

Rapport

Projectnummer: 365159
Referentienummer: SWNL0237296t
Datum: 9 januari 2019

Verkenkend bodemonderzoek

Noordelijke Parallelweg te Duiven

Definitief

Opdrachtgever:
Gemeente Duiven

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek
Subtitel	Noordelijke Parallelweg te Duiven
Projectnummer	365159
Referentienummer	SWNL0237296
Revisie	D0
Datum	9 januari 2019

Auteur(s)	Denys van den Berg
E-mailadres	denys.vandenberg@sweco.nl

Gecontroleerd door	Koen Kea
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Patrick Driessen
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doelstelling	5
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid	5
1.4	Opbouw van het rapport	6
2	Vooronderzoek.....	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Locatiegegevens.....	7
2.3	Geraadpleegde bronnen.....	8
2.4	Terreinsituatie	8
2.5	Resultaten terreininspectie	10
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	10
2.7	Asbestgegevens	10
2.8	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken	11
2.9	Gebiedsspecifiek bodembeleid.....	11
2.10	Conclusies vooronderzoek	11
2.11	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie	11
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	12
3.1	Veldonderzoek.....	12
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	12
4	Resultaten veldonderzoek	14
4.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens	14
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	14
4.3	Monstersselectie.....	15
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	16
5.1	Analyseresultaten	16
5.2	Toetsingskader	16
5.3	Overschrijdingen.....	16
6	Evaluatie	17
6.1	Inleiding	17
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	17
6.3	Conclusies en aanbevelingen.....	17

- Bijlage 1. Ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2. Situatie met boringen en peilbuizen
- Bijlage 3. Boorprofielen en verklaringsblad
- Bijlage 4. Analyseresultaten
- Bijlage 5. Getoetste analyseresultaten
- Bijlage 6. Toetsingskader Bodemkwaliteit
- Bijlage 7. Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Duiven heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Noordelijke Parallelweg te Duiven. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de volgende onderzoeksnormen:

- NEN 5725:2017 nl – Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
- NEN 5740:2009+A1:2016 nl – Bodem -Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

Naar bovengenoemde norm NEN 5725:2017 wordt nog niet verwezen in de Regeling Bodemkwaliteit¹. Omdat deze nieuwe normen onderzoektechnisch gezamenlijk minimaal gelijk zijn aan de normen uit 2009 respectievelijk 2016, is gebruik gemaakt van de nieuwe normen.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de geplande uitbreiding van de AVR (afvalverwerking) te Duiven. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie. Het verkennend bodemonderzoek is een steekproef en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Het management-systeem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen.

Het veldwerk is verricht door VWB Bodem B.V. onder het procescertificaat van VWB Bodem B.V. nr EC-SIK-20264.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. Tevens is opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

¹ Het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat werkt aan de aanpassing van het bodembeleid waarin vooronderzoek verplicht wordt gesteld. Dit voorgenomen nieuwe beleid wordt beschreven in de Regeling bodemkwaliteit dat vermoedelijk in 2019 wordt gepubliceerd. In het bestaande beleid wordt verwezen naar de NEN 5707+C1:2016 voor zowel vooronderzoek als bodemonderzoek.

Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigingssituatie. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen, analysecertificaten en afwijkingen van de NEN-normen zijn als bijlage opgenomen.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie. Zoals in hoofdstuk 1 is aangegeven, dient volgens de Regeling Bodemkwaliteit de NEN 5725:2009 gebruikt te worden. Door de NEN 5725:2017 te gebruiken is gewerkt met de volgende belangrijkste wijziging:

- De systematiek van het milieuhygiënisch vooronderzoek is gewijzigd. De aanleiding van het onderzoek bepaald de te onderzoeken aspecten. Dit heeft inhoudelijk geen effect op het onderzoeksresultaat: de relevante gegevens worden verzameld en geïnterpreteerd;

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 aanleiding A 'Opstellen hypothese over de milieuhygienische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek'. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2.1 *Overzicht locatiegegevens*

Adres locatie	Noordelijke Parallelweg te Duiven
Kadastrale gegevens locatie	Duiven, sectie F, perceelnr. 1982
Eigenaar locatie	Gemeente Duiven
Coördinaten	X: 197156 ; Y: 442404
Oppervlakte locatie (in m ²)	4.900
waarvan bebouwd (in m ²)	0
Huidig gebruik	Bos
Verhardingen	Geen



Figuur 2.1 Onderzoekslocatie

2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In de hierna volgende paragrafen zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2.2 Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

