonde Provincialeweg N445 (rotonde rechts op Figuur 1) tot aan de brug over De Zijk waar de Oude Spoorbaan overgaat in de Willem de Zwijgerlaan. De rotonde Provincialeweg N445 (rotonde rechts op Figuur 1) valt onder beheer van de provincie Zuid-Holland en het maakt derhalve geen onderdeel uit van deze projectscope.

1.3 Aard en scope onderzoek

In het kader van dit project zijn de volgende verhardingstechnische onderzoeken uitgevoerd.

- schouw;
- bepalen onderhoudsmaatregelen / bepaling nieuwbouw asfaltconstructies.

1.4 Doelstelling

Doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de huidige verhardingsconstructie en het bepalen van

de nieuwe asfaltconstructies.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de details van de uitgevoerde onderzoeken beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de resultaten van het onderzoek samengevat en is het advies beschreven. Hoofdstuk 4 geeft het Literatuuroverzicht weer.

2. Uitvoering verhardingstechnisch onderzoek

In dit hoofdstuk wordt van alle uitgevoerde verhardingstechnische onderzoeken beschreven:

- volgens welke richtlijnen het onderzoek is uitgevoerd;
- waar het onderzoek is uitgevoerd;
- hoe het onderzoek is uitgevoerd;
- wanneer het onderzoek is uitgevoerd;
- in welke bijlage de resultaten van het onderzoek zijn bijgevoegd.

2.1 Schouw

Richtlijn : op basis van *CROW, publicatie 146a, Handboek visuele inspectie 2011* (Lit. 1)

Waar : alle rijstroken

Hoe : de schouw wordt uitgevoerd om een algemeen oordeel te geven van de schadebeelden. Bij de schouw ligt de nadruk op het vinden van de oorzaak van de schade en het stellen van een eerste diagnose.

Tijdens de schouw zijn van relevante schade en situaties digitale foto's gemaakt, waarbij de locatie middels GPS is vastgelegd.

De resultaten van de schouw zijn in de deze rapportage opgenomen.

Wanneer : 11 juni 2021

Bijlage : I

3. Bepaling onderhoudsmaatregel

3.1 Resultaten schouw

Uit de uitgevoerde schouw is een algemeen beeld verkregen over de staat van de bestaande wegverharding. De schouw is uitgevoerd vanaf de rotonde N445 tot aan de brug over de Zijl over de rechter rijstrook en terug vanaf de Zijl naar de rotonde. De schouw is op een zonnige dag uitgevoerd. De verhardingsconstructie vertoont over het algemeen veel schades, de deklaag verkeert in slechte staat en is aan vervanging toe. In het navolgende worden per subvak de aangetroffen schades weergegeven:

➤ Rotonde N445 – rotonde Schildwacht

De deklaag vertoont diverse lichte tot matige scheuren in langs- en dwarsrichting in grote omvang. De langsscheuren zijn aanwezig in de rijsporen en hebben een grillig verloop. Lokaal is hier en daar sprake van licht tot matige craquelé. Er zijn randschades in enige omvang aangetroffen. Er zijn licht tot matige langslasen in enige omvang aanwezig.

➤ rotonde Schildwacht – Zijlbrug

De deklaag van dit wegvak is schraal en verouderd en vertoont op diverse plekken licht tot ernstige rafeling in enige omvang. Er zijn veel reparatievakken aangetroffen, op basis van Cyclomedia beelden van 1-2-2021 is te zien dat veel van deze reparatievakken in 2021 zijn uitgevoerd.

De verhardingsconstructies vertoont diverse lichte tot matige scheuren in langs- en dwarsrichting in kleine omvang. Er zijn randschades in kleine omvang aangetroffen. Er zijn licht tot matige langslasen in enige omvang aangetroffen.

De tijdens de schouw gemaakt foto zijn bijgevoegd in digitale bijlage I.

3.2 Opbouw verharding

De bestaande verhardingsconstructie is aangedragen door de opdrachtgever (rapport "Verhardingsadvies Oude Spoorbaan", opgesteld door CCAK adviesbureau). De constructie-opbouw van het asfalt varieert sterk tussen de 145 mm en 600 mm asfalt. Op meerdere locaties zijn bij de asfaltkernen losliggende en verbrijzelde tussenlagen geconstateerd.

