

Verkennd bodemonderzoek Onderstation te Schin op Geul



Opdrachtgever: ProRail BV
de heer R. Poort
Postbus 2038
3500 GA Utrecht

Projectnummer: 213234

Versienummer: 1.0

Plaats, datum: Nieuwegein, 18 november 2021

Auteur: M.H.P. (Maximiliaan) Meessen MSc

Paraaf:

Controleur: drs. J. (Jelle) de Gier

Paraaf:

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	3
2 Vooronderzoek	4
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie.....	4
2.2 Voorgaand bodemonderzoek	5
2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit.....	6
2.4 Onderzoeksnormen, -hypotheses en -strategieën.....	6
3 Uitgevoerd onderzoek	8
3.1 Kwaliteitsborging	8
3.2 Uitgevoerd onderzoek.....	8
3.2.1 Bodemonderzoek	8
4 Resultaten onderzoek	10
4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	10
4.2 Normering	10
4.3 Toetsingsresultaten	11
4.4 Resultaten bodemonderzoek	14
5 Samenvatting/conclusies en aanbevelingen	15
5.1 Samenvatting/conclusies	15
5.2 Aanbevelingen	15

Bijlagen

1 Tekeningen en foto's	
1.1 Topografische ligging	
1.2 Overzichtstekening	
1.3 Locatiefoto's	
2 Boorprofielen	
3 Analyserapporten	
3.1 Analyserapport grond	
3.2 Disclaimer SGS EA met toelichting op voetnoten	
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond	
5 Notitie invloed diffuse spoorgebonden processen op de bodemkwaliteit van spoorgebonden	
6 Toetsingskader PFAS	
7 Verklarende woordenlijst	
8 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000	

1 Inleiding

In opdracht van ProRail BV heeft BK Ingenieurs B.V. in de periode augustus t/m november 2021 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Onderstation te Schin op Geul.

Aanleiding

De aanleiding van het onderzoek is het realiseren van een nieuw onderstation te Schin op Geul. Hoogstwaarschijnlijk wordt uitgeweken naar een locatie nabij het reizigersstation. De onderzoekslocatie betreft drie deellocaties. Op deellocatie 1 (het huidige onderstation dat gesaneerd wordt) geldt een maximale ontgravingsdiepte van 1,5 m -mv. Deellocatie 2 betreft de locatie van het nieuwe onderstation en hier geldt een werkdiepte van 3,0 m -mv. Deellocatie 3 betreft de spoorberm tussen deellocaties 1 en 2 en hier wordt gewerkt tot 1,0 m -mv.

Doel onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit (inclusief PFAS) op de onderzoekslocatie om:

- de noodzaak tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek vast te stellen;
- de te hanteren Arbomaatregelen en veiligheidsklassen bij grondwerkzaamheden te kunnen bepalen;
- de (her)gebruiksmogelijkheden conform het Besluit bodemkwaliteit indicatief te bepalen;
- een inschatting te maken van de risico's met betrekking tot geld, tijd en scope voor de uitvoeringsfase.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen zoals weergegeven in tabel 1.

tabel 1: normen en protocollen

Type onderzoek	Norm/protocol	Uitvoering conform/ niet conform
Vooronderzoek	NEN 5725:2017	Conform
Verkennend bodemonderzoek	NEN 5740+A1:2016	Conform

Beperking van het bodemonderzoek:

- Bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van de grond.
- De hergebruiksmogelijkheden van de grond dienen als indicatief te worden beschouwd, het betreft geen onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit.

Indeling van de rapportage

Deze rapportage bestaat uit vijf hoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. Het uitgevoerde onderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het opstellen van een hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door informatie van de opdrachtgever (de heer R. Poort). Daarnaast zijn gegevens geïnterpreteerd van RailMaps, Cyclomedia, www.topotijdreis.nl, topografische kaarten en de Bodemkwaliteitskaart van de Gemeente Valkenburg. Ten slotte is een terreinverkenning uitgevoerd op 18 oktober 2021.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De algemene gegevens van de onderzoekslocatie staan vermeld in tabel 2. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. Deze tekening is alleen geschikt voor maatvoering van bodemonderzoek. In bijlage 1.33 is een foto-overzicht van de locatie opgenomen.

tabel 2: gegevens onderzoekslocatie

Algemeen	
Locatie	Spoorberm Schin op Geul – Heerlen, nabij Baanweg te Schin op Geul Projectnummer: Schin op Geul TEV R-555900
Geocode en kilometrerings	Deellocatie 1: geocode 067, km 7.311 tot km 7.330 Deellocatie 2: geocode 521, km 7.600 tot km 7.625 Deellocatie 3: km 7.330 t/m km 7.600
Afbakening geografisch gebied (onderzoekslocatie)	De onderzoekslocatie bestaat uit drie deellocaties. Deze deellocaties zijn weergegeven op in figuur 1 en de overzichtstekening in bijlage 1.2. Deellocatie 1 betreft het huidige onderstation (rood), dat gesaneerd wordt en deellocatie 2 is de beoogde locatie voor het nieuwe onderstation (paars). Deellocatie 3 betreft de spoorberm tussen deellocaties 1 en 2 (blauw). Deellocaties 1 en 2 hebben beiden een oppervlakte van circa 400 m ² . Deellocatie 3 is een lijnvormig tracé van circa 300 m lang.

figuur 1: overzicht deellocaties

In tabel 3 staan de historische, huidige en toekomstige gegevens over de locatie vermeld.

tabel 3: historische, huidige en toekomstige bodemgebruik onderzoekslocatie

Historisch	
Gebruik locatie	In de jaren '20 werd begonnen met de aanleg van de spoorlijn tussen Heerlen en Schin op Geul. De onderzoekslocatie grenst aan deze spoorlijn. Voor de aanleg van deze spoorlijn was de onderzoekslocatie in gebruik als buitengebied.
Voormalige bodembedreigende activiteiten	De bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie is in het verleden mogelijk negatief beïnvloed door spoorgebonden activiteiten. Dit kan verhoogde gehalten zware metalen, PAK en minerale olie veroorzaakt hebben (zie bijlage 5).
Verwachting ten aanzien van asbest	Deellocatie 1 betreft het huidige onderstation dat gesaneerd wordt. Dit onderstation wordt als 'asbestverdacht' aangemerkt in verband met de ouderdom. Er zijn geen andere gegevens over de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem bekend.
Huidig	
Terreinverkenning	De terreinverkenning is, voorafgaand aan het veldwerk, op 18 oktober 2021 uitgevoerd door de heer R. Vos. De situatie komt overeen met wat op basis van het vooronderzoek werd verwacht. Verder zijn er bij de terreinverkenning geen bijzonderheden geconstateerd die duiden op een bodemverontreiniging en hebben geleid tot een wijziging van de onderzoeksopzet.
Gebruik locatie	De onderzoekslocatie is hedendaags in gebruik als spoorberm.
Bebouwing	Deellocatie 1 is deels bebouwd met het huidige onderstation. Deellocaties 2 en 3 zijn onbebouwd.
Terreinverharding	Het maaiveld van alle drie de deellocaties is onverhard.
Bodembedreigende activiteiten	Spoorgebonden activiteiten (zie bijlage 5).
Geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig	Nee.
Toekomstig	
Gebruik locatie	Het onderstation op deellocatie 1 zal gesloopt worden waardoor het in de toekomst een spoorberm wordt. Op deellocatie 2 wordt het nieuwe onderstation gebouwd. Deellocatie 3 zal in gebruik blijven als spoorberm.
Bodembedreigende activiteiten	Buiten de negatieve beïnvloeding van spoorgebonden activiteiten (zie bijlage 5) zullen er in de toekomst geen andere bodembedreigende activiteiten aanwezig zijn.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek

Op en in de buurt van de onderzoekslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. De gegevens hiervan zijn opgenomen in tabel 4.

tabel 4: voorgaande bodemonderzoeken op en in de buurt onderzoekslocatie

Adres	Onderzoek (soort, kenmerk, datum, bureau)	Bijzonderheden/conclusie
NS-emplacement Schin op Geul (incl. actualisatie Miljoenenlijn) Geocode: 521/067	Nader onderzoek, 229010, 22 februari 2013, MWH	Op circa 40 m ten zuidwesten van deellocatie 2 is een geval van ernstige bodemverontreiniging met zink vastgesteld. De omvang van dit geval bedraagt circa 900 m ³ . Het betreft geen spoedeisend geval. Er zijn geen 'asbestverdachte' materialen op het maaiveld of in de bodem waargenomen.
NS-emplacement Balans Voerendaal Geocode: 067 Kilometring: km 7,3 tot km 7,5	Verkennd onderzoek, 9R3381, 19 juni 2005, Royalhaskoning DHV	Aan de overzijde van het spoor is op circa 30 m van de onderzoekslocatie onderzoek uitgevoerd. In de bodem zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen en er zijn analytisch geen verhoogde gehalten aangetoond. De hypothese 'onverdacht' is aanvaard.
NS-emplacement Balans Voerendaal Geocode: 067 Kilometring: km 6,5 tot km 7,5	Verkennd onderzoek, 9R3381, 1 juli 2005, Royalhaskoning DHV	Op de onderzoekslocatie zijn meerdere boringen gezet. Boringen 09, 14, 30A en 30B zijn zwak tot matig puinhoudend. Boring 22 is daarnaast zwak baksteenhoudend. In grondmengmonsters MM02 en MM03 is een licht verhoogd gehalte koper en cadmium respectievelijk aangetoond. De hypothese 'onverdacht' kan niet aangenomen worden. Er zijn geen aanleidingen om aanvullend onderzoek uit te voeren.

2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Bodem

Op de Bodemkwaliteitskaart (BKK) opgesteld voor de regio Heuvelland (inclusief de Gemeente Valkenburg aan de Geul) door CSO (kenmerk 10K145, van 14 oktober 2011) is de onderzoekslocatie gelegen in een 'Uitgezonderd gebied' van de Bodemkwaliteitskaart (spoorgebonden gronden). Hierdoor is er geen verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit bekend.

PFAS

Gemeente Valkenburg aan de Geul heeft geen Bodemkwaliteitskaart omtrent PFAS beschikbaar. Echter uit onderzoek naar PFAS en GenX in provincie Limburg¹ blijkt dat doorgaans PFAS gehalten onder de landelijke achtergrondwaarde van 0,8 µg/kg d.s. (of 0,9 µg/kg d.s. PFOS) in Limburg worden aangetroffen. Het onderzoek van de provincie Limburg heeft geen verhoogde gehalten GenX aangetoond.

2.4 Onderzoeksnormen, -hypotheses en -strategieën

Bodem

Algemene kwaliteit

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek wordt de volgende hypothese gehanteerd voor de onderzoekslocatie: 'de bodem is verdacht voor de parameters zware metalen, PAK en minerale olie'.

Voor deellocaties 1 en 2 is gekozen voor de strategie 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet-lijnvormig (VED-HE-NL)'. Aangezien deellocatie 3 een lijnvormig tracé betreft, is voor deze deellocatie gekozen voor de strategie 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, lijnvormig (VED-HE-L)'.

Op deellocaties 1 en 2 is een maximale ontgravingsdiepte van 1,5 en 3,0 m respectievelijk aangehouden. Voor deze twee deellocaties geldt dat de onderzoeksstrategie is uitgebreid met het dieper doorzetten van de boringen. Voor deellocatie 3 geldt een ontgravingsdiepte van 1,0 m -mv.

PFAS

Op 2 juli 2020 is het geactualiseerde 'tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' van kracht gekomen. Hierin is aangegeven dat als er sprake is van grondafvoer, acceptatie of toepassen van grond, onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS noodzakelijk kan zijn.

Aangezien de grond van deellocaties 1 en 2 (deels) wordt afgevoerd, wordt van deze deellocaties één grondmengmonster samengesteld van de bovengrond aangezien in de bovengrond doorgaans de hoogste gehalten PFAS worden aangetroffen. Dit grondmengmonster wordt geanalyseerd op PFAS (30 verbindingen) conform het tijdelijke handelingskader. De strategie van het PFAS-onderzoek is een aanvulling op het onderzoek conform de NEN 5740 en betreft maatwerk.

De onderzoeksstrategie van deellocatie 3 is niet aangevuld met onderzoek naar PFAS (30 verbindingen) aangezien de grond van deze deellocatie niet afgevoerd wordt.

1 Bodemonderzoek PFAS en GenX provincie Limburg, MA190015.021.R01.V1.0, van 20 mei 2020, Geonius

Asbest

Gedurende de veldwerkzaamheden wordt het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en de opgeboorde grond van alle deellocaties visueel beoordeeld op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Indien in het opgeboorde materiaal een bijmenging (vanaf gradatie 'sporen') met puin aanwezig is, dient de bodem als 'asbestverdacht' te worden beschouwd. Een 'asbestverdachte' locatie dient conform NEN 5707/5897 te worden onderzocht.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met het Besluit bodemkwaliteit. BK Ingenieurs B.V. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van veldwerk op basis van de beoordelingsrichtlijn (BRL) SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' en het onderliggende protocol 2001. BK Ingenieurs B.V. is hiervoor in het bezit van het procescertificaat VB-075.

Voor het veldwerk en de bemonstering voor het PFAS-onderzoek zijn de voorschriften gehanteerd conform de handreiking PFAS bemonsteren (versie 1.0 van 25 juni 2020).

De veldwerkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Nieuwegein en uitgevoerd op 18 oktober 2021 door personeel van vestiging Velsbroek/Berkel-Enschot (Tilburg) die voor de betreffende protocollen bij RWS Leefomgeving/Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V.

In bijlage 8 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers vermeld, inclusief het protocol en de verklaring dat zij hun veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever hebben uitgevoerd.

De werkzaamheden waarop deze rapportage betrekking heeft, zijn conform de BRL SIKB 2000 getoetst op partijdigheid. Er is geen sprake van persoonlijk of zakelijk recht op de bodem, grond of bagger op de veldwerkllocatie bij de uitvoerder van het veldwerk van voorliggend milieuhygiënisch bodemonderzoek.

3.2 Uitgevoerd onderzoek

De uitgevoerde werkzaamheden worden hier beschreven.