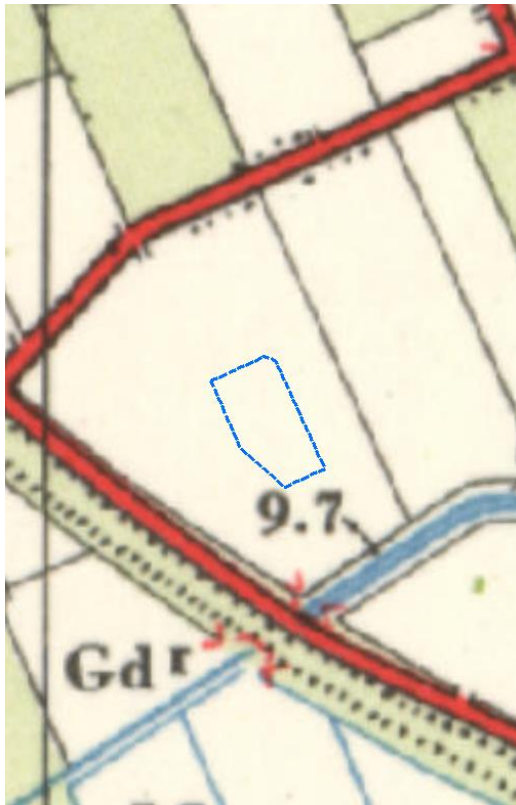
Bron	Korte toelichting
Internet	
www.bodemloket.nl	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken
www.ahn.nl	Ligging t.o.v. NAP
www.dinoloket.nl	Ondergrondgegevens
www.topotijdreis.nl	Historische kaarten
Gemeente / Regionale Uitvoeringsdienst	
Bodemarchief	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken
Bodemkwaliteitskaart	Te verwachten bodemkwaliteit
Provincie	
Bodemarchief	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken
Wateratlas	Drinkwatergegevens
Asbestkansenkaart	Indicatie kans aanwezigheid asbest

2.4 Terreinsituatie

De onderzoekslocatie is een bebost perceel aan de Noordelijke Parallelweg te Duiven. Ten noorden van het perceel is de vuilverbranding van de AVR gesitueerd en direct ten oosten staat een gebouw van de AVR met een onbekende bestemming. Ten zuiden en ten westen van de locatie ligt de A12.

Tot 1990 is de onderzoekslocatie in gebruik geweest als akkerland/weiland. Na 1990 is dit veranderd met de uitbreiding van de AVR. De onderzoekslocatie zelf is voor zover op te maken uit historisch kaartmateriaal nooit onderdeel geweest van de AVR. De huidige bebossing is tussen 2000 en 2010 aangeplant, mogelijk als onderdeel van de uitbreiding van de AVR.

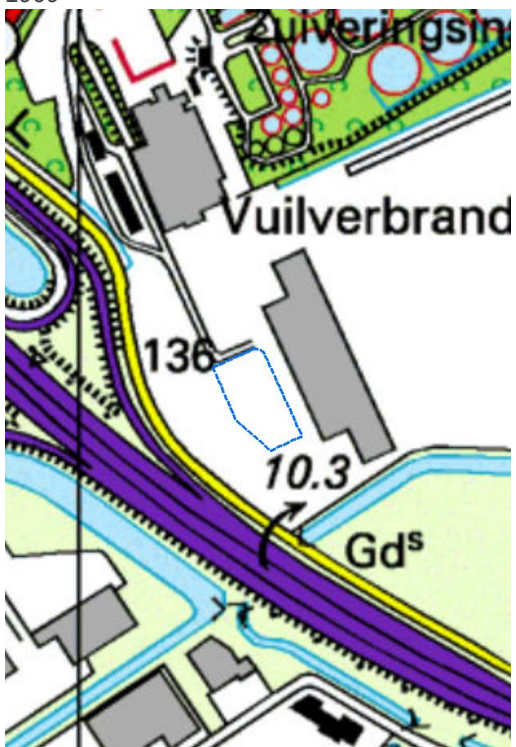
Het exacte toekomstige gebruik is ten tijde van schrijven onbekend, maar gezien de aanleiding van dit onderzoek wordt verwacht dat het locatiegebruik zal veranderen.



1960



1990



2000



2010

Figuur 2.2 historische kaarten onderzoekslocatie

2.5 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is uitgevoerd door Sweco Nederland B.V. op 12 december 2018.

Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan www.dinoloket.nl. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP + 9,2 m.

Tabel 2.3 Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0-0,5	-	Deklaag	Antropogeen
0,5-3,0	Klei	Deklaag	Echteld
3,0-10,0+	Zand	Eerste watervoerend pakket	Kreftenheye / Boxtel

Op basis van (TNO/DGV gegevens) wordt geconcludeerd dat vermoedelijk sprake is van een infiltratiesituatie. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in zuidoostelijke richting.

De freatische, ondiepe grondwaterstand op de locatie bedraagt circa NAP + 8,75m (of 0,5 m -mv). De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied of boringsvrije zone (bron: provincie Gelderland).

2.7 Asbestgegevens

De grootschalige toepassing van asbesthoudende producten bij de bouw van objecten uit een bepaalde periode kan indirect een bodemverontreiniging met asbesthoudend materiaal hebben veroorzaakt door bewerkingen van asbesthoudende materialen op de bouwplaats en/of de sloop van gebouwen.

Voor de betreffende onderzoekslocatie is vanuit de provincie Gelderland een asbestkansenkaart beschikbaar.

Voor de onderzoekslocatie is de kans op het aantreffen van asbest nihil/niet bepaald, maar voor het terrein van de vuilverbranding is deze hoog.



Figuur 2.3 uittreksel asbestkansenkaart provincie Gelderland

Uit raadpleging van (historisch) topografisch kaartmateriaal en de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) blijkt dat zich ter hoogte van de huidige onderzoekslocatie geen bouwwerken bevinden of hebben bevonden. Hiermee komt de verdenking op de aanwezigheid van asbest in de bodem als gevolg van bouw-, sloopactiviteiten of verwerking van asbesthoudende constructies te vervallen.