De fundering bestaat uit verschillende materialen, waaronder gebonden en ongebonden granulaat, gebonden en ongebonden slakken en lavasteen. De dikte van de fundering varieert tussen de 110 en 400 mm. Op enkele locaties zijn onder de fundering zaken aangetroffen als baksteen en oudere asfaltconstructies. De opbouw van de bodem rondom de Oude Spoorbaan bestaat hoofdzakelijk uit klei en veen.

Tabel 2 geeft een samenvatting van de aangetroffen verhardingsopbouw weer.

Tabel 2 Aanwezige verhardingsopbouw

Wegvak (homogeen)	Laagdikte [mm]	Laagdikte fundering [mm]	Type fundering	Type ondergrond
Oude Spoorbaan	340 - 410	220 – 430	Variërend van Gebonden slakken puin en Lavasteen	zand

3.3 Resultaten restlevensduur berekeningen

In het rapport met documenttitel “Verhardingsadvies Oude Spoorbaan” dat is opgesteld door CCAK adviesbureau is de restlevensduur van de bestaande verhardingsconstructie behandeld. De valgewichtdeflectiemetingen zijn uitgevoerd in april 2019. Gezien de recente datum van deze metingen zijn deze resultaten bruikbaar voor onderhavig project. Uit de draagkrachtberekeningen is gebleken dat op basis van de valgewichtdeflectiemetingen en de restlevensduurberekeningen geen versterkingen van de bestaande constructie noodzakelijk zijn. De restlevensduur bedraagt bij alle wegvakken meer dan 30 jaar en is daarmee voldoende voor de komende ontwerperperiode van 20 jaar.

Gelet op de schades aan de wegverharding en de en vastgestelde losliggende- en verbrijzelde tussenlagen aan de boorkernen, is het noodzakelijk om aanvullende onderhoudsmaatregelen te nemen om de aanwezige schades in de tussenlaag weg te nemen om de levensduur voor de komende 20 jaar te borgen.

3.4 Onderhoudsmaatregel

Op basis van resultaten van de schouw is gebleken dat de bestaande wegconstructies van Oude Spoorbaan veel schades vertonen als duiding op mogelijk gebrek aan draagkracht. De resultaten van het boorkernonderzoek laten zien dat de tussenlaag beschadigd is. De resultaten van de restlevensduurberekeningen laten zien dat de draagkracht voldoende is voor de komende 20 jaar. Gelet hierop wordt geadviseerd om een deel van de bestaande verhardingsconstructie te verwijderen en een nieuwe asfaltconstructies bestaande uit een tussen- en deklaag aan te leggen.

Geadviseerd wordt de volgende onderhoudsmaatregel uit te voeren:

- rijbaanbreed frezen deklaag 120 mm;
- lokaal onderhoud bestaande uit 50 mm bakfrezen over een breedte van tenminste 1,5 meter, aanbrengen CompoGrid CG100L glasvezel asfaltwapening op een kleeftlaag en aanbrengen inlage 50 mm AC16 TL-B;
- rijbaanbreed aanbrengen tussenlaag 85 mm. AC 22 TL-B;
- rijbaanbreed aanbrengen deklaag 35 mm AC 11 DL-B.

Lokaal onderhoud wordt geadviseerd op die locaties waar na het frezen nog steeds matige tot ernstige scheurvorming, gedesintegreerd materiaal of losliggende lagen worden geconstateerd. Op basis van de aangetroffen schades wordt dit percentage geschat op 15%.

Indien de opdrachtgever een nieuwe bouwconstructie wenst dan wordt de verhardingsopbouw geadviseerd zoals weergegeven in hoofdstuk 3.5 (Tabel 4).

3.5 Nieuwbouw constructie

Voor nieuw aan te leggen verhardingsconstructies is een ontwerpberekening gemaakt met het programma Ontwerp Instrumentarium Asfaltverhardingen (OIA) van het CROW om de dikte van de asfaltconstructie te bepalen.