3.2.1 Bodemonderzoek

Grond

Algemene kwaliteit (inclusief PFAS)

In totaal zijn 27 boringen op de onderzoekslocatie gezet waarvan na herplaatsingen tien boringen gestuit zijn op deellocatie 2. Op deellocatie 1 zijn vier boringen tot 1,5 m -mv gezet en één boring tot 3,0 m -mv (boringen 101 t/m 105). Op deellocatie 2 zijn inclusief herplaatsingen vijftien boringen gezet tot een diepte van 0,5 à 1,5 m -mv (boringen 201 t/m 205, inclusief tweemaal een gestuite boring per boring). Op deellocatie 3 zijn zeven boringen tot maximaal 1,0 m -mv gezet (boringen 301 t/m 307).

In totaal zijn op basis van ligging, diepte en bodemopbouw tien grondmengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het NEN 5740 standaardpakket. Tevens zijn vijf uitsplitsingen op zink en drie uitsplitsingen op nikkel uitgevoerd vanwege het aantreffen van matig verhoogde gehalten in grondmengmonsters 3-MMBG1 en 3-MMBG2. Daarnaast zijn twee bovengrondmengmonsters van deellocaties 1 en 2 aanvullend geanalyseerd op PFAS (30 verbindingen). Voor de samenstelling van de grondmengmonsters wordt verwezen naar tabel 7 (resultaten). De samenstelling van het NEN 5740 standaardpakket is beschreven in bijlage 7.

Asbest

Gedurende de veldwerkzaamheden is geen 'asbestverdacht' materiaal aangetroffen op het maaiveld of in de opgeboorde grond. In de bodem van boringen 301 en 303 is zwak slakhoudend materiaal aangetroffen. Slakhoudende grond is echter niet verdacht op asbest. Derhalve zijn er geen proefgaten gegraven en is er geen aanvullend onderzoek naar asbest uitgevoerd.

Grondwater

Gedurende de veldwerkzaamheden is geen grondwater aangetroffen. Er zijn geen peilbuizen geplaatst en derhalve is er geen onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater uitgevoerd.

Het onderzoeksprogramma van de drie deellocaties is samengevat in tabel 5.

tabel 5: uitgevoerd onderzoek bodem

Aantal boringen	Analyses grond
Deellocatie 1: huidige onderstation	
1 x boring tot 3,0 m -mv	3 x NEN 5740 standaardpakket
4 x boring tot 1,5 m -mv	1 x PFAS (30 verbindingen)
Deellocatie 2: beoogde locatie nieuw onderstation	
3 x boring tot 1,0 m -mv	3 x NEN 5740 standaardpakket
3 x boring tot 1,5 m -mv	1 x PFAS (30 verbindingen)
3 x boring tot 1,3 m -mv	
6 x boring tot 0,5 m -mv	
Deellocatie 3: tracé spoorberm tussen deellocaties 1 en 2	
6 x boring tot 1,0 m -mv	4 x NEN 5740 standaardpakket
1 x boring tot 0,7 m -mv	Uitsplitsingen;
	4 x nikkel
	5 x zink

m -mv meters beneden maaiveld

De locaties van de verrichte boringen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. Deze tekening is alleen geschikt voor maatvoering van bodemonderzoek.

De analyses zijn uitgevoerd door de laboratoria van SGS Environmental Analytics B.V. die geregistreerd staan in het RvA-register. De voorbehandeling voor de grondmonsters is conform AS3000 uitgevoerd.

4 Resultaten onderzoek

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld. De boorprofielen zijn beschreven conform NEN 5104:1989/C1:1990. De zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn beschreven overeenkomstig NEN 5706:2003.

Het maaiveld van de onderzoekslocatie is geheel onverhard en betreft een spoorberm (bosschage). Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m -mv geheel uit zand bestaat. Op deellocatie 3 is in boring 305 een leemlaag aangetroffen (0,2 - 1,0 m -mv).

De bodem van enkele boringen op deellocaties 2 en 3 is 'zwak kalkhoudend'. Kalkhoudende grond komt veel voor in Zuid-Limburg en heeft een natuurlijke oorsprong. Deze zintuiglijke waarneming is derhalve niet als 'bodemvreemd' beschouwd. In de bodem (0,0 - 0,7 m -mv) van boringen 301 en 303 is 'zwak slakhoudend' materiaal waargenomen.

De boringen van deellocatie 2 (boringen 201 t/m 205) zijn gestuit op een harde ondoordringbare laag. Iedere boring is tweemaal herplaatst (boring 201a en boring 201b bijvoorbeeld). Het bleek echter niet mogelijk om dieper te boren dan 1,5 m -mv op deellocatie 2.

De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden niet waargenomen binnen de geboorde diepte (maximaal 3,0 m -mv). De grondwaterstand bevindt zich dieper dan 3,0 m -mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen 'asbestverdacht' materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond.

4.2 Normering

Bodem

Algemene kwaliteit

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van SGS EA dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4. Voor de volledige tekst van de bodemnormering verwijzen wij naar www.overheid.nl.

PFAS

Landelijk beleid

De resultaten van het PFAS-onderzoek zijn getoetst aan de waarden zoals genoemd in het geactualiseerde tijdelijke handelingskader van 2 juli 2020 en de op 5 maart 2020 in een notitie gepubliceerde INEV's (Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging). Het toetsingskader voor PFAS is toegelicht in bijlage 6. Een korte toelichting op het toetsingskader en de verschillende toepassingsmogelijkheden is opgenomen in bijlage 6.

In bijlage 7 is een verklarende woordenlijst opgenomen.

4.3 Toetsingsresultaten

Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3 van dit rapport. Alle toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Bodem

Algemene kwaliteit

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 6 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond de normwaarden voor grond overschrijden. Met 'gestandaardiseerd' wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem. Daarnaast zijn de resultaten voor grond indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Deze gegevens staan ook opgenomen in bijlage 4.

De in deze rapportage opgenomen toetsing van toepassing en verspreiden van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit is slechts opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbestemming van de grond. Deze toetsing is geen wettelijk bewijsmiddel voor het toepassen van de grond conform het Besluit bodemkwaliteit.

PFAS

In tabel 6 zijn tevens de resultaten van het PFAS-onderzoek samengevat. De resultaten zijn getoetst aan de normen uit het tijdelijke handelingskader. De gehalten PFAS in grond zijn, indien noodzakelijk, gecorrigeerd voor organische stof.

Opmerkingen

Op de analyserapporten uit bijlage 3.1 staan opmerkingen/voetnoten bij enkele parameters vermeld. Voor de toelichting op deze opmerkingen/voetnoten wordt verwezen naar de disclaimer in bijlage 3.2. De opmerkingen/voetnoten op de certificaten hebben geen invloed op de conclusies van het onderzoek.

tabel 6: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monster-code	Boring(en)	Traject (m -mv)	Hoofdbestanddeel bodem en zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]	Hergebruik Bbk/ veiligheidsklasse
Deellocatie 1: huidige onderstation								
1-MMBG1	101, 103, 104, 105	0,0 – 0,7	Zand, zintuiglijk schoon	NEN 5740 standaardpakket + PFAS (30 verbindingen)	Kobalt (0,759) Zink (209)	-	-	Klasse 'Industrie', basishygiëne
1-MMOG1	101, 102, 103, 105	0,4 – 1,2		NEN 5740 standaardpakket	-	-	-	Altijd toepasbaar, basishygiëne
1-MMOG2	101, 102, 104, 105	1,0 – 1,7		-	-	-		
Deellocatie 2: beoogde locatie nieuw onderstation								
2-MMBG1	201, 203, 204	0,0 – 0,5	Zand, zintuiglijk schoon	NEN 5740 standaardpakket + PFAS (30 verbindingen)	Cadmium (0,947) Koper (71,2) Lood (106) Zink (334) PAK (2,74)	-	-	Klasse 'Industrie', basishygiëne
2-MMOG1	202, 203, 205	0,0 – 1,0	Zand	NEN 5740 standaardpakket	Cadmium (0,94) Koper (40,7) Zink (373) PAK (15)	-	-	
2-MMOG2	201, 204	0,3 – 1,0	Zand, zintuiglijk schoon		Cadmium (0,982) Zink (157) PAK (1,87)	-	-	Klasse 'Wonen', basishygiëne
Deellocatie 3: tracé spoorberm tussen deellocaties 1 en 2								
3-MMBG1	301, 303	0,0 – 0,7	Zand, zwak slakhoudend	NEN 5740 standaardpakket	Cadmium (1,2) Koper (57,3) Kwik (0,787) Nikkel (37,3) PAK (6,2)	Zink (484) *	-	Klasse 'Industrie', basishygiëne
3-MMBG2	302, 304, 306, 307	0,0 – 0,6	Zand, zintuiglijk schoon		Cadmium (1,04) Kobalt (31,9) Koper (70,7) Molybdeen (4,2) Zink (199)	Nikkel (89) *	-	
3-MMOG1	305	0,2 – 1,0	Leem, zintuiglijk schoon		Cadmium (1,4) Nikkel (51,7)	-	-	

Monster-code	Boring(en)	Traject (m -mv)	Hoofdbestanddeel bodem en zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]	Hergebruik Bbk/ veiligheidsklasse
3-MMOG2	302, 304, 306, 307	0,5 – 1,0	Zand, zintuiglijk schoon		Kobalt (16,1)	-	-	Altijd toepasbaar, basishygiëne
Uitsplitsingen deellocatie 3								
301-1	301	0,0 – 0,3	Zand, zwak slakhoudend	Nikkel incl. lutum & organische stof	-	-	-	Altijd toepasbaar, basishygiëne
303-1	303	0,0 – 0,5			Nikkel (48,7)	-	-	Klasse 'Industrie', basishygiëne
303-2	303	0,5 – 0,7			Nikkel (42,2)	-	-	
302-1	302	0,0 – 0,5	Zand	Zink incl. lutum & organische stof	Zink (190)	-	-	Klasse 'Industrie', basishygiëne
304-1	304	0,0 – 0,5			Zink (238)	-	-	
305-1	305	0,0 – 0,2			Zink (217)	-	-	
306-1	306	0,1 – 0,6			-	-	-	Altijd toepasbaar, basishygiëne
307-1	307	0,0 – 0,2			-	-	-	basishygiëne

> AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)

> T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)

> I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

* : uitsgesplitst

4.4 Resultaten bodemonderzoek

Grond

Algemene kwaliteit (inclusief PFAS)

Op deellocatie 1 zijn licht verhoogde gehalten kobalt en zink aangetoond in monster 1-MMBG1. De overige twee grondmengmonsters van deellocatie 1 zijn niet verontreinigd. De bodem van deellocatie 2 is licht verontreinigd met zware metalen (cadmium, koper, lood en zink) en PAK.

Voor beide deellocaties geldt dat er geen verhoogde gehalten PFAS zijn aangetoond in de bovengrond. De waarden liggen onder de waarden aangegeven uit de bodemkwaliteitskaart voor PFAS (<0,8 ug/kg ds.)

Deellocatie 3 is licht verontreinigd met cadmium, kobalt, koper, kwik en molybdeen en PAK. Vanwege de matig verhoogde gehalten nikkel en zink zijn grondmengmonsters 3-MMBG1 en 3-MMBG2 uitgesplitst. Uit de resultaten van deze uitsplitsingen blijkt dat deellocatie 3 ook maximaal licht verontreinigd is met nikkel of zink.

Hergebruiksmogelijkheden grond (indicatief)

De grond van deellocatie 1 wordt geclassificeerd als 'Altijd toepasbaar', met uitzondering van 1-MMBG1. Dit grondmengmonster voldoet indicatief aan de klasse 'Industrie'. De onderzochte grond van deellocatie 2 voldoet aan de klasse 'Wonen' (2-MMOG2) en aan de klasse 'Industrie' (2-MMBG1 en 2-MMOG1). Deellocatie 3 voldoet aan de klasse 'Industrie' met uitzondering van 3-MMOG2 en enkele uitsplitsingsresultaten. Deze voldoen aan de klasse 'Altijd toepasbaar'.

5 Samenvatting/conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit (inclusief PFAS) op de locatie Onderstation te Schin op Geul vastgelegd en zijn de indicatieve (her)gebruiksmogelijkheden van de grond bepaald. Tevens zijn de voorlopige veiligheidsklassen voor het werken in de bodem vastgesteld.

In onderstaande paragrafen staan de resultaten, toetsing aan de hypothese, conclusies en vervolgstappen beschreven.

5.1 Samenvatting/conclusies

Bodem

Opbouw en zintuiglijke waarnemingen

De bodem van de onderzoekslocatie bestaat tot 3,0 m -mv (maximale boordiepte) geheel uit zand. Op deellocatie 3 is in de ondergrond een leemlaag aangetroffen. De bodem van deellocatie 3 is op enkele plaatsen 'zwak slakhoudend'. Er is geen grondwater aangetroffen. Visueel zijn geen asbestverdachte bijmengingen waargenomen.

Grond

Algemene kwaliteit (inclusief PFAS)

De bodem van de onderzoekslocatie is maximaal licht verontreinigd met zware metalen en PAK. Er zijn geen verhoogde gehalten PFAS (boven de 0,8 ug/kg ds.) aangetoond in de bovengrond van deellocaties 1 en 2.

Hergebruik grond (indicatief)

De grond van de onderzoekslocatie voldoet op basis van de onderzochte stoffen uit het NEN 5740 standaardpakket (en PFAS voor twee bovengrondmengmonsters van deellocaties 1 en 2) maximaal aan de klasse 'Industrie'.

Toetsing hypothese bodem

De hypothese 'de bodem is verdacht voor de parameters zware metalen, PAK en minerale olie' is grotendeels juist gebleken. In de bodem zijn maximaal licht verhoogde gehalten zware metalen en PAK aangetoond. Er zijn geen verhoogde gehalten minerale olie aangetoond.

5.2 Aanbevelingen

Het uitvoeren van vervolgonderzoek is niet noodzakelijk. De aangetroffen licht verhoogde gehalten in de bodem van de onderzoekslocatie zijn geen aanleiding om aanvullend onderzoek uit te voeren en vormen geen belemmeringen op de voorgenomen werkzaamheden in de grond. Op de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Arbeidsomstandigheden en veiligheid

Bij werkzaamheden in verontreinigde bodem kunnen arbeidsrisico's optreden, waaronder mogelijke blootstelling aan gevaarlijke stoffen. CROW-publicatie 400 'werken in en met verontreinigde bodem' is hierbij als leidraad te gebruiken. De richtlijn is gericht op risicogestuurd werken met verontreinigd grond en grondwater, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen het werken met vluchtige en niet-vluchtige stoffen.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek is de voorlopige beoordeling dat geen veiligheidsklasse van toepassing is en bij de voorgenomen werkzaamheden kan worden volstaan met het treffen van 'basishygiënische maatregelen'.