2.8 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.9 Gebiedsspecifiek bodembeleid

Gemeente Duiven beschikt over een Nota bodembeheer met een bijbehorende bodemkwaliteitskaart waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld. De locatie is gelegen in bodemkwaliteitszone "B11a Industrie recent" waarbij naar verwachting geen verhoogde gehalten aanwezig zijn.

2.10 Conclusies vooronderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat:

- de onderzoekslocatie zich bevindt binnen bodemkwaliteitszone Industrie recent van de gemeente Duiven waar veelal geen sprake is van bodemverontreiniging.
- er geen eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden op de onderzoekslocatie.
- geen sprake is van een asbestverdachte onderzoekslocatie omdat deze nooit bebouwd is geweest.
- de onderzoekslocatie verdacht is op bodemverontreiniging door de naastgelegen afvalverwerking met vuilverbranding.

2.11 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie, zo nodig, onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 2.4 Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (in m ²)	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks- strategie ¹
Locatie	4,900	Verdacht	NEN-grond	bovengrond	VED-HE-NL

¹ VED-HE-NL Verdachte niet lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie onverdacht is met betrekking tot asbest. Opgemerkt wordt dat bij de uitvoering van het veldwerk aandacht is besteed aan het eventueel zintuiglijk voorkomen van asbest op en in de bodem. In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldwerk bij het milieuhygienisch bodemonderzoek (vanaf acceptatie van de opdracht voor het veldwerk tot en met de overdracht van de veldgegevens, veldwerkrapportage en monsters aan Sweco Nederland B.V.) is verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygenische bodem- en waterbodemonderzoek, versie 5, december 2013) en de protocollen 2001 (versie 3.2, december 2013) en 2002 (versie 4, december 2013) door VWB Bodem B.V. (certificaatnummer EC-SIK-20264). De naam van de uitvoerende persoonlijk erkende veldwerker is opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 3. De watermonstername is verricht door de heer J. Vermeer van VWB Bodem B.V..

Het veldwerk is uitgevoerd op 12 en 13 december 2018 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 18 handboringen.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3.
- Het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in één van de diepere boorgaten.
- Het doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan.

Op 21 december 2018 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuis;
- het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid (NTU) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuis.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen en peilbuis met boordieptes weergegeven. Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuis.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het laboratorium van Synlab geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.1 **Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek**

Deellocatie	Onderzoeks- strategie	Aantal boringen en peilbuizen			Aantal en soort analyses ¹	
		0,5 m –mv	2,0 m –mv	3,5 m –mv met peilbuis	Grond	Grondwater
Locatie	VED-HE-NL	14	3	1	3 NENg (bg) 1 NENg (og)	1 NENw
1	NENg	droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000 bg = bovengrond og = ondergrond				
	NENw	pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000				

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in de vorm van boorprofielen weergegeven in bijlage 3. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 2,8 m -mv bevindt zich klei. Vanaf maaiveld tot 3,5 m -mv (is maximale boordiepte) is lokaal zand aangetroffen.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1 Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ($\mu\text{S/cm}$)	Troebelheid (NTU)
01-1	2,5-3,5	2,54	6,9	670	0,9

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid (NTU, Nephelometric Turbidity Units) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Bij een troebelheid >10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water. De gemeten waarden liggen ruim onder 10 waardoor verwacht wordt dat de NTU geen invloed heeft op de analyseresultaten van de onderzochte parameters. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Opgemerkt wordt dat in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal is waargenomen.

Tabel 4.2 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
04	2,00	0,00 - 0,40	Klei	resten baksteen, resten glas
05	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
06	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
07	0,50	0,00 - 0,50	Klei	resten baksteen
08	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
10	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
11	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
12	0,50	0,00 - 0,50	Klei	resten baksteen, resten kolengruis
13	0,50	0,00 - 0,50	Klei	resten baksteen

4.3 Monsterselectie

De grondmonsters zijn zodanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond en van de verdachte lagen. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel en meer gedetailleerd weergegeven in bijlage 4.

Tabel 4.3 *Monsterselectie*

Monstercode	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
MM-01 (noord)	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,40) 05 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50)	NENg	Noordelijk deel onderzoekslocatie
MM-02 (zuid)	0,00 - 0,50	14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	NENg	Zuidelijk deel onderzoekslocatie
MM-03 (og)	0,40 - 1,00	01 (0,40 - 0,90) 02 (0,50 - 1,00) 03 (0,50 - 0,90) 04 (0,40 - 0,90)	NENg	Ondergrond onderzoekslocatie
12-1 (kolengruis)	0,00 - 0,50	12 (0,00 - 0,50)	NENg	Zintuiglijk kolengruis waargenomen in bovengrond

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van Synlab met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4.

5.2 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op het toetsingskader en de toetsingswaarden is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport.

5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetoond. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in de tabel 5.1 (grond, bodemsanering) en tabel 5.2 (grondwater).

Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters
(Circulaire bodemsanering)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Mate van verontreiniging		
			> AW	> T	> I
12-1	0,0-0,5	12	Cd, Cu, Pb, Zn	-	-
MM-01	0,0-0,5	01, 05, 10, 13	PAK	-	-
MM-02	0,0-0,5	18, 16, 15, 14	Cd, Pb, Zn	-	-
MM-03	0,4-1,0	01, 02, 03, 04	Cd, Pb, PCB	-	-

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde, (licht verhoogd)

> T : overschrijding van de tussenwaarde, (matig verhoogd)

> I : overschrijding van de interventiewaarde, (sterk verhoogd)

- : geen overschrijding

Tabel 5.2 Overschrijdingen van toetsingswaarden grondwatermonsters
(Circulaire bodemsanering)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Mate van verontreiniging		
		> S	> T	> I
01-1	2,5-3,5	Ba	-	-

> S : overschrijding van de Streefwaarde

> T : overschrijding van de Tussenwaarde

> I : overschrijding van de Interventiewaarde

- : geen overschrijding

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

6 Evaluatie

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratorium-onderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Op enkele plaatsen op de locatie is bodemverontreiniging aangetoond. Het betreft licht verhoogde gehalten aan zware metalen (cadmium, koper, lood en zink) en PAK in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) en licht verhoogde gehalten aan zware metalen (cadmium en lood) en PCB's in de ondergrond (0,5-1,0 m-mv).

Dit komt niet overeen met de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Duiven, volgens welke op de onderzoekslocatie geen verhoogde gehalten worden verwacht. Mogelijk zijn de verhoogde gehalten gerelateerd aan de zintuigelijk waargenomen bijmengingen. Volgens het historisch kaartmateriaal is de aanwezige bebossing zeer recent. Mogelijk is als onderdeel van het aanplanten hiervan ook extra bodemmateriaal aangebracht.

Een andere mogelijkheid is dat de licht verhoogde gehalten in de bovengrond gerelateerd zijn aan de activiteiten van de AVR, dit verklaard de licht verhoogde gehalten in de ondergrond echter niet.

In het grondwater is een licht verhoogd gehalten aan barium aangetoond.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese 'verdachte locatie', juist is. Gezien de relatief lage gehalten aan zware metalen, PAK en/of PCB en de toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie als onderdeel van de AVR.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor is mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond.

Bijlage 1. Ligging onderzoekslocatie



Bijlage 2. Situatie met boringen en peilbuis



Legenda

● Boring tot 0,5 m-mv

○ Boring tot 2,0 m-mv

● Peilbuis

▭ Locatiecontour

Situatie met boringen en peilbuis Parallelweg Duiven

Opdrachtgever: Gemeente Westervoort
Projectnummer: 365159

Status: Concept
Datum: 11-12-2018
Schaal: 1:1.000
Formaat: A4

Getekend: DvdB - Gecontroleerd: KK

SWECO 

0 10 20 30 40 50 60
meter



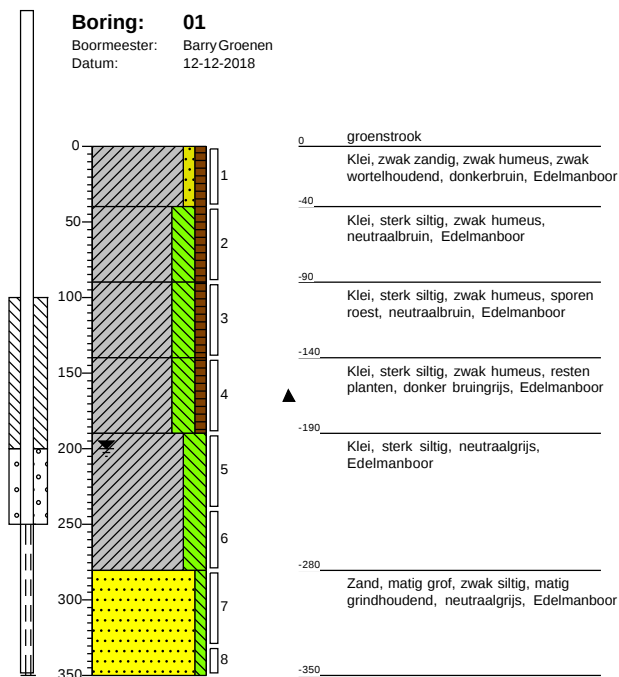
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 3. Boorprofielen en verklaringsblad