Voor de nieuwbouwberekening is gebruik gemaakt van een fundering van 250 mm menggranulaat met een stijfheidsmodulus van 400 MPa en een zandbed van 500 mm met een stijfheidsmodulus van 120 MPa op een zandondergrond met 100 MPa. Voor de deklaag wordt AC 11 DL-B, 35 mm dik toegepast.

Voor de berekeningen zijn verder de onderstaande ontwerpuitsgangspunten gebruikt:

Tabel 3 Ontwerputgangspunten

Aspect	Uitgangspunt	Opmerking
Ontwerpperiode [jaar]	20	Opgave OG
Betrouwbaarheidspercentage [%]	70	Gebruikelijke waarde voor gemeentelijk waarde
Percentage toelaatbaar structurele schade [%]	15	Gebruikelijke waarde voor gemeentelijk waarde
Vrachtwagens per werkdag per rijrichting	670	Opgave OG (betreft een maatgevende verkeersbelasting)
Jaarlijkse groei [%]	1%	Opgave OG
Werkdagen per jaar [stuks]	270	Gebruikelijke waarde
Rijstrookbreedte [m]	3,2	Opgave OG
Aantal rijstroken per rijrichting	2	Opgave OG
Rijsnelheid vrachtverkeer [km/u]	70	Opgave OG

Op basis van deze ontwerpgegevens zijn de ontwerpdiktes bepaald. In Tabel 4 op de volgende bladzijde wordt de verhardingsopbouw weergegeven. De ontwerpberekening is in bijlage A bijgevoegd.

Tabel 4 Verhardingsopbouw nieuwbouw constructie Oude Spoorbaan

Weg	Dikte (mm)	Cumulatief (mm)	Verhardingslaag)
Oude Spoorbaan	35	-	AC11 Surf DL-B
	45	80	AC16 Bind TL-B
	50	130	AC 22 Base OL-B
	50	180	AC 22 Base OL-B
	250	430	Menggranulaat (400 MPa)
	500	930	Zand voor zandbed (120 MPa)
	-	930	Zand ondergrond (100 MPa)

Voor de tussenlaag is gekozen voor een dikte van 45 mm conform de standaard verhardingsopbouw van de gemeente. Als gevolg hiervan is de 105 mm onderlaag opgesplitst in twee lagen van 50 mm. Het is mogelijk om naar een drielagensysteem toe te gaan met gebruik van 1 onderlaag van 80 mm, een tussenlaag van 65 mm en deklaag van 35 mm.

4. Literatuuroverzicht

1. CROW, publicatie 146a, Handboek Visuele Inspectie 2011 (december 2011).
2. OntwerpInstrumentarium Asfaltverhardingen (OIA)
3. CROW, Ontwerpen met asfaltmengsels uit de Standaard RAW Bepalingen – Informatieblad Infrastructuur, Kennisplatform (september 2015).

Unihorn

Verbinders in Infra

Unihorn zet zich in voor een duurzame en veilige infrastructuur en openbare ruimte, nu en in de toekomst.

We onderzoeken, ontwerpen en adviseren. Dat doen we met een overkoepelende blik en een duidelijke visie. Al sinds 1992.

Dankzij onze achtergrond weten we haarfijn wat haalbaar en maakbaar is. We verdiepen ons echt in wat onze opdrachtgevers nodig hebben.

Onze onderzoekers en adviseurs werken landelijk voor overheidsorganisaties, bedrijven en private partijen.

Onze disciplines

Geodata & Monitoring

Milieu

Ontwerp

Verhardingen

Asset Management

Vooruitkijken is noodzakelijk om voorop te blijven. Daarom zijn we voortdurend met nieuwe ontwikkelingen bezig. Ook volgen we de innovaties in ons vakgebied, maar ook daarbuiten, op de voet.

De wereld transformeert naar een circulaire economie. Dat betekent dat je al in het ontwerpstadium rekening moet houden met onderhoud en hergebruik.

Ontwerp, realisatie en asset management groeien dan ook steeds meer naar elkaar toe. Dit vraagt om vakmensen met verstand van engineering, uitvoering én beheer. Daar spelen we nadrukkelijk op in, zodat we ook in de toekomst de verbindende factor zijn als het op infrastructuur aankomt.