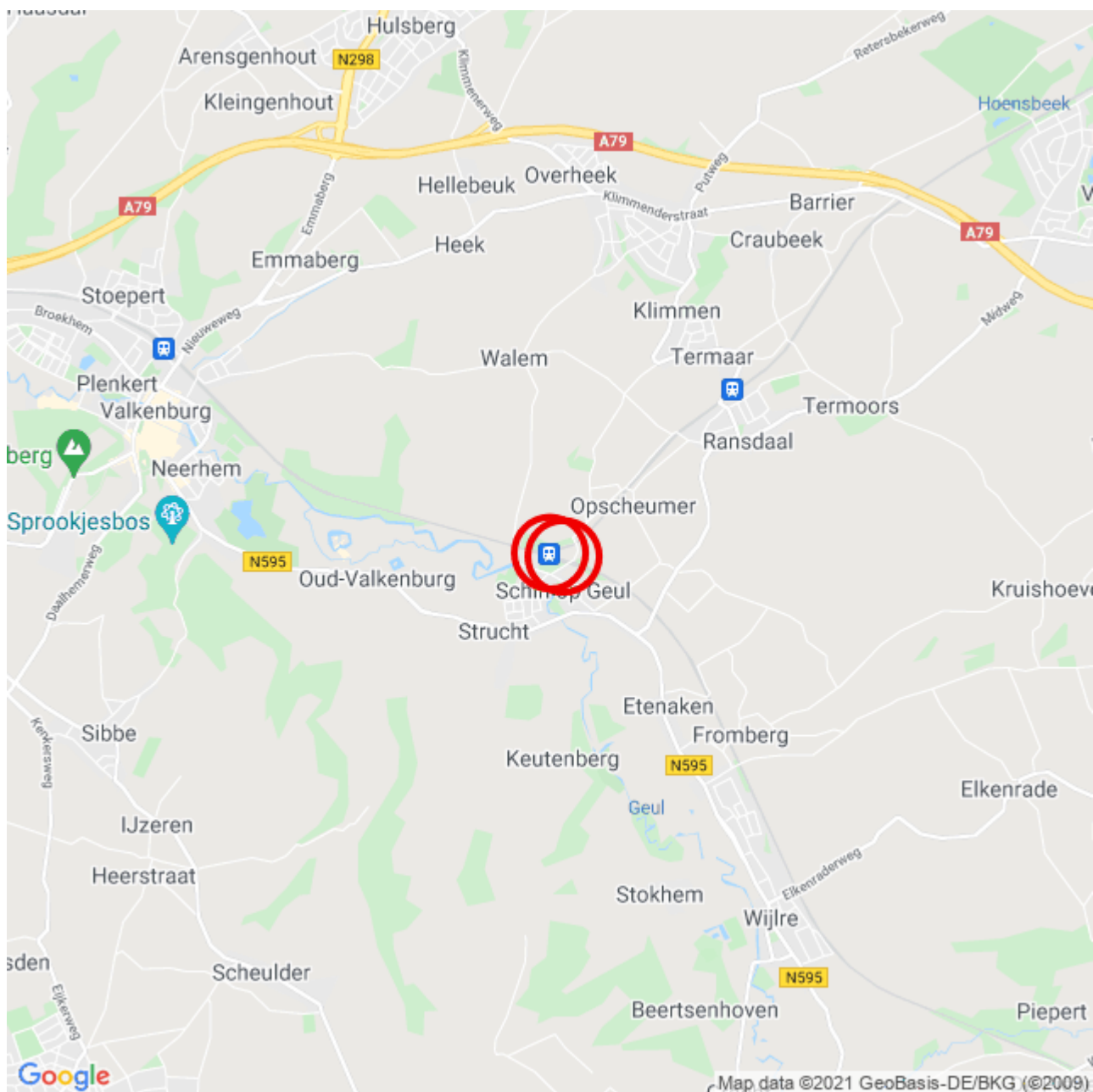
De definitieve veiligheidsklasse en de bijhorende beheersmaatregelen worden door een deskundige vastgesteld en zijn afgestemd op de locatiespecifieke omstandigheden. Het betreft maatwerk.

Bijlage

1 Tekeningen en foto's

Bijlage

1.1 Topografische ligging



LEGENDA



Ligging locatie

Bron: © Google Maps



PROJECTOMSCHRIJVING

Onderstation te Schin op Geul

TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER

ProRail BV

PROJECTNUMMER

213234

BIJLAGENUMMER

1.1

DATUM

14-10-2021

GETEKEND

M.H.P. Meessen

GECONTROLEERD

J. de Gier

FORMAAT

A4

STATUS

Definitief

SCHAAL

nvt

BLAD

1 van 1

Bijlage

1.2 Overzichtstekening

Bijlage

1.3 Locatiefoto's

Foto 1



Foto 2



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Onderstation te Schin op Geul		
Type:	Verkennd onderzoek	Project:	213234
Opdrachtgever:	ProRail BV	Datum:	18-okt-2021
Projectleider:	J. de Gier	Bijlage:	1.3

Foto 3



Foto 4



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Onderstation te Schin op Geul		
Type:	Verkennd onderzoek	Project:	213234
Opdrachtgever:	ProRail BV	Datum:	18-okt-2021
Projectleider:	J. de Gier	Bijlage:	1.3

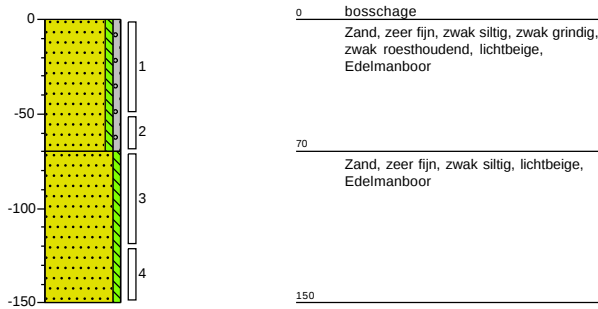
Bijlage

2 Boorprofielen

Meetpunt: 101

datum: 18-10-2021

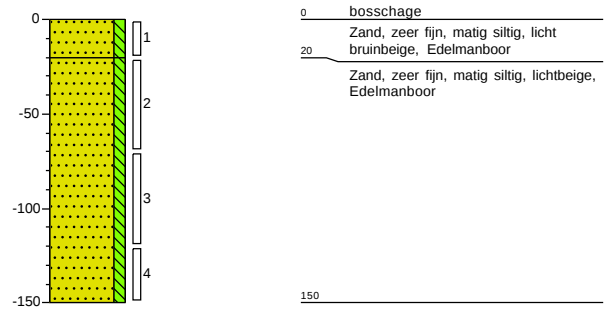
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 102

datum: 18-10-2021

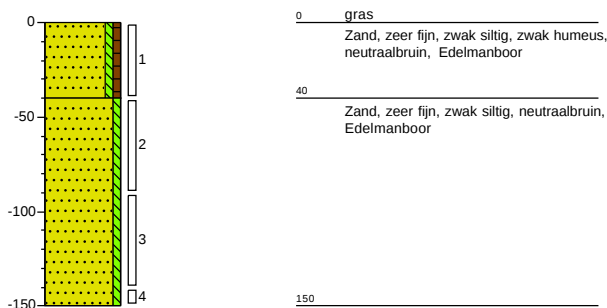
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 103

datum: 18-10-2021

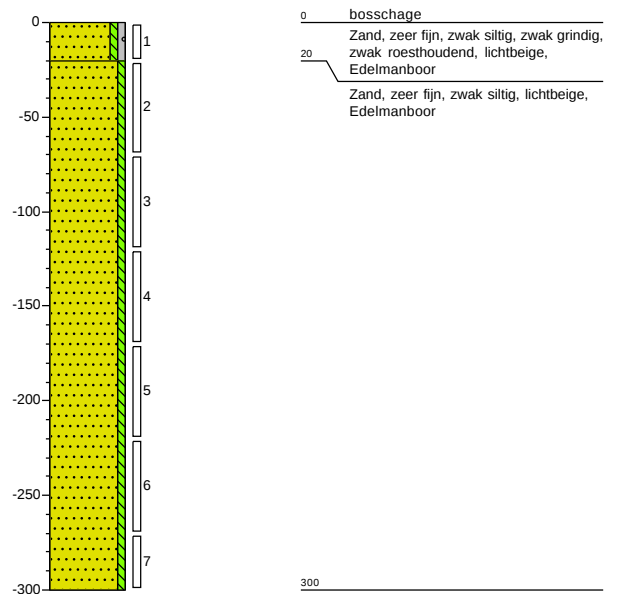
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 104

datum: 18-10-2021

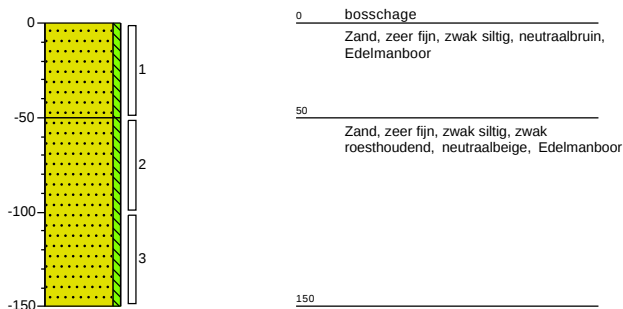
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 105

datum: 18-10-2021

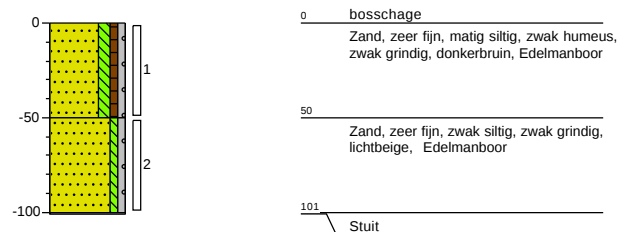
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 201

datum: 18-10-2021

veldwerker: Tim Korthout



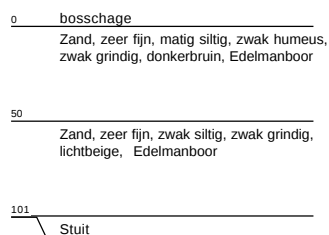
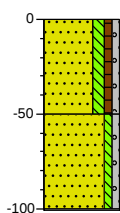
Project: Onderstation Schin op Geul
Projectnummer: 213234
Opdrachtgever: ProRail B.v.

Schaal: 1:40
getekend volgens NEN 5104

Meetpunt: 201a

datum: 18-10-2021

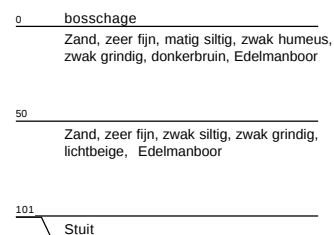
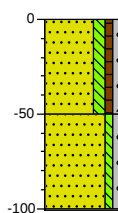
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 201b

datum: 18-10-2021

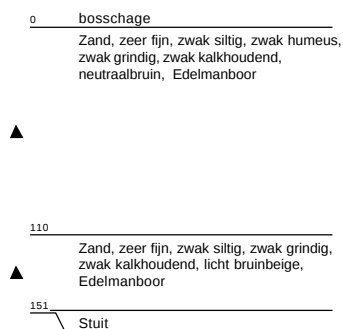
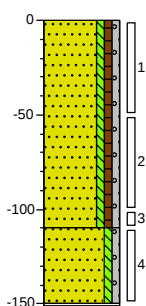
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 202

datum: 18-10-2021

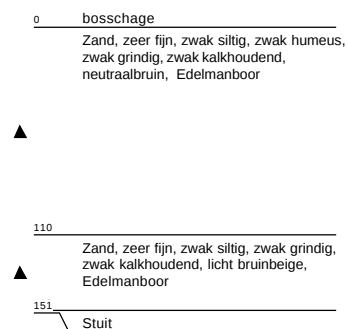
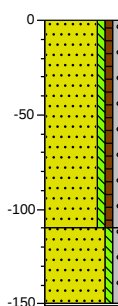
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 202a

datum: 18-10-2021

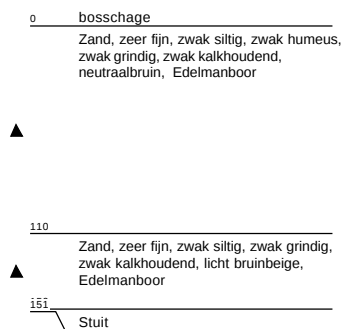
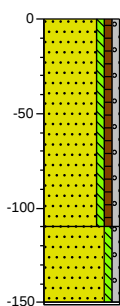
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 202b

datum: 18-10-2021

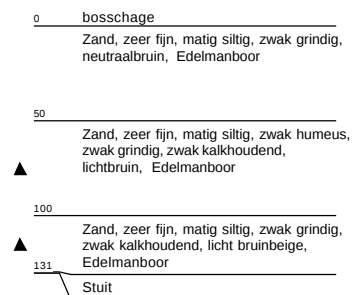
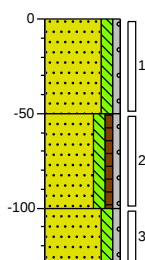
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 203

datum: 18-10-2021

veldwerker: Tim Korthout

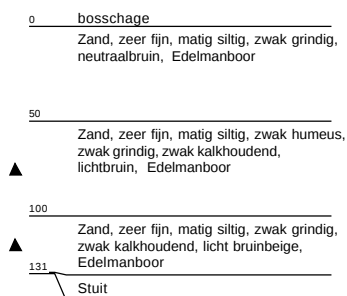
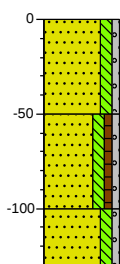


Project: Onderstation Schin op Geul
Projectnummer: 213234
Opdrachtgever: ProRail B.v.