Projectnummer: 365159
Projectnaam: BO Parallelweg (AVR)te Duiven

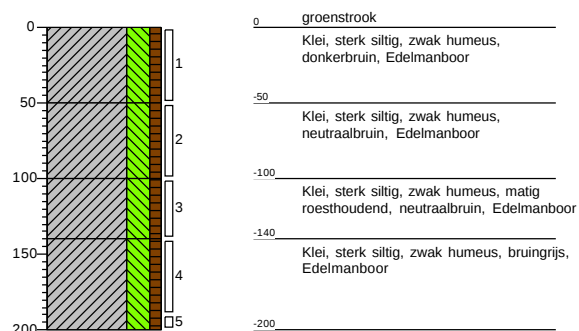
Boring: 01

Boormeester: Barry Groenen
Datum: 12-12-2018



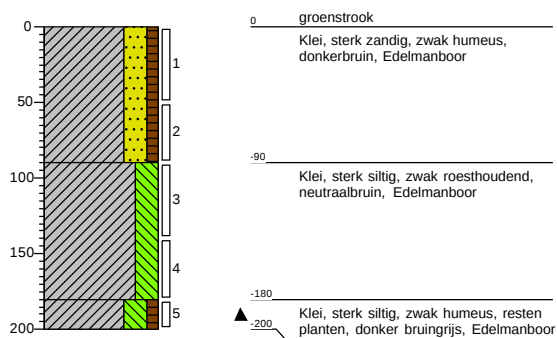
Boring: 02

Boormeester: Barry Groenen
Datum: 12-12-2018



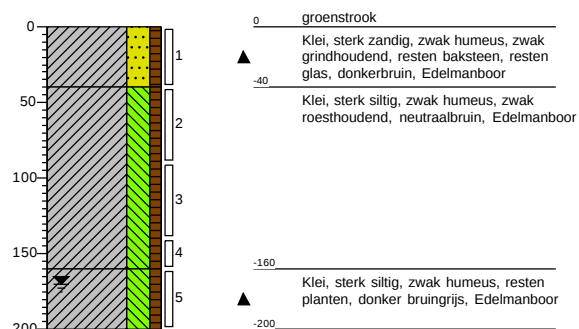
Boring: 03

Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018



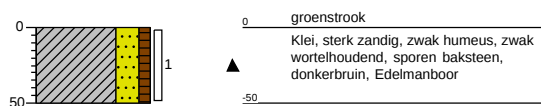
Boring: 04

Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018



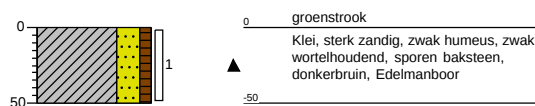
Boring: 05

Boormeester: Barry Groenen
Datum: 12-12-2018



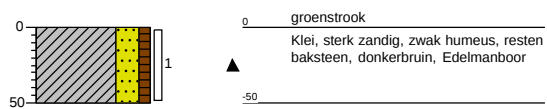
Boring: 06

Boormeester: Barry Groenen
Datum: 12-12-2018

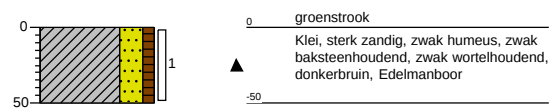


Projectnummer: 365159
Projectnaam: BO Parallelweg (AVR)te Duiven

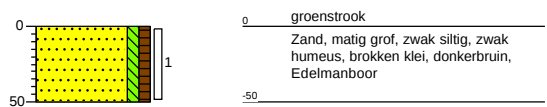
Boring: 07
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 12-12-2018



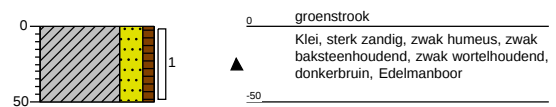
Boring: 08
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 12-12-2018



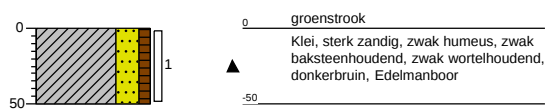
Boring: 09
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018



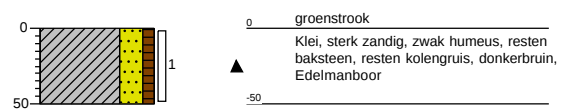
Boring: 10
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018



Boring: 11
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018

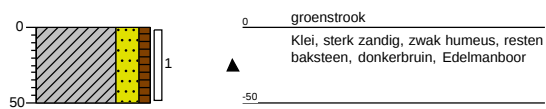


Boring: 12
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018

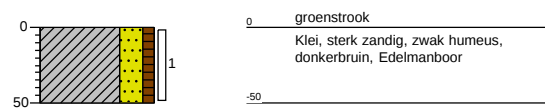


Projectnummer: 365159
Projectnaam: BO Parallelweg (AVR)te Duiven

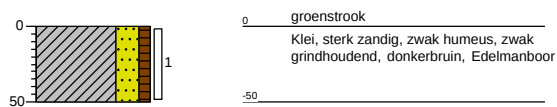
Boring: 13
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018



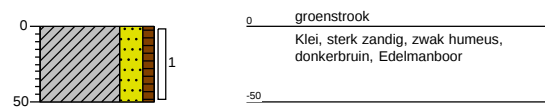
Boring: 14
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018



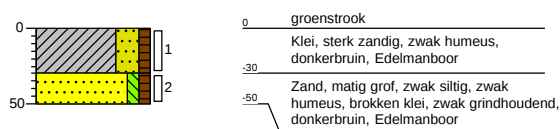
Boring: 15
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018



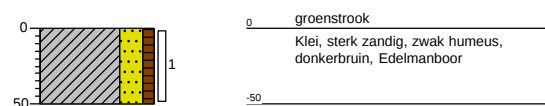
Boring: 16
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018