**Noem ons verbinders in infra
de partij die het fundament legt onder infrastructuur.**

Benaderbaar
Innovatief
Klantgericht
Pragmatisch
Samenwerking
Verbinding



Vestigingen Scharwoude | Capelle aan den IJssel | Oldenzaal
info@unihorn.nl | 0229-547850 | Postbus 58 | 1633 ZH Avenhorn
unihorn.nl

Bijlage A

Berekeningsuitvoer dimensionering nieuwe verhardingen

Berekeningresultaat

Naam berekening Oude Spoorbaan
Levensduur Berekend 20 jaar.

Constructie

Laag	Naam	H mm	E MPa	Ss	Sf
Deklaag	DL-B 11	35	4.798	1,000	1,000
TussenLaag	TL-B 16	45	5.865	1,000	1,000
Onderlaag 1	RAW-onderlaagmengsel	100	7.154	1,000	1,000
Totaal		180	5.988		
Ongebonden fundering	Menggranulaat	250	400		
Onderfundering	Zand	500	120		
Ondergrond	Zand	-	100		

Schade Criterium

		%	
Deklaag	DL-B 11	0	Vermoeiing onderin
TussenLaag	TL-B 16	0	Vermoeiing onderin
Onderlaag 1	RAW-onderlaagmengsel	100	Vermoeiing onderin
Ongebonden fundering	Menggranulaat	-	
Onderfundering	Zand	4	Vervorming bovenop
Ondergrond	Zand	0	Vervorming bovenop

Berekeningdetails

Constructielagen

Algemeen

Gefaseerd ontwerp

Bereken dikte van de laag

Constructielagen

Deklaag	35 mm	[HUIDIG] DL-B 11 (S: 4500; ε6: 115; fc: 1,4; ITSR: 80; HR: 4,0)
Tussenlaag	45 mm	[HUIDIG] TL-B 16 (S: 5500; ε6: 70; fc: 0,4; ITSR: 60; HR: 6,5)
Onderlaag 1	100 mm	[HUIDIG] RAW-onderlaagmengsel (S: 8000; ε6: 105; fc: 0,2; ITSR: 70; HR: 4,5)
Totaal	180 mm	
Ongebonden fundering	250 mm	[HUIDIG] Menggranulaat (S: 400)
Onderfundering	500 mm	[HUIDIG] Zand (S: 120)
Ondergrond	- mm	[HUIDIG] Zand (S: 100)

Verkeer

Verkeersbelasting

Ontwerpperiode	20,0 jaar	Aantal rijstroken per rijrichting	2
Aantal werkdagen per jaar	270	Rijstrookbreedte	3,20 m
Snelheid vrachtverkeer	70 km/u	Afst. kantstreep tot rand verhard.	0,20 m

Aslastspectrum

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	8,67
40-60	50	40,71
60-80	70	25,97
80-100	90	13,66
100-120	110	8,05
120-140	130	2,18
140-160	150	0,38
160-180	170	0,38
180-220	190	0,00
200-220	210	0,00

Bandenspectrum

Band	%
EL	0,00
DL	60,00
BB	40,00
SB	0,00

Verkeersintensiteit

Herkomst verkeersbelasting

Telling met classificatie op wegvak

Fase 1

Aantal motorvoertuigen per dag per richting	670	mvt/dag/ri
Percentage vrachtverkeer	100	%
Aantal vrachtauto's per dag per richting	670	vrw/dag/ri
Jaarlijkse groei	1	%

Drooglegging

Hoogteligging bovenzijde verharding t.o.v. NAP	0,00 m
Hoogteligging grondwaterspiegel t.o.v. NAP	0,00 m
Opbolling grondwaterspiegel	0,00 m
Capilaire stijghoogte	0,00 m
Restzetting	0,00 m
Droogleggingsdiepte	0,00 m
Vorstindringingsdiepte	0,00 m