Meetpunt: 203a

datum: 18-10-2021

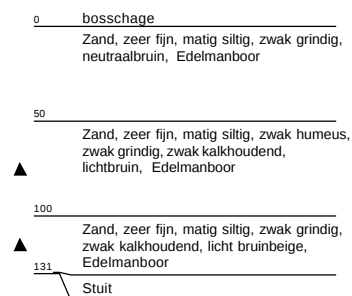
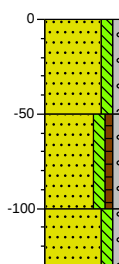
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 203b

datum: 18-10-2021

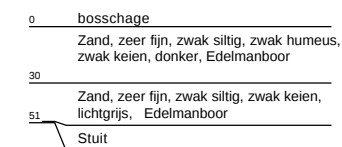
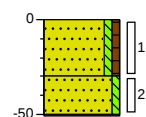
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 204

datum: 18-10-2021

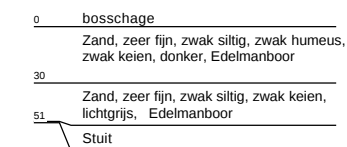
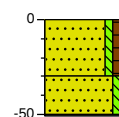
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 204a

datum: 18-10-2021

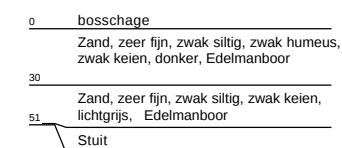
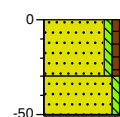
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 204b

datum: 18-10-2021

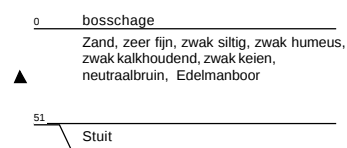
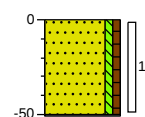
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 205

datum: 18-10-2021

veldwerker: Tim Korthout

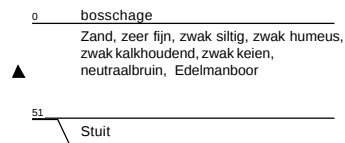
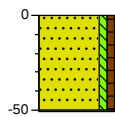


Project: Onderstation Schin op Geul
Projectnummer: 213234
Opdrachtgever: ProRail B.v.

Meetpunt: 205a

datum: 18-10-2021

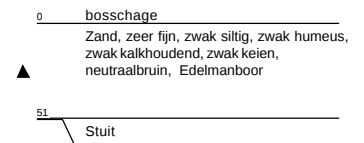
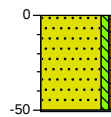
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 205b

datum: 18-10-2021

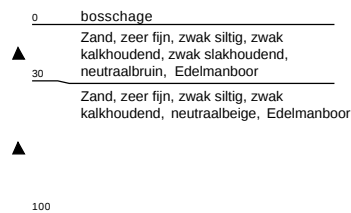
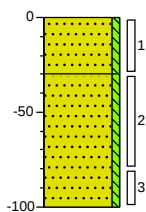
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 301

datum: 18-10-2021

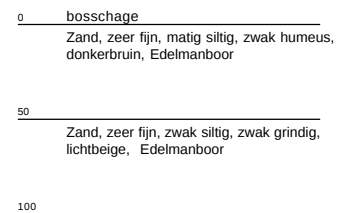
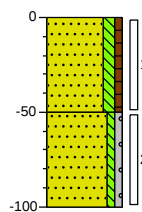
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 302

datum: 18-10-2021

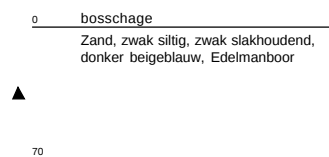
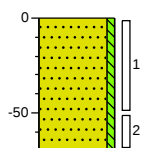
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 303

datum: 18-10-2021

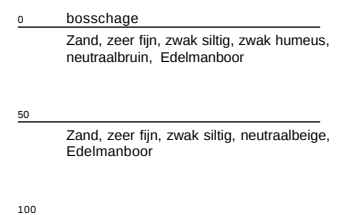
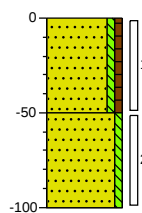
veldwerker: Tim Korthout



Meetpunt: 304

datum: 18-10-2021

veldwerker: Tim Korthout



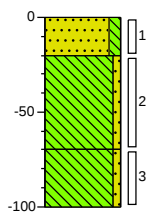
Project: Onderstation Schin op Geul
Projectnummer: 213234
Opdrachtgever: ProRail B.v.

Schaal: 1:40
getekend volgens NEN 5104

Meetpunt: 305

datum: 18-10-2021

veldwerker: Tim Korthout

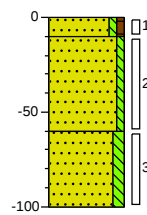


0	bosschage
	Zand, zeer fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor
20	
	Leem, zwak zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
70	
	Leem, zwak zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	

Meetpunt: 306

datum: 18-10-2021

veldwerker: Tim Korthout

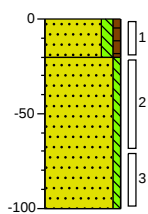


0	bosschage
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
10	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
60	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
100	

Meetpunt: 307

datum: 18-10-2021

veldwerker: Tim Korthout



0	bosschage
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
20	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor
100	



Project: Onderstation Schin op Geul
Projectnummer: 213234
Opdrachtgever: ProRail B.v.

Schaal: 1:40
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

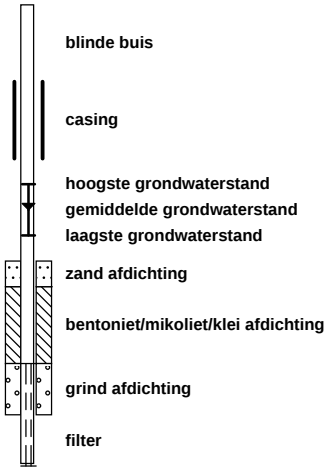
zand

- Zand, kleiig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

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

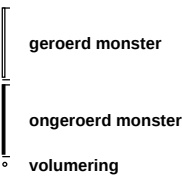
olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

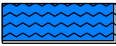


overig

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



slib



water

Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapport grond

Analyserapport

BK Ingenieurs
Jelle de Gier
Zadelmakerstraat150
1991 JE VELSERBROEK

Blad 1 van 18

Uw projectnaam : Onderstation Schin op Geul (grond)
Uw projectnummer : 213234
SGS rapportnummer : 13554484, versienummer: 1.

Rotterdam, 26-10-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 213234. 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 18 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

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	1-MMBG1 101 (0-50) 103 (0-40) 104 (20-70) 105 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	1-MMOG1 101 (70-120) 102 (70-120) 103 (40-90) 105 (50-100)					
003	Grond (AS3000)	1-MMOG2 101 (120-150) 102 (120-150) 104 (120-170) 105 (100-150)					
004	Grond (AS3000)	2-MMBG1 201 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-30)					
005	Grond (AS3000)	2-MMOG1 202 (50-100) 203 (50-100) 203 (100-130) 205 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	84.9	88.6	87.8	85.6	85.9
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	3.2	<0.5	<0.5	3.2	2.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	13	12	15	5.5	12
METALEN							
barium	mg/kgds	S	26	<20	<20	49	66
cadmium	mg/kgds	S	0.54	<0.2	<0.2	0.61	0.65
kobalt	mg/kgds	S	2.2	2.0	<1.5	5.7	5.4
koper	mg/kgds	S	19	<5	<5	40	27
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.07
lood	mg/kgds	S	21	<10	<10	73	29
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	0.61	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.2	4.3	<3	15	16
zink	mg/kgds	S	140	22	<20	170	240
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	0.03
fenantreen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	0.22	0.54
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.08	0.28
fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.01	<0.01	0.59	3.4
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.08	<0.01	<0.01	0.37	2.6
chryseen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	<0.01	0.35	2.4
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	<0.01	0.24	1.4
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	<0.01	0.34	1.9
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	<0.01	0.25	1.2
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	<0.01	0.26	1.3
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.527 ¹⁾	0.073 ¹⁾	0.07 ¹⁾	2.74 ¹⁾	15.05 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	1-MMBG1 101 (0-50) 103 (0-40) 104 (20-70) 105 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	1-MMOG1 101 (70-120) 102 (70-120) 103 (40-90) 105 (50-100)					
003	Grond (AS3000)	1-MMOG2 101 (120-150) 102 (120-150) 104 (120-170) 105 (100-150)					
004	Grond (AS3000)	2-MMBG1 201 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-30)					
005	Grond (AS3000)	2-MMOG1 202 (50-100) 203 (50-100) 203 (100-130) 205 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	17	18
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	15	11
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	14	7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	50	40
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SGS Environmental Analytics Sweden (Linköping)							
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.35 ²⁾			0.24 ²⁾	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.45 ²⁾			0.36 ²⁾	
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage			zie bijlage	

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

Paraaf :



Analysrapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam

Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer

213234

Rapportnummer

13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

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.
005	*	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 sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	2-MMOG2 201 (50-100) 204 (30-50)					
007	Grond (AS3000)	3-MMBG1 301 (0-30) 303 (0-50) 303 (50-70)					
008	Grond (AS3000)	3-MMBG2 302 (0-50) 304 (0-50) 306 (10-60) 307 (0-20)					
009	Grond (AS3000)	3-MMOG1 305 (20-70) 305 (70-100)					
010	Grond (AS3000)	3-MMOG2 302 (50-100) 304 (50-100) 306 (60-100) 307 (70-100)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	82.5	79.3	78.3	75.0	81.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	5.1	4.3	2.0	1.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.8	9.7	14	32	11
METALEN							
barium	mg/kgds	S	28	110	62	130	21
cadmium	mg/kgds	S	0.63	0.88	0.78	1.4	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.6	5.8	21	15	9.1
koper	mg/kgds	S	17	38	51	7.3	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.63	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	15	35	31	16	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.94	4.2	1.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	12	21	61	62	21
zink	mg/kgds	S	89	300	140	85	41
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	0.04	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.16	0.75	0.09	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.23	0.02	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.48	1.4	0.22	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.24	0.81	0.13	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.14	0.70	0.14	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.49	0.10	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.24	0.76	0.13	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.18	0.51	0.11	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.18	0.51	0.10	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.87 ¹⁾	6.2 ¹⁾	1.05 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	2-MMOG2 201 (50-100) 204 (30-50)					
007	Grond (AS3000)	3-MMBG1 301 (0-30) 303 (0-50) 303 (50-70)					
008	Grond (AS3000)	3-MMBG2 302 (0-50) 304 (0-50) 306 (10-60) 307 (0-20)					
009	Grond (AS3000)	3-MMOG1 305 (20-70) 305 (70-100)					
010	Grond (AS3000)	3-MMOG2 302 (50-100) 304 (50-100) 306 (60-100) 307 (70-100)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		10	12	19	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	8	9	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	6	8	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	30	40	<20	<20

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

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam

Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer

213234

Rapportnummer

13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

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: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en 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): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Analyse uitgevoerd door SGS Environmental Analytics Sweden (Linköping) (origineel rapport is opvraagbaar)

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam

Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer

213234

Rapportnummer

13554484 - 1

Orderdatum

19-10-2021

Startdatum

19-10-2021

Rapportagedatum

26-10-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9387767	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
001	Y9387490	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
001	Y9387171	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
001	Y9387771	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
002	Y9387489	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
002	Y9387486	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
002	Y9387776	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
002	Y9387739	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
003	Y9387484	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
003	Y9387493	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
003	Y9387159	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
003	Y9387774	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
004	Y9387487	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
004	Y9387488	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
004	Y9387492	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
005	Y9387502	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
005	Y9387510	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
005	Y9387503	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
005	Y9387511	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
006	Y9387494	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
006	Y9387504	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
007	Y9387176	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
007	Y9387501	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
007	Y9387177	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
008	Y9387181	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
008	Y9387777	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
008	Y9387770	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
008	Y9387163	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
009	Y9387782	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
009	Y9387778	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
010	Y9387783	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
010	Y9387154	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
010	Y9387172	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
010	Y9387775	18-10-2021	18-10-2021	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
Jelle de Gier
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Projectnummer 213234
Rapportnummer 13554484 - 1

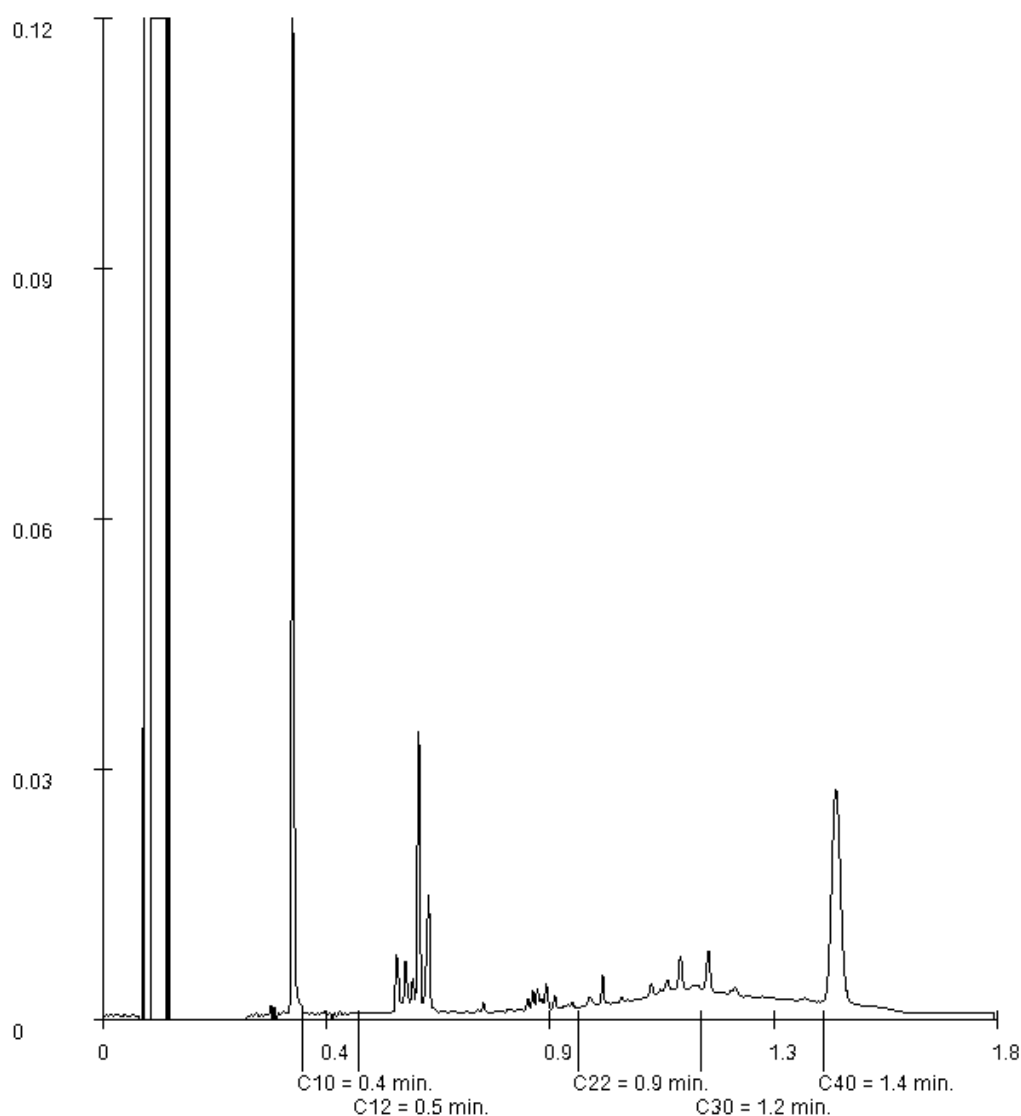
Orderdatum 19-10-2021
Startdatum 19-10-2021
Rapportagedatum 26-10-2021