Boring: 17
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018

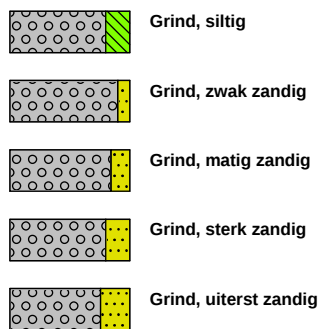


Boring: 18
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 13-12-2018

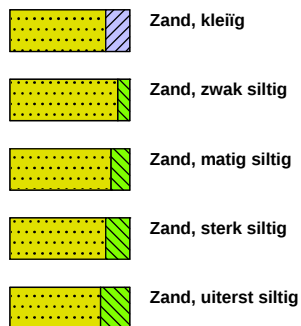


Legenda (conform NEN 5104)

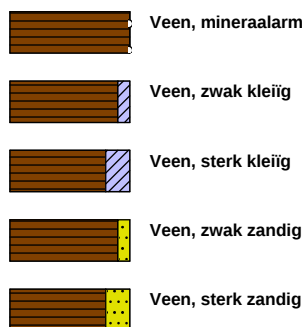
grind



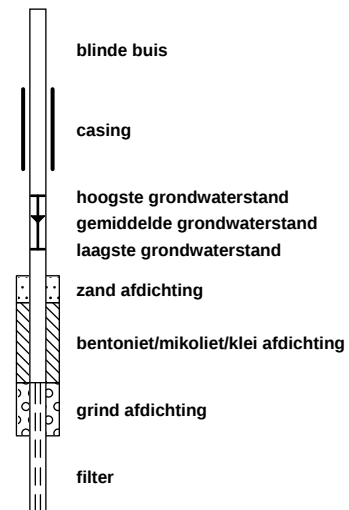
zand



veen



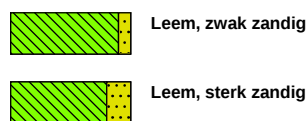
peilbuis



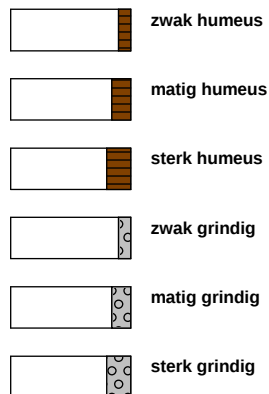
klei



leem



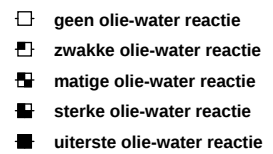
overige toevoegingen



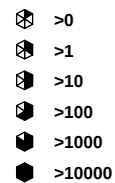
geur



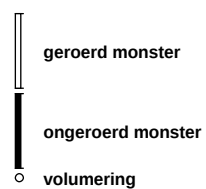
olie



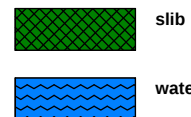
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4. Analyseresultaten

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Uw projectnummer : 365159
SYNLAB rapportnummer : 12936661, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : YMX2M44L

Rotterdam, 21-12-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 365159. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
 Projectnummer 365159
 Rapportnummer 12936661 - 1

Orderdatum 14-12-2018
 Startdatum 14-12-2018
 Rapportagedatum 21-12-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	12-1 (kolengruis) 12-1 (kolengruis) 12 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM-01 (noord) MM-01 (noord) 01 (0-40) 05 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM-02 (zuid) MM-02 (zuid) 18 (0-50) 16 (0-50) 15 (0-50) 14 (0-50)				
004	Grond (AS3000)	MM-03 (og) MM-03 (og) 01 (40-90) 02 (50-100) 04 (40-90) 03 (50-90)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	84.7	85.6	88.7	85.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6	2.5	1.5	3.6
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	27	16	12	32
METALEN						
barium	mg/kgds	S	190	88	86	130
cadmium	mg/kgds	S	1.5	0.25	0.80	0.57
kobalt	mg/kgds	S	9.9	7.2	6.2	11
koper	mg/kgds	S	55	14	23	24
kwik	mg/kgds	S	0.07	<0.05	<0.05	0.08
lood	mg/kgds	S	81	21	47	69
molybdeen	mg/kgds	S	0.93	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	35	22	19	33
zink	mg/kgds	S	510	59	110	97
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.30	0.04	0.07
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.07	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.70	0.05	0.09
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.33	0.03	0.05
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.22	0.02	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.15	0.02	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.23	0.02	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.14	0.02	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.16	0.02	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.164 ¹⁾	2.307 ¹⁾	0.234 ¹⁾	0.397 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	2.3
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	2.3
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	4.2
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	2.4
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.3
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	13.9 ¹⁾

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

Paraaf :

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Analysrapport

Blad 3 van 8

Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12936661 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	12-1 (kolengruis) 12-1 (kolengruis) 12 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM-01 (noord) MM-01 (noord) 01 (0-40) 05 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM-02 (zuid) MM-02 (zuid) 18 (0-50) 16 (0-50) 15 (0-50) 14 (0-50)				
004	Grond (AS3000)	MM-03 (og) MM-03 (og) 01 (40-90) 02 (50-100) 04 (40-90) 03 (50-90)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6	<5	<5	10
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	8
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12936661 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12936661 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6983891	13-12-2018	13-12-2018	ALC201
002	Y6983774	12-12-2018	12-12-2018	ALC201
002	Y6984050	13-12-2018	13-12-2018	ALC201
002	Y6983902	12-12-2018	12-12-2018	ALC201
002	Y6984055	13-12-2018	13-12-2018	ALC201