Ontwerpinstellingen

Betrouwbaarheid	70 %	Vermoeiing onder in asfalt	☒
Toelaatbaar schadepercentage	15 %	Verbrijzeling boven in fundering	☐
Ontwerpmode	RWS	Breuk onder in gebonden fundering	☐
		Vermoeiing onder in gebonden fundering	☐
		Permanente deformatie in onder fundering	☒
		Permanente deformatie in ondergrond	☒

Tussenresultaat

Aslastklasse	Reken waarde	EL rek	DL rek	BB rek	SB rek
20-40	30	34	24	34	34
40-60	50	53	40	53	53
60-80	70	71	56	70	71
80-100	90	87	71	87	88
100-120	110	103	85	102	104
120-140	130	117	100	116	118
140-160	150	132	114	130	133
160-180	170	146	128	144	146
180-220	190	161	142	157	160
200-220	210	175	156	170	172

Toetsen

RWS Kennisregels

- De laagdikte van de 1e onderlaag is groter dan de maximale laagdikte volgens de RWS Specificaties Ontwerp Asfaltverhardingen.
- Dit deklaagmengsel dient volgens het CE - certificaat de volgende functionele eigenschappen te hebben (DL-B):
 - bitumengehalte ten minste: 2,0%
 - bitumengehalte ten hoogste: 6,0%
 - watergevoeligheid: 80%
 - stijfheid ten minste: 4500 Mpa
 - stijfheid ten hoogste: 9000 MPa
 - permanente vervorming ten hoogste: 1,4
 - weerstand tegen vermoeiing ten minste 115 µm/m
- Dit tussenlaagmengsel dient volgens het CE - certificaat de volgende functionele eigenschappen te hebben (TL-B):
 - bitumengehalte ten minste: 3,0%
 - bitumengehalte ten hoogste: 7,0%
 - watergevoeligheid: 80%
 - stijfheid ten minste: 5500 Mpa
 - stijfheid ten hoogste: 11000 MPa
 - permanente vervorming ten hoogste: 0,8
 - weerstand tegen vermoeiing ten minste 80 µm/m
- Het onderlaagmengsel van laag 1 dient volgens het CE - certificaat de volgende functionele eigenschappen te hebben (OL-B):
 - bitumengehalte ten minste: 2,0%
 - bitumengehalte ten hoogste: 7,0%
 - watergevoeligheid: 70%
 - stijfheid ten minste: 5500 Mpa
 - stijfheid ten hoogste: 14000 MPa
 - permanente vervorming ten hoogste: 0,8
 - weerstand tegen vermoeiing ten minste 80 µm/m

Asfalteigenschappen: Tussenlaag

- De watergevoeligheid is kleiner dan 80%.
- De weerstand tegen vermoeiing(ϵ_6) is lager dan 80 µm/m.

Details van de constructielagen

Deklaag

Naam	DL-B 11	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 11	Toepasbaar als deklaag	☒
Minimum laagdikte	20 mm	Toepasbaar als tussenlaag	☐
Maximum laagdikte	50 mm	Toepasbaar als onderlaag	☐
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie	8,0 Hz	C-getal	11.242 °K
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,219174456	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098345
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400189	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0 %	Holle ruimte	4,0 %
ITSR	80 %	Weerstand permanente vervorming	1,4
Stijfheidsmodulus (50%)	4.500 MPa	Weerstand vermoeiing (50%)	115 µm/m
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176619630	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-
	0691		1,0021915163
			7628
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-
	0,0644494450		0,2126107343
	589267		96083
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,4043632480	Healingfactor	4,00
	2624		

TussenLaag

Naam	TL-B 16	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	☐
Minimum laagdikte	25 mm	Toepasbaar als tussenlaag	☒
Maximum laagdikte	60 mm	Toepasbaar als onderlaag	☐
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie	8,0 Hz	C-getal	11.242 °K
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845151	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098345
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400189	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0 %	Holle ruimte	6,5 %
ITSR	60 %	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus (50%)	5.500 MPa	Weerstand vermoeiing (50%)	70 µm/m
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176619630	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-
	0691		0,5618419700
			98479
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-
	0,0644494450		0,2126107343
	589267		96083
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,4043632480	Healingfactor	4,00
	2624		