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 2-MMBG1201 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-30)

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

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

Monsternummer: 005

Monster beschrijvingen 2-MMOG1202 (50-100) 203 (50-100) 203 (100-130) 205 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

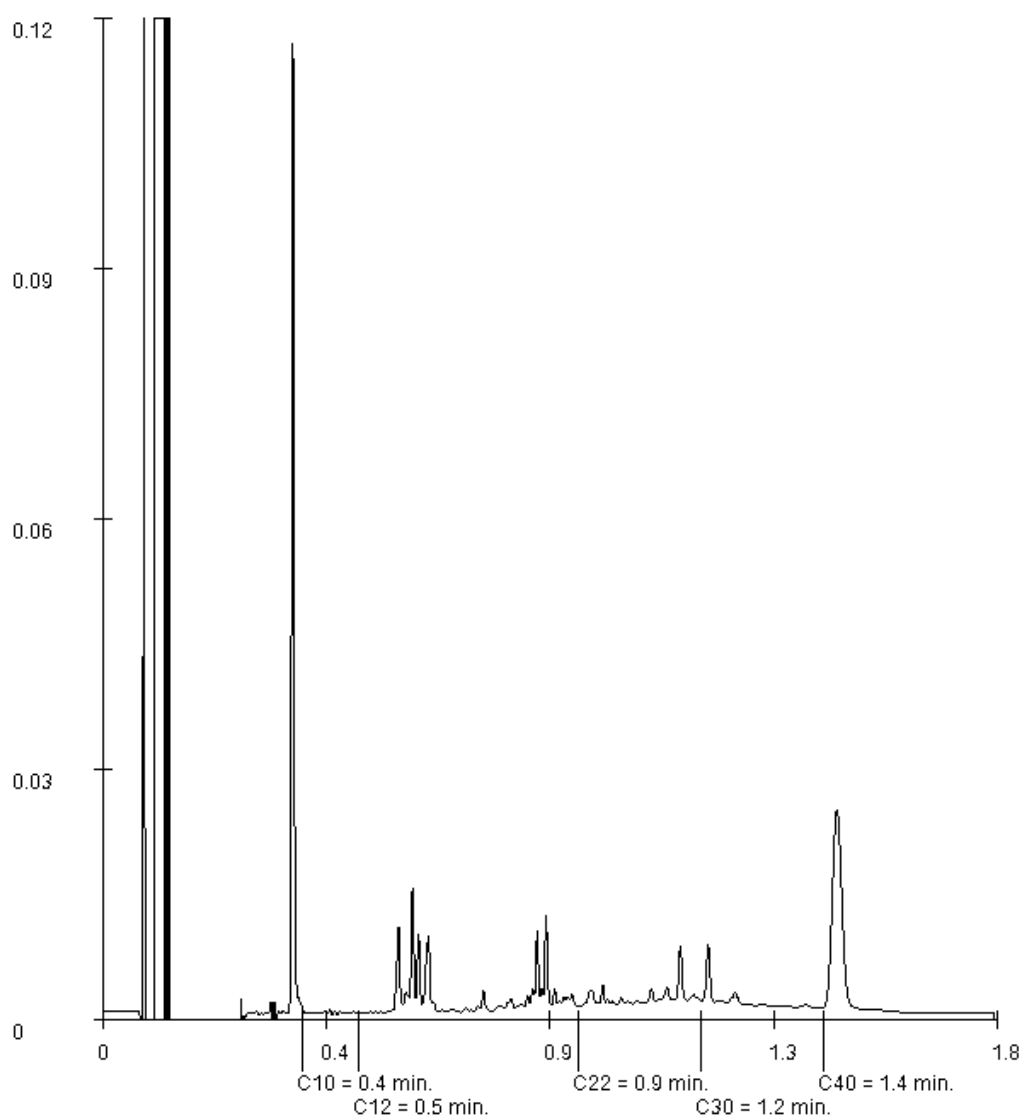
kerosine en petroleum C10-C16

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

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

Monsternummer: 006

Monster beschrijvingen 2-MMOG2201 (50-100) 204 (30-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

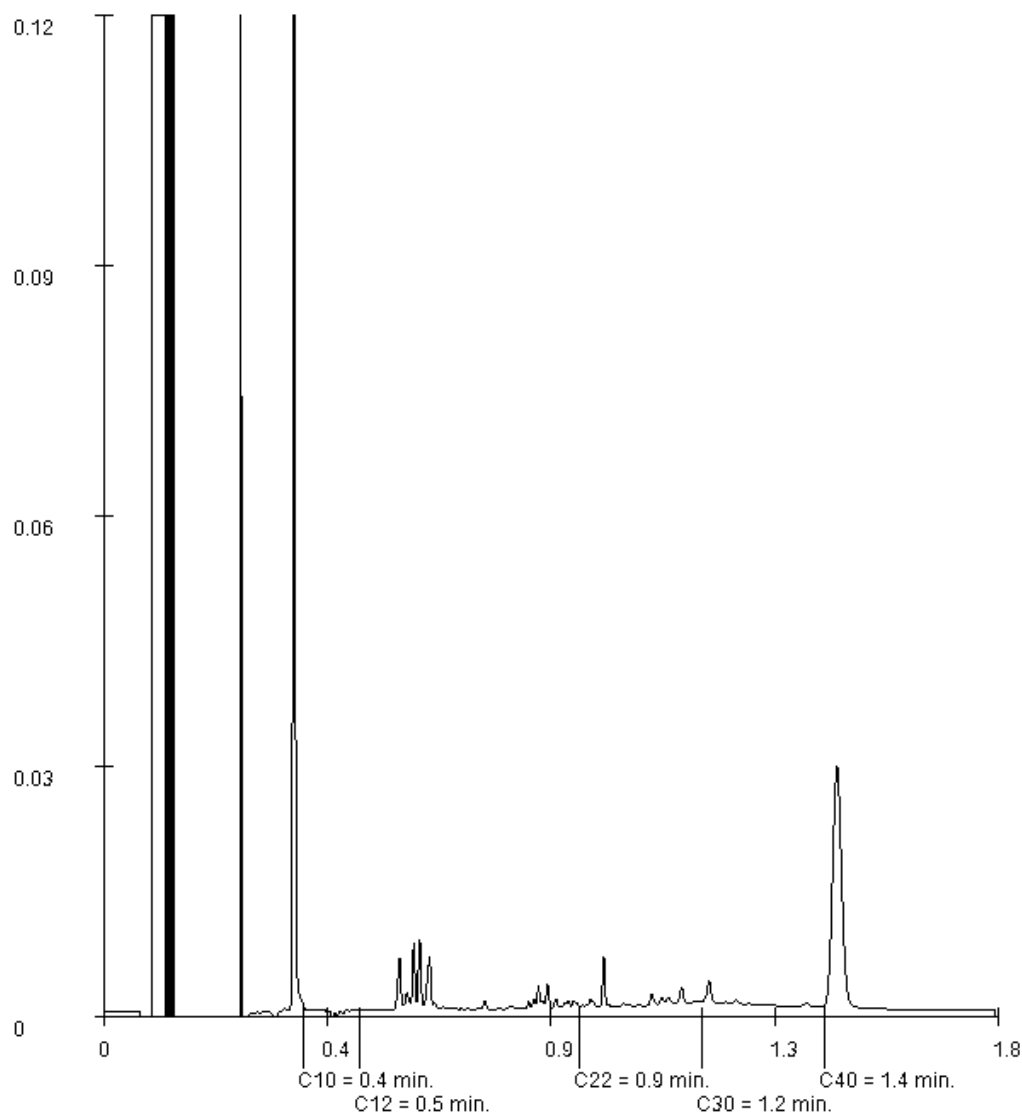
kerosine en petroleum C10-C16

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

BK Ingenieurs
Jelle de Gier
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Projectnummer 213234
Rapportnummer 13554484 - 1

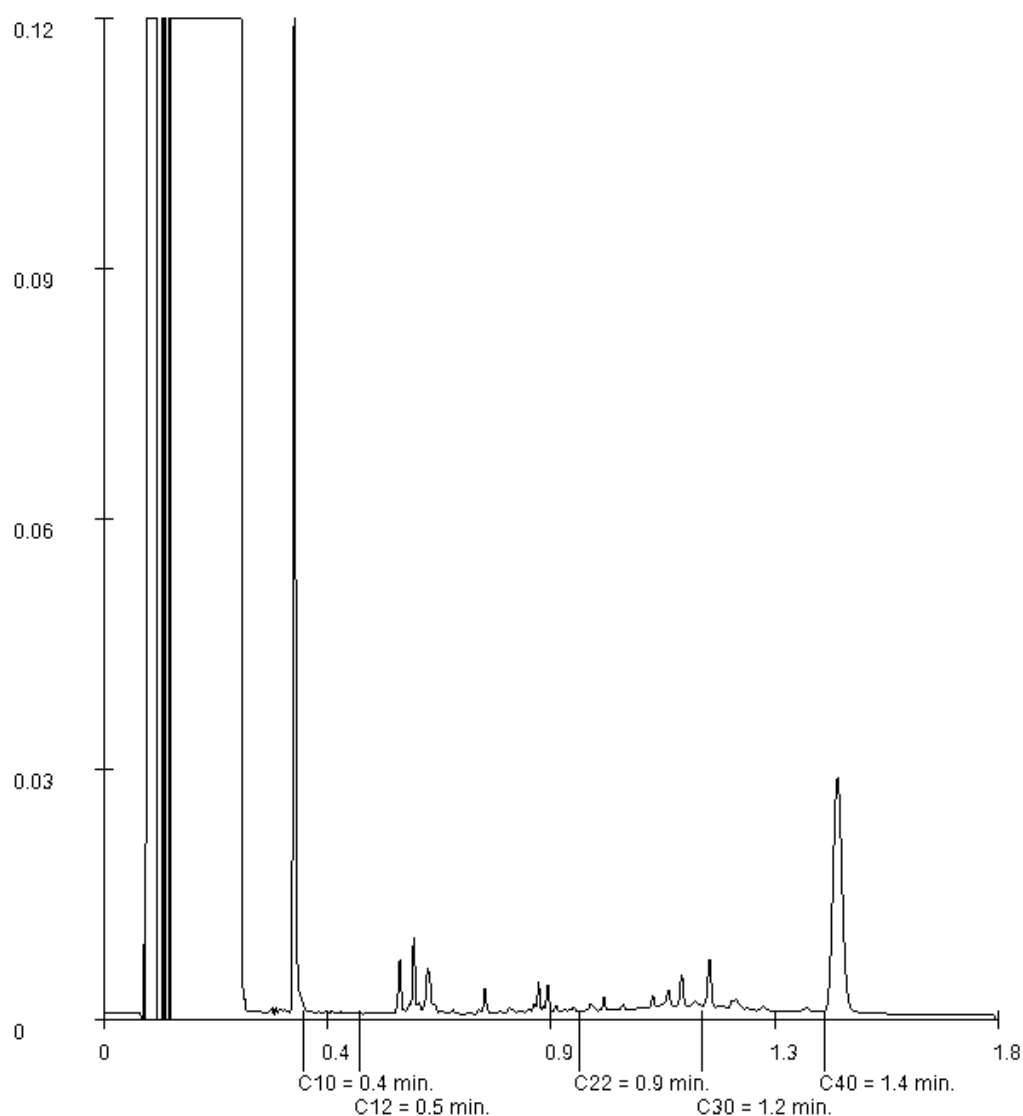
Orderdatum 19-10-2021
Startdatum 19-10-2021
Rapportagedatum 26-10-2021

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen 3-MMBG1301 (0-30) 303 (0-50) 303 (50-70)

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

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13554484 - 1

Orderdatum 19-10-2021

Startdatum 19-10-2021

Rapportagedatum 26-10-2021

Monsternummer: 008

Monster beschrijvingen 3-MMBG2302 (0-50) 304 (0-50) 306 (10-60) 307 (0-20)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