Paraaf :



Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12936661 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y6983897	13-12-2018	13-12-2018	ALC201
003	Y6984210	13-12-2018	13-12-2018	ALC201
003	Y6983918	13-12-2018	13-12-2018	ALC201
003	Y6983917	13-12-2018	13-12-2018	ALC201
004	Y6983911	13-12-2018	13-12-2018	ALC201
004	Y6983944	12-12-2018	12-12-2018	ALC201
004	Y6983908	13-12-2018	13-12-2018	ALC201
004	Y6983950	12-12-2018	12-12-2018	ALC201

Paraaf :



Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12936661 - 1

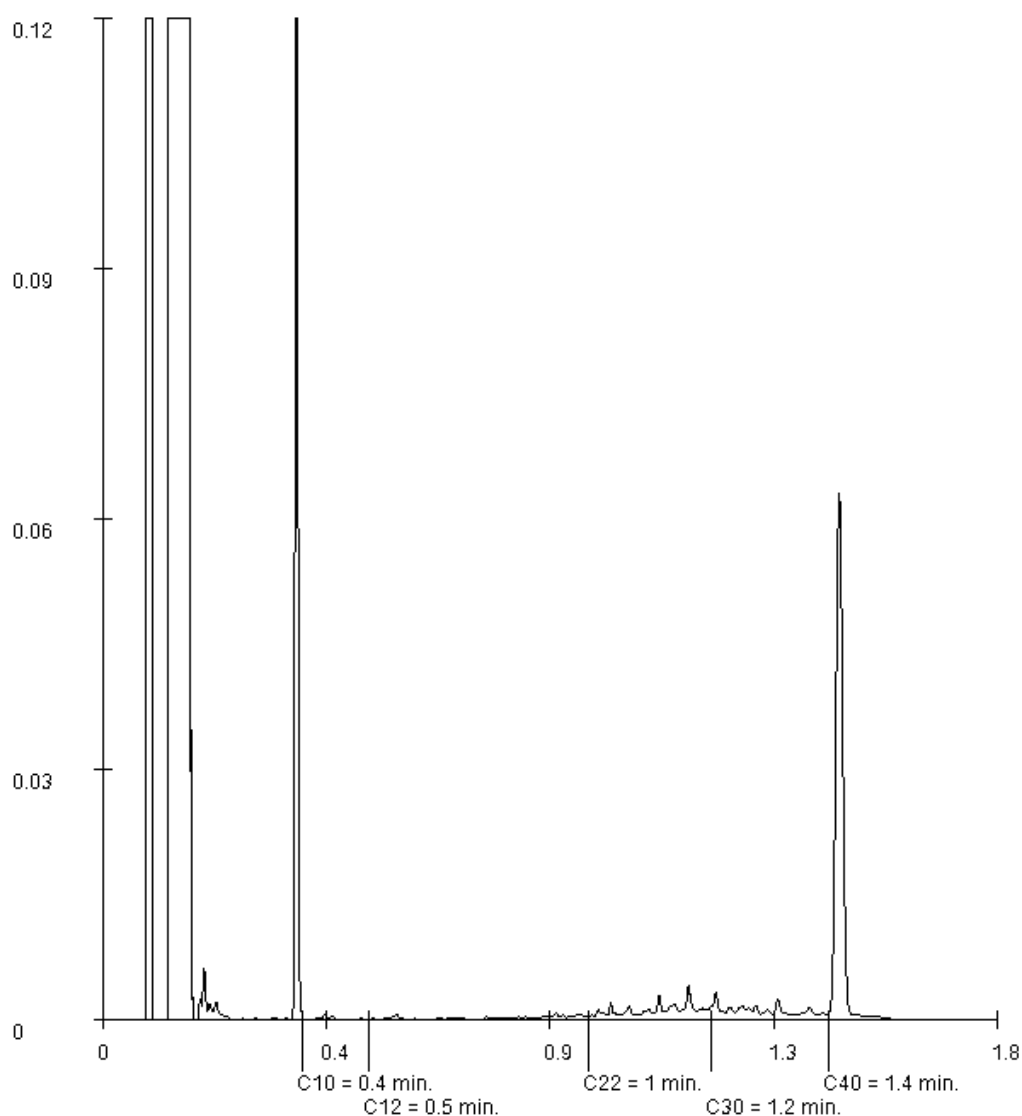
Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 12-1 (kolengruis)12-1 (kolengruis) 12 (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 :