Onderlaag 1

Naam	RAW-onderlaagmengsel		Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16		Toepasbaar als deklaag	☐
Minimum laagdikte	25	mm	Toepasbaar als tussenlaag	☐
Maximum laagdikte	60	mm	Toepasbaar als onderlaag	☒
Stijfheid				
Poissongetal	0,35			
Karakteristieke frequentie	8,0	Hz	C-getal	11.242 °K
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,618546968		Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098345
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400189		Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
CE-gegevens				
Bitumengehalte	3,0	%	Holle ruimte	4,5 %
ITSR	70	%	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus (50%)	8.000	MPa	Weerstand vermoeiing (50%)	105 µm/m
Vermoeiing				
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176585		Vermoeiingscoëfficiënt C4	-1,058189
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449		Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363		Healingfactor	4,00

Ongebonden fundering

Naam	Menggranulaat		Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus	400	MPa	Poissongetal	0,35
Toelaatbare buigtrekspanning	128	KPa	Zelfbindende fundering	☐

Onderfundering

Naam	Zand		Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus	120	MPa	Poissongetal	0,35

Ondergrond

Naam	Zand		Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus	100	MPa	Poissongetal	0,35

Bijlage B

Duurzaamheid

1. Waarom duurzaamheid?

1.1. Ambitie Unihorn

Unihorn heeft als doel binnen de gehele organisatie duurzaamheid te implementeren. Onze ambitie is deze implementatie op bedrijfsniveau, projectniveau en productniveau plaats te laten vinden. Het uitgangspunt voor deze implementatie is het people-planet-prosperity model, waarbij gezocht wordt naar een balans tussen de elementen mens, milieu en maatschappelijke welvaart.

Unihorn wenst nadrukkelijk voorop te lopen bij duurzame en maatschappelijk verantwoorde ontwerpen en adviezen. Duurzaamheid van de door Unihorn te leveren diensten en producten wordt deels bepaald door de uitgangspunten die de opdrachtgever heeft vastgesteld. Maar de ruimte die daarbinnen wordt gegeven, kan optimaal worden ingevuld, doordat duurzaamheid in de bedrijfsvoering is geborgd.

Unihorn is verder ISO 14001 gecertificeerd, waardoor aantoonbaar milieurelevante aspecten in de bedrijfsvoering worden beheerst.

Het MVO-beleid is gestoeld op de 4 D's:

- Duurzaamheid staat voor een lange levensduur;
- Duurzaamheid staat voor het zo min mogelijk belasten van het milieu;
- Duurzaamheid staat voor een gezonde en werkbare omgeving;
- Duurzaamheid staat voor kwaliteit.

Duurzaamheid betekent zoeken naar het optimum tussen de investering in materiaal, de levensduur, de kwaliteit en de kosten van aanleg en onderhoud van infrastructurele voorzieningen. Duurzaamheid is niet inferieur en niet of nauwelijks duurder.

1.2. Duurzaamheid op projectniveau

De bijlage duurzaamheid voegen wij toe aan elke rapportage die wij voor een klant opstellen. Deze bijlage moet bijdragen aan onze doelstelling duurzaamheid te implementeren op projectniveau.

Wij hebben in deze bijlage een aantal praktische voorbeelden uitgewerkt die kunnen bijdragen aan duurzaamheid binnen de aanleg, het beheer en onderhoud van wegverhardingen. Wij zijn van mening dat enkele van deze voorbeelden relevant zijn voor uw praktijk. In bovenliggende rapportage hebben wij daar naar verwezen.



Mocht u interesse hebben in deze of andere voorbeelden, neemt u dan gerust contact met ons op. Als u voorbeelden kent die niet in deze bijlage zijn opgenomen, dan vernemen wij dat graag. Zo werken wij samen aan een duurzame toekomst.

2. Duurzaamheid in de praktijk

Binnen ons werk komen wij geregeld met duurzaamheid in aanraking. Een verzameling van onze ervaringen en die van de sector als geheel is onderstaand uitgewerkt.