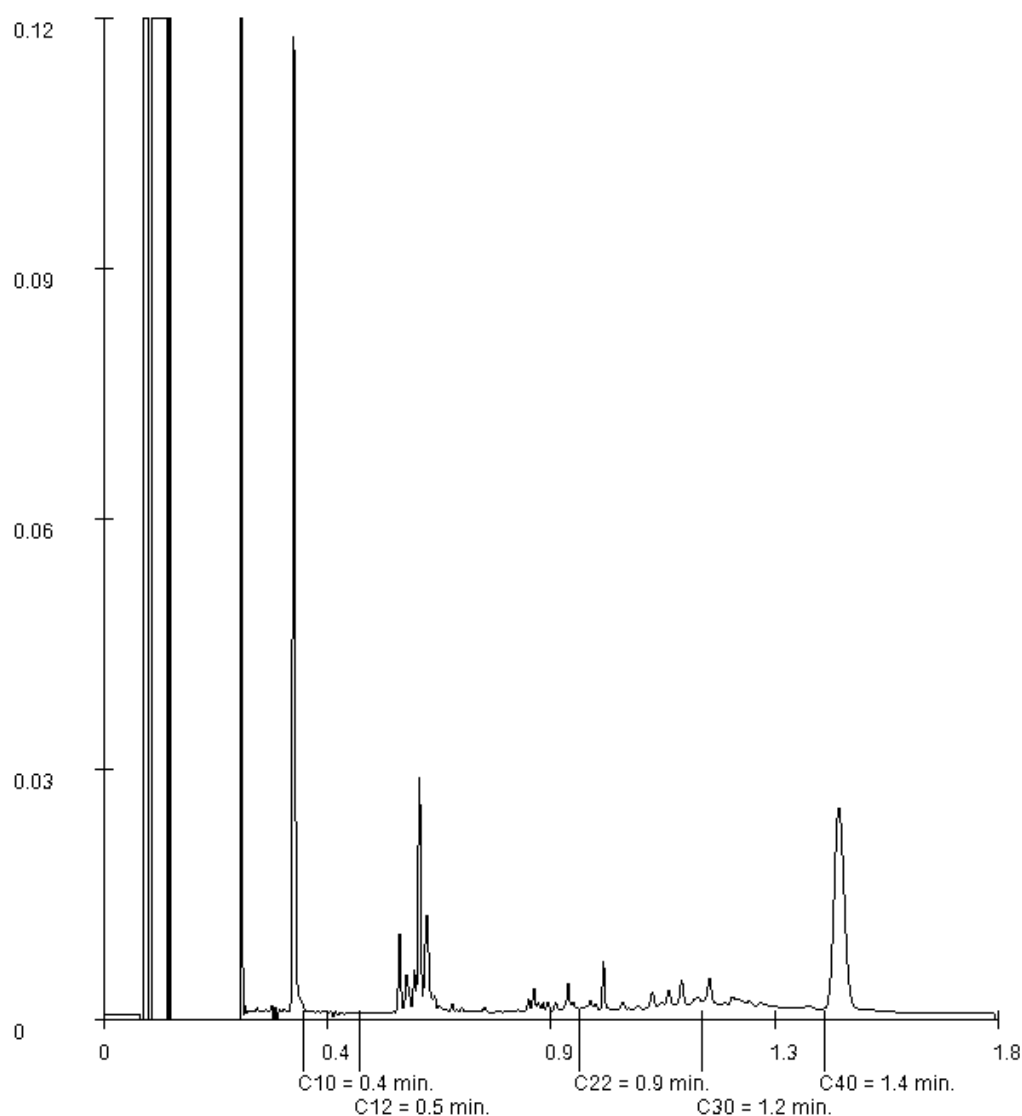
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf :


SGS Analytics Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

Report No. 21481447
Assigner

SGS Environmental Analytics BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2021-10-22
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival :
Analysis initiated : 2021-10-22

Sample name : (13554484-001) 1-MMBG1 101 (0-50) 103 (0-40) 104
Sampling date : 2021-10-18
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P130116
Label-id @mis : 102988996

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	86.1	± 8.61	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.30	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.28	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.28	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.38	± 0.11	ug/kg DS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SGS Analytics Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 21481447
Assigner

SGS Environmental Analytics BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2021-10-22
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival :
Analysis initiated : 2021-10-22

Sample name : (13554484-001) 1-MMBG1 101 (0-50) 103 (0-40) 104
Sampling date : 2021-10-18
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P130116
Label-id @mis : 102988996

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.38	± 0.11	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorodecanoic sulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluoroocta.sulp.amid, PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

Linköping 2021-10-26

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 5278 8116 5213 8157

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."


SGS Analytics Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

Report No. 21481448
Assigner

SGS Environmental Analytics BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2021-10-22
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival :
Analysis initiated : 2021-10-22

Sample name : (13554484-004) 2-MMBG1 201 (0-50) 203 (0-50) 204
Sampling date : 2021-10-18
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P130116
Label-id @mis : 102988001

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	84.7	± 8.47	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.19	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.17	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOA, total	0.17	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.29	± 0.10	ug/kg DS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SGS Analytics Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 21481448
Assigner

SGS Environmental Analytics BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2021-10-22
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival :
Analysis initiated : 2021-10-22

Sample name : (13554484-004) 2-MMBG1 201 (0-50) 203 (0-50) 204
Sampling date : 2021-10-18
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P130116
Label-id @mis : 102988001

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
Calculated	PFOS, total	0.29	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorodecanoic sulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod.	Perfluoroocta.sulp.amid, PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg DS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg DS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

Linköping 2021-10-26

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 5178 8716 5716 8555

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

Analyserapport

BK Ingenieurs
Jelle de Gier
Zadelmakerstraat150
1991 JE VELSERBROEK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Onderstation Schin op Geul
Uw projectnummer : 213234
SGS rapportnummer : 13559919, versienummer: 1.

Rotterdam, 01-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 213234. 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 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 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

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13559919 - 1

Orderdatum 27-10-2021

Startdatum 27-10-2021

Rapportagedatum 01-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	301-1 301 (0-30)					
002	Grond (AS3000)	302-1 302 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	303-1 303 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	303-2 303 (50-70)					
005	Grond (AS3000)	304-1 304 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	78.1	81.2	83.5	83.3	84.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	9.1	3.8	4.6	2.5	3.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	15	16	5.1	4.1	13
METALEN							
nikkel	mg/kgds	S	25		21	17	
zink	mg/kgds	S		190			160

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

Paraaf :



Analysrapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam

Onderstation Schin op Geul

Projectnummer

213234

Rapportnummer

13559919 - 1

Orderdatum 27-10-2021

Startdatum 27-10-2021

Rapportagedatum 01-11-2021

Monster beschrijvingen

- | | |
|-----|--|
| 001 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 002 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 003 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 005 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam Onderstation Schin op Geul

Projectnummer 213234

Rapportnummer 13559919 - 1

Orderdatum 27-10-2021

Startdatum 27-10-2021

Rapportagedatum 01-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	305-1 305 (0-20)
007	Grond (AS3000)	306-2 306 (10-60)
008	Grond (AS3000)	307-1 307 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	75.5	71.4	79.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.8	7.3	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	24	11	17
METALEN					
zink	mg/kgds	S	200	90	81

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

Paraaf :



Analysrapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam

Onderstation Schin op Geul

Projectnummer

213234

Rapportnummer

13559919 - 1

Orderdatum

27-10-2021

Startdatum

27-10-2021

Rapportagedatum

01-11-2021

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| | * | Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl ₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs

Jelle de Gier

Projectnaam

Onderstation Schin op Geul

Projectnummer

213234

Rapportnummer

13559919 - 1

Orderdatum

27-10-2021

Startdatum

27-10-2021

Rapportagedatum

01-11-2021

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: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en 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): AS3010-4
nikkel	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9387501	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
002	Y9387181	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
003	Y9387176	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
004	Y9387177	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
005	Y9387777	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
006	Y9387781	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
007	Y9387163	18-10-2021	18-10-2021	ALC201
008	Y9387770	18-10-2021	18-10-2021	ALC201

Paraaf :



Bijlage

3.2 Disclaimer SGS EA met toelichting op voetnoten

Disclaimers

Kwaliteit is een van de belangrijkste redenen waarom u uw analyses door SGS ENVIRONMENTAL ANALYTICS B.V. laat uitvoeren. SGS ENVIRONMENTAL ANALYTICS B.V. is geaccrediteerd conform EN ISO/IEC 17025:2017 (RvA-register no. L028) en gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015. Deze normen vormen de basis van het door ons gebruikte kwaliteitssysteem. SGS ENVIRONMENTAL ANALYTICS B.V. analyseert uw monsters op de door u gewenste parameters en verstrekt u hiervan een (digitaal) analysecertificaat.

Bij de rapportage van uw analyseresultaten kunnen disclaimers geplaatst zijn. In dit informatieblad wordt het gebruik van disclaimers uitgelegd en de meest gebruikte disclaimers toegelicht.

WAT ZIJN DISCLAIMERS

Waar nodig plaatsen laboratoria opmerkingen bij de analyseresultaten. Deze opmerkingen/voetnoten zijn verschillend van aard. Deels zijn het toelichtingen of betreft het uitleg van de toegepaste werkwijze. Dit zijn geen disclaimers. Het resultaat is absoluut betrouwbaar. Soms is het plaatsen van een voetnoot een verplichting van de analyse normmethode.

MEEST VOORKOMENDE DISCLAIMERS

Hieronder worden de 7 belangrijkste disclaimers uitgelegd. Deze 7 disclaimers betreffen 84 % van alle disclaimers.

DISCLAIMER 1

De betrouwbaarheid van het analyseresultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveringstermijn.

TOELICHTING

De gestelde maximale termijn tussen monsternamen en zekerstelling is overschreden.

OORZAAK

Monster(s) zijn te laat aangeleverd of te laat in behandeling genomen.

VERVOLG

De kans is aanwezig dat het gehalte van de betreffende component door afbraak, omzetting of vervluchtiging is teruggelopen. Het gerapporteerde gehalte kan een onderschatting zijn.

DISCLAIMER 2

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

TOELICHTING

Er zijn componenten in hoge concentraties aanwezig die andere componenten bij de analyse storen. Hierdoor moet er verdund worden of kunnen er geen betrouwbare waarden gerapporteerd worden.

OORZAAK

Kan van diverse aard zijn. Vaak betreft het een onbekende stof/component die niet is aangevraagd.

VERVOLG

Overleg met het laboratorium of het mogelijk is te achterhalen om welke verontreiniging het gaat. Voor wat betreft de gemeten parameters kan in veel gevallen een overschatting zijn gerapporteerd.

DISCLAIMER 3

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

TOELICHTING

Door een (extreem) hoog gehalte van één of meerdere componenten dient er verdund te worden, omdat de concentratie boven het lineair bereik van de methode gaat.

OORZAAK

De gebruikte methodes worden gevalideerd voor een bepaald bereik.

VERVOLG

Geeft mogelijk een probleem aan voor de componenten waarbij een verhoogde rapportagegrens is gerapporteerd. Hiervoor kan worden bekeken of er een alternatief aanwezig is of beargumenteerd kan worden dat dit technisch niet mogelijk is en de rapportage '<' legitiem is. Mogelijk kan het laboratorium een extra analyse uitvoeren met een mindere verdunning.

DISCLAIMER 4

Het monster is voor deze analyse niet of verkeerd geconserveerd aangeleverd. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.

TOELICHTING

Er is een verkeerde verpakking gebruikt of er is bijvoorbeeld niet gekoeld waar dit wel noodzakelijk was. Dit betreft niet de conserveringstermijn.

OORZAAK

Gebrek aan kennis van de benodigde verpakking of de beschikbaarheid van de juiste verpakking.

VERVOLG

De beste oplossing is om een nieuw monster aan te leveren in de juiste verpakking.
Op www.sgs.com/analytics-nl is de verpakkinglijst van de meest voorkomende parameters te downloaden.

DISCLAIMER 5

PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31.

TOELICHTING

De methode die is opgezet is een gecombineerde methode voor de bepaling van PAK's en PCB's, waarbij de pieken van PCB 28 en PCB 31 samenvallen.

OORZAAK

SGS ENVIRONMENTAL ANALYTICS B.V. gebruikt een analytische kolom die PCB's en PAK's tegelijk kunnen bepalen, maar waarmee PCB 28 en PCB 31 niet kwantitatief gescheiden kunnen worden.

VERVOLG

Een disclaimer geeft aan dat PCB 31 waarschijnlijk ook aanwezig is en daardoor een hogere waarde is gerapporteerd. Er is dan sprake van een overschatting. Eventueel is het mogelijk met een andere techniek de meting uit te voeren waarbij de scheiding wel mogelijk is.

DISCLAIMER 6

De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof.

TOELICHTING

Het hoge watergehalte in het monster zorgt voor problemen bij het inzetten. Het is dan bijvoorbeeld niet mogelijk om voldoende materiaal op basis van het droge stof in te wegen, of er is al sprake van verdunning bij aanvang.

OORZAAK

Vaak betreft het b.v. slib of baggerspecie waarbij de droge stof gehalten sterk variëren.

VERVOLG

Het lab kan proberen meer in te wegen, afhankelijk van het gehalte (hiervoor is vaak meer tijd en een alternatieve werkwijze noodzakelijk). Vaak kan dit niet en worden grenswaarden niet gehaald. De disclaimer geeft dan een verklaring waarom dit zo is.

DISCLAIMER 7

De toegevoegde interne standaard vertoont een laag rendement. Hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed.

TOELICHTING

De monstermatrix zorgt voor storing waardoor het rendement van de interne standaard te hoog (of te laag) is.

OORZAAK

De oorzaak is niet altijd bekend. De monstermatrix kan bijvoorbeeld de interne standaard absorberen of juist een vals signaal veroorzaken.

VERVOLG

In overleg met het laboratorium kan bekeken worden of een alternatieve meer geschikte methode beschikbaar is.

VRAGEN

Het is mogelijk dat u een disclaimer op uw rapport heeft die niet is toegelicht op dit informatieblad.

Heeft u vragen over die disclaimers of aanvullende vragen over bovengenoemde disclaimers, neemt u dan contact op met afdeling Customer Support. Zij zijn u hierbij graag van dienst.

SGS ENVIRONMENTAL ANALYTICS B.V.

Tel: 010-2314700 Email: NL.rtd-info@sgs.com

Bijlage

4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Monsteromschrijving 1-MMBG1
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS) **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	84.9	84.9		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.2	3.2		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	13	13		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	26	42.4	42.4		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.54	0.759	0.759	*	WO	0.01	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2.2	3.51	3.51		<=AW	-0.07	15	102	190	3
koper	mg/kg	19	27.7	27.7		<=AW	-0.08	40	115	190	5
kwik ^c	mg/kg	<0.05	0.0423	0.0423		<=AW	0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	21	27	27		<=AW	-0.05	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW	-0.01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	6.2	9.43	9.43		<=AW	-0.39	35	68	100	4
zink	mg/kg	140	209	209	*	IN	0.12	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.04	0.04		--	-					
antracene	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.11	0.11		--	-					
benzo(a)antracene	mg/kg	0.08	0.08		--	-					
chryseen	mg/kg	0.07	0.07		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.06	0.06		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.05	0.05		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.05	0.05		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.527	0.527	0.527		<=AW	-0.03	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	2.19		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	15.3	15.3		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	10.9		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	10.9		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	10.9		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	10.9		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	43.8	43.8		<=AW	-0.03	190	2595	5000	35
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SGS Environmental Analytics Sweden (Linköping)											
uitgevoerd door SGS										-toetsing	
PFBA (perfluorbutaan zuur)	µg/kgds	0.3	0.3	□	0.3	□	--	0.10	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFOA lineair (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	0.28	0.28		0.28	--	--	0.10	--	---	--
PFOA vertakt (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	--	0.10	--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.35	0.35	□	0.35	□	-	0.14	--	---	--
PFNA (perfluornonaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFDA (perfluordecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	--	0.10	--	---	--
PFODA (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	--	0.10	--	---	--

PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.38	0.38	0.38	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.45	0.45	0.45	-	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
Adviespakket PFAS 30 componenten	zie bijlage			-					

Monstercode	Monsteromschrijving
13554484-001	1-MMBG1 101 (0-50) 103 (0-40) 104 (20-70) 105 (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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Monsteromschrijving 1-MMOG1
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	88.6	88.6		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	12	12		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	<20	24.1	24.1		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.209	0.209		--		<=AW-0.03	0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	2.0	3.36	3.36		--		<=AW-0.07	15	102	190 3
koper	mg/kg	<5	5.38	5.38		--		<=AW-0.23	40	115	190 5
kwik ^c	mg/kg	<0.05	0.043	0.043		--		<=AW0.00	0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	<10	9.3	9.3		--		<=AW-0.08	50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--		<=AW-0.01	1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	4.3	6.84	6.84		--		<=AW-0.43	35	68	100 4
zink	mg/kg	22	34.6	34.6		--		<=AW-0.18	140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.073	0.073	0.073		--		<=AW-0.04	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		--		<=AW	-	20	510 1000 4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		--		<=AW-0.02	190	2595	5000 35

Monstercode 13554484-002
Monsteromschrijving 1-MMOG1 101 (70-120) 102 (70-120) 103 (40-90) 105 (50-100)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
 Monsteromschrijving 1-MMOG2
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	87.8	87.8		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	15	15		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	<20	20.7	20.7		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.201	0.201		<=AW-0.03	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	<1.5	1.52	1.52		<=AW-0.08	15	102	190	3	
koper	mg/kg	<5	5	5		<=AW-0.23	40	115	190	5	
kwik ^c	mg/kg	<0.050	0.0415	0.0415		<=AW0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	<10	8.88	8.88		<=AW-0.09	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	<3	2.94	2.94		<=AW-0.49	35	68	100	4	
zink	mg/kg	<20	20	20		<=AW-0.21	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
chryseen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW-0.04	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW-0.02	190	2595	5000	35	

Monstercode 13554484-003
 Monsteromschrijving 1-MMOG2 101 (120-150) 102 (120-150) 104 (120-170) 105 (100-150)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
 Monsteromschrijving 2-MMBG1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	85.6	85.6		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.2	3.2		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	5.5	5.5		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	49	132	132		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.61	0.947	0.947	*	WO	0.03	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	5.7	14.5	14.5		<=AW	0.00	15	102	190	3
koper	mg/kg	40	71.2	71.2	*	IN	0.21	40	115	190	5
kwik ^c	mg/kg	0.07	0.0943	0.0943		<=AW	0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	73	106	106	*	WO	0.12	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0.61	0.61	0.61		<=AW	0.00	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	15	33.9	33.9		<=AW	-0.02	35	68	100	4
zink	mg/kg	170	334	334	*	IN	0.33	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.04	0.04		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.22	0.22		--	-					
antraceen	mg/kg	0.08	0.08		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.59	0.59		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.37	0.37		--	-					
chryseen	mg/kg	0.35	0.35		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.24	0.24		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.34	0.34		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.25	0.25		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.26	0.26		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.74	2.74	2.74	*	WO	0.03	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	2.19		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	2.19		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	15.3	15.3		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	10.9		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	17	53.1		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	15	46.9		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	14	43.8		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	50	156	156		<=AW	-0.01	190	2595	5000	35
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SGS Environmental Analytics Sweden (Linköping)											
uitgevoerd door SGS											-toetsing
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	0.19	0.19	□	0.19	□	--	0.10	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.17	0.17		0.17	--	--	0.10	--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	--	0.10	--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.24	0.24	□	0.24	□	-	0.14	--	---	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	0.10	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	--	0.10	--	---	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	--	0.10	--	---	--

PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.29	0.29	0.29	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.36	0.36	0.36	-	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
Adviespakket PFAS 30 componenten	zie bijlage			-					

Monstercode	Monsteromschrijving
13554484-004	2-MMBG1 201 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-30)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Monsteromschrijving 2-MMOG1
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	85.9	85.9		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	2.8	2.8		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	12	12		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	66	114	114		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.65	0.94	0.94	* WO	0.03	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	5.4	9.07	9.07	<=AW-0.03		15	102	190	3	
koper	mg/kg	27	40.7	40.7	* WO	0.00	40	115	190	5	
kwik ^c	mg/kg	0.07	0.086	10.0861	<=AW0.00		0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	29	38	38	<=AW-0.02		50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35	<=AW-0.01		1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	16	25.5	25.5	<=AW-0.15		35	68	100	4	
zink	mg/kg	240	373	373	* IN	0.40	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.03	0.03		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.54	0.54		--	-					
antraceen	mg/kg	0.28	0.28		--	-					
fluoranteen	mg/kg	3.4	3.4		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	2.6	2.6		--	-					
chryseen	mg/kg	2.4	2.4		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1.4	1.4		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.9	1.9		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.2	1.2		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.3	1.3		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	15.05	15	15	* IN	0.35	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	2.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	2.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	2.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	2.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	2.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	2.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	2.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	17.5	17.5	<=AW	-	20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	12.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	18	64.3		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	11	39.3		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	7	25		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	143	143	<=AW-0.01		190	2595	5000	35	

Monstercode 13554484-005
Monsteromschrijving 2-MMOG1 202 (50-100) 203 (50-100) 203 (100-130) 205 (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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Monsteromschrijving 2-MMOG2
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Klasse wonen**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	82.5	82.5		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.2	1.2		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	8.8	8.8		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	28	58.6	58.6		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.63	0.982	0.982	* WO	0.03	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.6	5.24	5.24	<=AW-0.06		15	102	190	3	
koper	mg/kg	17	28.5	28.5	<=AW-0.08		40	115	190	5	
kwik ^c	mg/kg	<0.050	0.0453	0.0453	<=AW0.00		0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	15	21	21	<=AW-0.06		50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35	<=AW-0.01		1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	12	22.3	22.3	<=AW-0.19		35	68	100	4	
zink	mg/kg	89	157	157	* WO	0.03	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.03	0.03		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.16	0.16		--	-					
antraceen	mg/kg	0.06	0.06		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.48	0.48		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.24	0.24		--	-					
chryseen	mg/kg	0.14	0.14		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.16	0.16		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.24	0.24		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.18	0.18		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.18	0.18		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.87	1.87	1.87	* WO	0.01	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5	<=AW	-	20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	10	50		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	7	35		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70	<=AW-0.02		190	2595	5000	35	

Monstercode 13554484-006
Monsteromschrijving 2-MMOG2 201 (50-100) 204 (30-50)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Monsteromschrijving 3-MMBG1
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	79.3	79.3		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	5.1	5.1		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	9.7	9.7		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	110	217	217		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.88	1.2	1.2	*	IN	0.05	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	5.8	11.1	11.1		<=AW-0.02	15	102	190	3	
koper	mg/kg	38	57.3	57.3	*	IN	0.12	40	115	190	5
kwik ^c	mg/kg	0.63	0.787	0.787	*	WO	0.02	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	35	45.9	45.9		<=AW-0.01	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	0.94	0.94	0.94		<=AW0.00	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	21	37.3	37.3	*	WO	0.04	35	68	100	4
zink	mg/kg	300	484	484	**	IN	0.59	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.04	0.04		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.75	0.75		--	-					
antraceen	mg/kg	0.23	0.23		--	-					
fluoranteen	mg/kg	1.4	1.4		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.81	0.81		--	-					
chryseen	mg/kg	0.70	0.7		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.49	0.49		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.76	0.76		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.51	0.51		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.51	0.51		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	6.2	6.2	6.2	*	WO	0.12	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	1.37		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	1.37		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	1.37		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	1.37		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	1.37		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	1.37		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	1.37		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	9.61	9.61		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	6.86		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	12	23.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	8	15.7		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	6	11.8		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	58.8	58.8		<=AW-0.03	190	2595	5000	35	

Monstercode 13554484-007
Monsteromschrijving 3-MMBG1 301 (0-30) 303 (0-50) 303 (50-70)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Monsteromschrijving 3-MMBG2
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	78.3	78.3		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	4.3	4.3		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	14	14		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	62	96.1	96.1		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.78	1.04	1.04	* WO		0.04	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	21	31.9	31.9	* WO		0.10	15	102	190	3
koper	mg/kg	51	70.7	70.7	* IN		0.20	40	115	190	5
kwik ^c	mg/kg	<0.05	0.0415	50.0415	<=AW-0.00						
lood	mg/kg	31	38.6	38.6	<=AW-0.02						
molybdeen	mg/kg	4.2	4.2	4.2	* WO		0.01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	61	89	89	** IN		0.83	35	68	100	4
zink	mg/kg	140	199	199	* WO		0.10	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.09	0.09		--	-					
antraceen	mg/kg	0.02	0.02		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.22	0.22		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.13	0.13		--	-					
chryseen	mg/kg	0.14	0.14		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.10	0.1		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.13	0.13		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.11	0.11		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.10	0.1		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.05	1.05	1.05	<=AW-0.01						
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	1.63		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	1.63		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	1.63		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	1.63		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	1.63		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	1.63		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	1.63		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	11.4	11.4	<=AW -						
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	8.14		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	19	44.2		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	9	20.9		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	8	18.6		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	93	93	<=AW-0.02						

Monstercode 13554484-008
Monsteromschrijving 3-MMBG2 302 (0-50) 304 (0-50) 306 (10-60) 307 (0-20)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Monsteromschrijving 3-MMOG1
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	75.0	75		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	2.0	2		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	32	32		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	130	106	106		--				920	20
cadmium	mg/kg	1.4	1.65	1.65	*	IN	0.08	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	15	12.3	12.3		<=AW-0.02	15	102	190	3	
koper	mg/kg	7.3	7.42	7.42		<=AW-0.22	40	115	190	5	
kwik ^c	mg/kg	<0.050	0.033	0.033		<=AW0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	16	16.2	16.2		<=AW-0.07	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	1.5	1.5	1.5		<=AW0.00	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	62	51.7	51.7	*	IN	0.26	35	68	100	4
zink	mg/kg	85	79.9	79.9		<=AW-0.10	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW-0.04	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW-0.02	190	2595	5000	35	

Monstercode 13554484-009
Monsteromschrijving 3-MMOG1 305 (20-70) 305 (70-100)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
Projectnaam Onderstation Schin op Geul (grond)
Monsteromschrijving 3-MMOG2
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	81.7	81.7		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.5	1.5		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	11	11		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	21	38.3	38.3		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.212	0.212		--		<=AW-0.03	0.6	6.8	13
kobalt	mg/kg	9.1	16.1	16.1		--		* WO	0.01	15	102
koper	mg/kg	<5	5.53	5.53		--		<=AW-0.23	40	115	190
kwik ^c	mg/kg	<0.050	0.0439	0.0439		--		<=AW0.00	0.15	18	36
lood	mg/kg	<10	9.44	9.44		--		<=AW-0.08	50	290	530
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--		<=AW-0.01	1.5	96	190
nikkel	mg/kg	21	35	35		--		<=AW0.00	35	68	100
zink	mg/kg	41	66.7	66.7		--		<=AW-0.13	140	430	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
chryseen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		--		<=AW-0.04	1.5	21	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		--		<=AW	-	20	510
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		--		<=AW-0.02	190	2595	5000

Monstercode 13554484-010
Monsteromschrijving 3-MMOG2 302 (50-100) 304 (50-100) 306 (60-100) 307 (70-100)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul
 Monsteromschrijving 301-1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	78.1	78.1		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	9.1	9.1		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	15	15		--						
METALEN											
nikkel	mg/kg	25	35	35		<=AW0.00	35	68	100	4	

Monstercode 13559919-001
 Monsteromschrijving 301-1 301 (0-30)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul
 Monsteromschrijving 302-1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	81.2	81.2		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.8	3.8		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	16	16		--						
METALEN											
zink	mg/kg	190	257	257	*	IN	0.20	140	430	720	20

Monstercode 13559919-002
 Monsteromschrijving 302-1 302 (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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul
 Monsteromschrijving 303-1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	83.5	83.5		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	4.6	4.6		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	5.1	5.1		--						
METALEN											
nikkel	mg/kg	21	48.7	48.7		* IN	0.21	35	68	100	4

Monstercode 13559919-003
 Monsteromschrijving 303-1 303 (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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul
 Monsteromschrijving 303-2
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	83.3	83.3		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	2.5	2.5		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	4.1	4.1		--						
METALEN											
nikkel	mg/kg	17	42.2	42.2		* IN	0.11	35	68	100	4

Monstercode 13559919-004
 Monsteromschrijving 303-2 303 (50-70)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul
 Monsteromschrijving 304-1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	84.7	84.7		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.3	3.3		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	13	13		--						
METALEN											
zink	mg/kg	160	238	238		*	IN	0.17	140	430	720 20

Monstercode 13559919-005
 Monsteromschrijving 304-1 304 (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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul
 Monsteromschrijving 305-1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	75.5	75.5		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	4.8	4.8		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	24	24		--						
METALEN											
zink	mg/kg	200	217	217	*	IN	0.13	140	430	720	20

Monstercode 13559919-006
 Monsteromschrijving 305-1 305 (0-20)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul
 Monsteromschrijving 306-2
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	71.4	71.4		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	7.3	7.3		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	11	11		--						
METALEN											
zink	mg/kg	90	134	134		<=AW-0.01140	430	720	20		

Monstercode 13559919-007
 Monsteromschrijving 306-2 306 (10-60)

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: 16-11-2021 - 13:59)

Projectcode 213234
 Projectnaam Onderstation Schin op Geul
 Monsteromschrijving 307-1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	79.5	79.5		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.9	1.9		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	17	17		--						
METALEN											
zink	mg/kg	81	109	109		<=AW-0.05140	430	720	20		

Monstercode 13559919-008
 Monsteromschrijving 307-1 307 (0-20)

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
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$