1. Verruimen werkbare uren

De tijd waarbinnen werkzaamheden op en aan de weg worden uitgevoerd, bepalen in ruime mate de mogelijke productie. Het gevolg van krappe werkbare uren is dat er vaker teruggekomen wordt. Door de werkbare uren te verruimen, kan de dagelijkse productie worden verhoogd. Daardoor zijn minder dagen nodig om de werkzaamheden uit te voeren. Dit betekent minder transport en meer mogelijkheden voor een integrale aanpak van het project.

2. Gecombineerd uitvoeren van werkzaamheden in één keer

Door verschillende werkzaamheden te bundelen in één werkgang, kan het aantal keren dat de weg niet beschikbaar is worden beperkt. Dat vraagt een meer integrale aanpak van de uitvoering van de werkzaamheden. Maar uiteindelijk is dit goedkoper en bovendien zorgt het voor minder wegafzettingen en minder overlast voor de omgeving.

3. Duurzaamheid stimuleren in de aanbesteding

Vaak richt een project zich op de eisen en wensen van de opdrachtgever, welke in een contract zijn verwoord. Als daar niet (expliciet) rekening wordt gehouden met duurzaamheid, wordt de markt niet uitgedaagd om duurzaamheid te betrekken in de uitvoering. Duurzaamheid meenemen als gunningscriterium kan daarom worden gebruikt om de markt uit te dagen en te stimuleren. Gunning op basis van de economisch meest voordelige inschrijving biedt de mogelijkheid om duurzaamheid in het project in te brengen.

4. Vaker digitale informatie uitwisseling

Nog steeds worden tussen opdrachtgever en opdrachtnemer correspondentie en rapportages geregeld (in veelvoud) analoog uitgewisseld. Onnodig drukwerk en het vervoer daarvan kan worden voorkomen, door deze uitwisseling te digitaliseren. De mogelijkheden daarvoor zijn steeds omvangrijker.

5. Levensduurverlengend onderhoud

Een meerjarenplanning biedt niet altijd uitkomst op projectniveau. Een groot onderhoudsmoment komt soms later dan in de praktijk is benodigd. Het naar voren halen van het groot onderhoud is dikwijls niet mogelijk. Een vaak gekozen oplossing is dan om tussentijds de levensduur van de verharding te verlengen, om de periode tot het eerstvolgende groot onderhoud te overbruggen.

Door middel van levensduurverlenging kan de veroudering worden vertraagd en kan de levensduur van een onderdeel worden verlengd. Met behulp van levensduurverlengend onderhoud kan dus het interval van groot onderhoud worden geoptimaliseerd en onnodig verlies van kwaliteit en onnodig versneld uitvoeren van groot onderhoud worden voorkomen.

6. Hergebruik asfalt

Bitumen is een restproduct van het raffinageproces in de olie-industrie. De wegenbouw kan daardoor niet direct invloed uitoefenen op de productie van bitumen. Beheersmaatregelen zijn er daardoor niet in de productie. Bitumen heeft als goede eigenschap dat dit volledig recyclebaar is. Bitumina kunnen na gebruik weer worden hergebruikt op hetzelfde niveau in de keten. Dit is ook van toepassing op de andere bestanddelen van het product asfalt, zoals het aggregaat en de vulstoffen.

De mogelijkheid bestaat daarom om te streven naar hoge percentages van hergebruik, waardoor minder nieuwe grondstoffen zijn benodigd.

7. Speciale asfaltconstructies

Niet elke weg is hetzelfde. Zo is de verkeersbelasting niet op elke weg gelijk. Maar ook de grond waarop een weg wordt aangelegd is niet altijd even draagkrachtig. In situaties met een slecht draagkrachtige ondergrond kan daarom worden gekozen voor het toepassen van lichtgewicht asfaltconstructies. Deze voorkomen dat er te veel zetting in de ondergrond optreedt en zijn beter bestand tegen de gevolgen van restzettingen.