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
▣	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
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
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 ^c	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
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SGS Environmental Analytics Sweden (Linköping)-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

**5 Notitie invloed diffuse spoorgebonden processen op
de bodemkwaliteit van spoorgronden**

Invloed diffuse spoorgebonden processen op de bodemkwaliteit van spoorgronden

Inleiding

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

Koper

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

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

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

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



Figuur 1: Slijtage van de bovenleiding

Zink en nikkel

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

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



Figuur 2: Het bijlijpen van spoorstaven

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

Lood

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



Figuur 3: Schouwpad

Chroom

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

Cadmium

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

Arseen

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

Praktijk

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

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

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

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



Figuur 4: Opslag van spoorbielzen voor hergebruik

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

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

Praktijk

In de onderzoekspraktijk zijn de bovenstaande processen voor PAK herkend:

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

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

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

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

Minerale olie

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

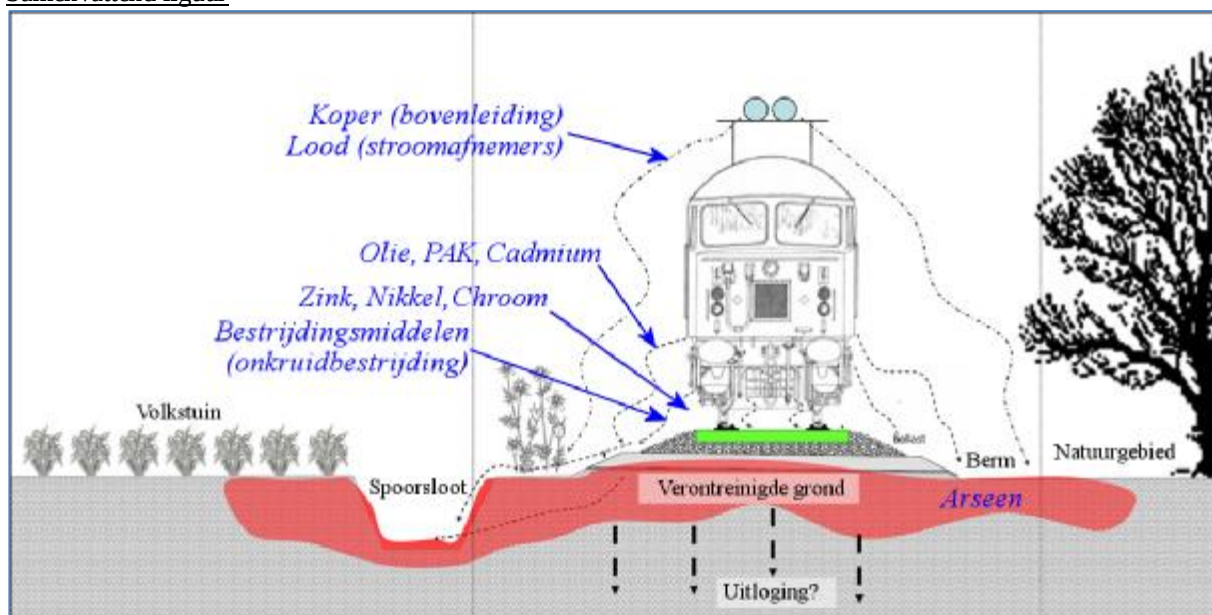
Bestrijdingsmiddelen

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



Figuur 5: Onkruidbestrijding door sproeitrein

Samenvattend figuur



Figuur 6: Samenvatting spoor specifieke verontreinigingen

Bijlage

6 Toetsingskader PFAS

Toetsingskader PFAS

Op 2 juli 2020 is het 'tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' geactualiseerd en van kracht geworden. De toepassingsnormen voor PFAS (waaronder GenX/HFPO-DA) die in het tijdelijk handelingskader zijn opgenomen, zullen in de loop van 2021 via een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit worden opgenomen. De parameters PFAS (Poly- en perfluoralkylstoffen) zijn nog niet opgenomen in het Bbk en de BoToVa-service. In de onderstaande tabel zijn de toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem opgenomen. Verdere toelichting op de verschillende toepassingssituaties staan in het tijdelijk handelingskader.

normen voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem

Bodemfunctieklasse	PFOA (totaal) (µg/kg ds)	Overige PFAS (per individuele stof) (µg/kg ds)
Toepassen van grond en baggerspecie op landbodem boven grondwaterniveau ^①		
'Landbouw/natuur'	1,9	1,4
'Wonen' of 'Industrie'	7,0	3,0
Baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau ^① (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot)		
N.v.t.	7,0	3,0
Toepassen van grond en baggerspecie grootschalig toepassen boven grondwaterniveau ^①		
N.v.t.	7,0	3,0
Toepassen grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden		
N.v.t.	gebiedskwaliteit	gebiedskwaliteit
Toepassen grond en baggerspecie onder het grondwaterniveau ^② , met inbegrip van grootschalige toepassing		
N.v.t.	1,9	1,4

① Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwaterniveau': tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld.

② Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwaterniveau' op een diepte van 1 meter en meer onder het maaiveld.

INEV's (indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging) voor PFOS, PFOA en GenX

Stof	Risicogrenzen grond en grondwater		
	Grond (µg/kg ds)	Grondwater (ng/l)	Grondwater (ng/l)
		Inclusief toepassing als drinkwater	Exclusief toepassing als drinkwater
PFOS	110	200	56.000
PFOA	1100	390	170.000
GenX	97	660	140.000

Met betrekking tot het gebruik van INEV's voor de vaststelling van de ernst van een geval van bodemverontreiniging is nog van belang dat in de periode 2019-2020 wordt gewerkt aan een definitief handelingskader voor PFAS in grond en grondwater. Naar verwachting zal daarin ook een interventiewaarde voor grond en grondwater voor PFAS worden opgenomen. In afwachting van het definitief handelingskader zijn daarom deze indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging van PFOS, PFOA en GenX afgeleid.

In de uitvoeringspraktijk hebben INEV's dezelfde functie als interventiewaarden ten behoeve van de vaststelling van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Omdat de indicatieve niveaus een grotere mate van onzekerheid hebben dan de interventiewaarden heeft het bevoegd gezag de mogelijkheid om naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (Circulaire bodemsanering, 2013).

Bijlage

7 Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst

Achtergrondwaarde (A): deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grond die de achtergrondwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk): op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Er kan sprake zijn van een generiek beleid of een gebied specifiek beleid. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatie specifieke omstandigheden in de bodem. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het generieke beleid.

Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen én één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen.

CROW 210: richtlijn voor de beoordeling of asfalt teevrij of teerhoudend is. De stappen in deze richtlijn dienen te worden gevolgd om tot acceptatie van teevrij asfalt te komen door asfaltcentrales en recyclingbedrijven.

EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$): geleidingsvermogen, weergegeven in microsiemens per centimeter

GenX (HFPO-DA): fluorhoudende stof ter vervanging van PFOS en PFOA. GenX is in het milieu niet afbreekbaar.

Geval van ernstige verontreiniging: er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van een grondverontreiniging of van minimaal 100 m³ grondwater in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.

Interventiewaarde (I): deze waarde geeft aan wanneer er sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Grond die de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als sterk verontreinigd.

mg/kg ds: milligram per kilogram droge stof

m -mv: meter minus maaiveld

NEN 5707+C2: Norm voor de uitvoering van verkennend en nader onderzoek naar asbest in de landbodem, daaruit vrijgekomen grond en gerijpte baggerspecie. De norm is van toepassing bij zowel onverdachte als verdachte locaties, in-situ partijen en depots.

NEN 5725: Norm voor het uitvoeren van vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaande aan een bodemonderzoek. De bij het vooronderzoek verzamelde gegevens dienen als basis voor het opstellen van een juiste onderzoeksstrategie.

NEN 5740:2009+A1:2016: Norm voor het opstellen van een strategie voor het uitvoeren van een bodemonderzoek naar de aan-/ afwezigheid van een verontreiniging in de bodem. De norm is van toepassing bij zowel onverdachte als verdachte locaties.

NEN 5897+C2: Norm voor de uitvoering van verkennend en nader onderzoek naar asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval, bewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat. De norm is van toepassing bij in-situ partijen en depots.

NEN 5740 pakket grond: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie.

NEN 5740 pakket grondwater: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondwaterpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI) en minerale olie.

NTU: eenheid om troebelheid van het grondwater aan te geven

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB): analysepakket voor bestrijdingsmiddelen (onder andere DDT).

Pakket samenstellingsonderzoek niet-vormgegeven bouwstoffen: dit pakket bestaat uit de parameters PAK, PCB en minerale olie)

Pakket uitloogonderzoek niet-vormgegeven bouwstoffen: dit pakket bestaat uit analyses van het eluaat op vijftien zware metalen (antimoon, arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, nikkel, molybdeen, lood, seleen, tin, vanadium en zink) en vier anionen (bromide, chloride, fluoride en sulfaat). De uitloogproef is uitgevoerd met de CEN test (L/S 10).

PFAS: Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen. Belangrijkste stofgroepen:

- Perfluorcarbons (PFCA). Dit zijn de verbindingen zoals PFOA (perfluorooctaanzuur). PFCA zijn in het milieu niet afbreekbaar.
- Perfluorsulfonaten (PFSA). Dit zijn verbindingen zoals PFOS (perfluorooctaan-sulfonzuur). PFSA zijn in het milieu niet afbreekbaar.
- PFAS-precursors. Deze verbindingen kunnen afbreken tot PFCA of PFSA die verder niet meer afbreken.

PFAS-pakket: voor de analyse op grondmonsters wordt het standaardpakket PFAS dat bestaat uit 30 verbindingen uit het tijdelijk handelingskader gehanteerd. Eventueel wordt het pakket aangevuld met GenX.

pH: zuurgraad

Streefwaarde (S): deze waarde is voor grondwater vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grondwater wat de streefwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.

Tussenwaarde (T): De tussenwaarde, zoals benoemd in onder meer de NEN 5740 en de Regeling Uniforme Saneringen, maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire bodemsanering en Besluit bodemkwaliteit. In praktijk wordt de waarde nog wel vaak weergegeven bij toetsingen. Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie. De waarde zit tussen de achtergrond-/ streefwaarde en interventiewaarde in. Grond(water) die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

µg/l: microgram per liter

Verdachte locatie: locatie waarvoor op grond van het vooronderzoek concrete aanwijzingen bestaan dat die locatie, of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen.

Wet bodembescherming (Wbb): de Wet bodembescherming stelt regels om de bodem (grond en grondwater) te beschermen. Daarnaast worden de saneringen van verontreinigde grond en grondwater door middel van de Wbb geregeld.

Bijlage

**8 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en
BRL SIKB 2000**

Projectgegevens

Projectnummer	213234
Datum uitvoering gepland	18 oktober 2021
Locatie naam + adres gegevens	Onderstation Schin op Geul
Erkend veldwerker/assistent	Roy Vos, Tim Korthout & Marcel Kaptein

Boringen geplaatst	Aantal	Peilbuizen geplaatst	Aantal	Slib geplaatst	Aantal	Aanvullend
☐ 0,5 m-mv	.....	☐ freatisch	.....	☐ top laag	.....	☐ totaal geboorde asfalt/beton cm
☒ 20 m-mv	6	☐ snijgend	.....	☐ gehele sliblaag	.....	☐ .....
☒ 15 m-mv	4	☐ ARVO	.....	☐ einde sliblaag	.....	☐ .....
☒ 1 m-mv	2	☐ vert. afperking	.....	☐ 0,5 m-vaste bodem	.....	☐ .....
☐ beton / asfalt	.....	☐ filter van to	.....	☐ bepalen waterdiepte	.....	☐ .....
☐ asbest proefgat	.....	☐ anders, nl	.....	☐ anders, nl	.....	☐ .....
☐ asbest proefsleu	.....	☐ anders, nl	.....	☐ anders, nl	.....	☐ .....

Indien asbestmonsters genomen zijn, zijn deze naar het volgende lab gestuurd:

☐ SGS	Monster	.....
☐	Monster	.....
☐	Monster	.....
☐	Monster	.....

Checklist

Inmeetgegevens boringen op tekening
 Inmeetgegevens peilbuizen op tekening
 Inmeetgegevens proefgaten op tekening
 Inmeetgegevens proefsleuven op tekening
 Vaste punten tbv inmeting op tekening
 Intekenen verhardingen
 Intekenen bebouwing
 Noordpijl op tekening
 Schaal op tekening (controle)
 Naam erkend veldwerker op tekening
 Datum op tekening
 Projectnummer op tekening
 Boorstaten
 Invullen veldwerkformulieren
 Ondertekening
 Werkbonnen inhuur
 Foto's op tekening

Afwijkingen / opmerkingen / aanvullingen:

Hebben zich onveilige situaties voorgedaan? ☐ nee ☐ ja, voer incidentmelding via InSite uit!

Algemeen

☐ werkwater (litr)	.....
☐ EC werkwater ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	.....
☐ overtollige grond afgevoerd (k)	.....
☐ anders, nl	.....

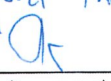
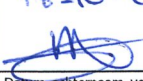
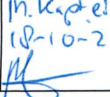
Aanvullende metingen

☐ controle meting GPS op vast punt	.....
☐	
☐	
☐	
☐	

Monsteroverdrachtcode

Controle veldwerkregistratie voor overdracht door verantwoordelijke veldwerker aan de PL en Verklaring onafhankelijkheid

De verantwoordelijke veldwerker en de projectleider gaan akkoord met deze veldwerkregistratie en verklaren dat de veldwerktekening voldoet aan de eisen uit de checklist. Hieronder verklaren alle bij dit project betrokken veldwerkers dat zij alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever hebben uitgevoerd.

Datum, achternaam, voorletter(s), gewerkt protocol en handtekening tevens voor akkoord verantwoordelijke erkend veldwerker 18-10-21 T. Korthout 2001 	Datum, achternaam, voorletter(s), handtekening voor akkoord intern gereg PL 18-10-21  M. Kaptein	Datum, achternaam, voorletter(s), handtekening voor akkoord intern gereg. PL2018
Datum, achternaam, voorletter(s), gewerkt protocol en handtekening erkend veldwerker M. Kaptein 18-10-21 (2001) 	Datum, achternaam, voorletter(s), gewerkt protocol en handtekening erkend veldwerker	Datum, achternaam, voorletter(s), gewerkt protocol en handtekening veldwerker in opleiding