8. Asfaltmengsels met speciale bitumineuze bindmiddelen

Een belangrijk onderdeel van een asfaltverharding is bitumen. Er zijn speciale bitumineuze bindmiddelen beschikbaar die geschikt zijn voor zwaarder belaste verhardingen. Voorbeelden daarvan zijn ontsluitingswegen, autosnelwegen en parkeerterreinen, maar ook bedrijfsverhardingen, vliegvelden en haventerreinen. Deze producten zijn beter bestand tegen de bijzondere belasting en verhogen daardoor de levensduur van het product onder die omstandigheden. Een andere toepassing van speciale bitumen is als scheurremmende toevoeging of in een voegloze overgang (in een kunstwerk).

Uiteindelijk leiden deze producten tot dunnere constructies, waardoor minder materiaal is benodigd. Dat leidt tot minder transport en dus minder CO₂-uitstoot.

9. Koud verwerkbare asfaltmengsels

Lage temperatuur asfalt wordt geproduceerd bij een lagere temperatuur. Het asfalt wordt hierbij niet geproduceerd bij 165-175°C maar bij 90-100°C. De verwachting is dat de kwaliteit en levensduur van asfaltmengsels met een lage productietemperatuur en conventionele mengsels vergelijkbaar zijn. Verder is het mogelijk om in dit productieproces asfaltgranulaat her te gebruiken tot meer dan 50%. De keuze voor lage temperatuur asfalt zorgt voor een directe energiewinst van 25 - 40 % en een CO₂-reductie van omstreeks 50%. Verder levert de lagere temperatuur betere werkomstandigheden op voor de asfaltploeg (minder overlast van rook, stoom, brandwonden etc.). Een praktisch voordeel is een snellere aanleg: het asfalt is eerder voldoende afgekoeld zodat de stijfheid en sterkte van de constructie de verkeerslast kan dragen.

10. Dunne deklagen

Met name in stedelijke omgevingen worden, ten behoeve van geleuidreductie en onderhoud, dunne deklagen steeds vaker toegepast. Deze asfaltmengsels worden in een dunne laag (ongeveer 10-30 mm) aangelegd. Door de fijne oppervlaktetextuur blijken dunne deklagen sterk geluidreducerend te werken. De meeste dunne deklagen hebben bovendien een percentage van 10 tot 15 holle ruimte. Dit leidt enerzijds tot de vermindering van geluidafstraling ten gevolge van aerodynamische processen, en anderzijds tot significante absorptie bij de dunne deklagen met wat grotere laagdikten.

Dunne deklagen kunnen daarnaast worden toegepast als levensduur verlengende maatregel bij schade aan deklaag. Een bijkomend voordeel is vaak dat verhoging van aanliggende werken niet benodigd is.

11. Asfaltwapening

Wapeningsproducten worden vaak gebruikt om scheurdoorgroei in asfalt tegen te gaan. Wapening is geschikt voor overlaging van asfalt- en betonverhardingen, bij ongelijkmatige zettingen en bij wegverbredingen.

Uiteindelijk leiden wapeningsproducten tot dunnere constructies, waardoor minder materiaal is benodigd. Dat leidt tot minder transport en dus minder CO₂-uitstoot.

12. Bijzondere verhardingssystemen

Het komt voor dat aan een asfalt- of betonverharding aanvullende eisen worden gesteld. Dit kunnen eisen zijn aan vloeistofdoorlatendheid, geluidreductie, of energieopwekking. Voor veel doelen zijn speciale verhardingstypen ontwikkeld. Zo zijn er bijvoorbeeld vloeistofdichte asfaltconstructies, voegloze overgangen en is er het road energy system. Het road energy system is een systeem waarbij het asfalt als een zonnecollector fungeert. De opgeslagen warmte en koude kan benut worden voor veel doeleinden. Maar ook voor het verwarmen en koelen van gebouwen en woningen. Een belangrijk voordeel is dat de CO₂ uitstoot drastisch vermindert door dat er geen gas gebruikt wordt. Bovendien is het mogelijk het gebouw of de woning van koeling te voorzien.

13. Bijzondere productiemethoden

Naast bijzondere verhardingssystemen, zijn er ook bijzondere productiemethoden. Het eerder besproken lage temperatuur asfalt is daar een voorbeeld van, net als het eerder besproken hergebruik van bitumen. Een andere voorbeeld is nauwkeurige monitoring van de dichtheid en uniformering van de kwaliteit.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.