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Analysrapport

Blad 8 van 8

Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12936661 - 1

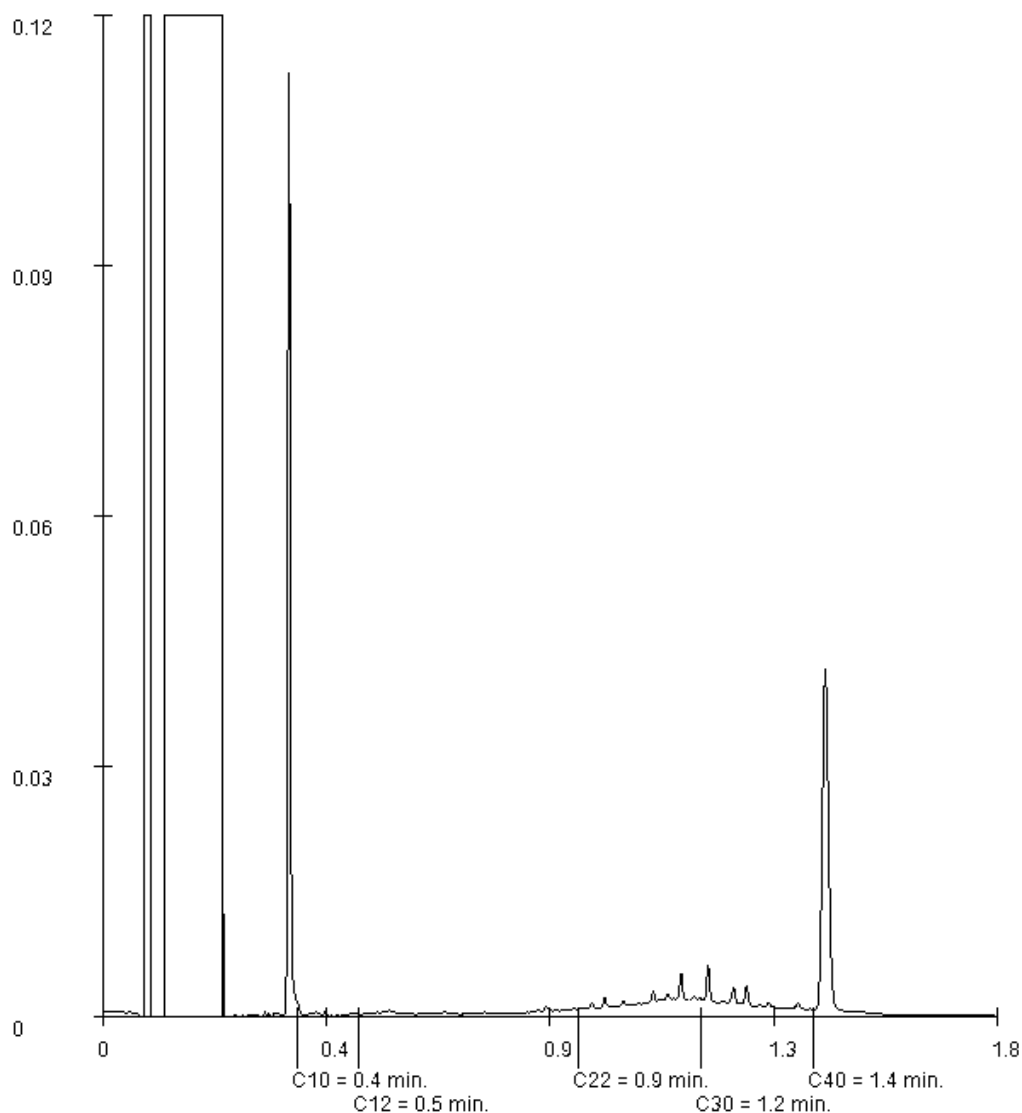
Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM-03 (og)MM-03 (og) 01 (40-90) 02 (50-100) 04 (40-90) 03 (50-90)

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 :

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Uw projectnummer : 365159
SYNLAB rapportnummer : 12942631, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : KDUM7ND4

Rotterdam, 02-01-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 365159. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12942631 - 1

Orderdatum 21-12-2018
Startdatum 21-12-2018
Rapportagedatum 02-01-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1	01-1-1	01 (250-350)
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	140	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	3.7	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	13	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	0.27	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12942631 - 1

Orderdatum 21-12-2018
Startdatum 21-12-2018
Rapportagedatum 02-01-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :

Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12942631 - 1

Orderdatum 21-12-2018
Startdatum 21-12-2018
Rapportagedatum 02-01-2019

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Projectnummer 365159
Rapportnummer 12942631 - 1

Orderdatum 21-12-2018
Startdatum 21-12-2018
Rapportagedatum 02-01-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6563241	21-12-2018	21-12-2018	ALC236
001	G6563235	21-12-2018	21-12-2018	ALC236
001	B1775212	21-12-2018	21-12-2018	ALC204

Paraaf :

Bijlage 5. Getoetste analyseresultaten

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 03-01-2019 - 08:39)

Projectcode	365159	365159	365159
Projectnaam	BO Parallelweg (AVR)te Duiven	BO Parallelweg (AVR)te Duiven	BO Parallelweg (AVR)te Duiven
Monsteromschrijving	12-1 (kolengruis)	MM-01 (noord)	MM-02 (zuid)
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
droge stof	%	84.7	84.7		85.6	85.6		88.7	88.7	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	1.6	1.6		2.5	2.5		1.5	1.5	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	27	27		16	16		12	12	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	190	178	--	88	124	--	86	148	--
cadmium	mg/kg	1.5	1.87	IN	0.25	0.348	<=AW	0.80	1.19	WO
kobalt	mg/kg	9.9	9.32	<=AW	7.2	10	<=AW	6.2	10.4	<=AW
koper	mg/kg	55	61.1	IN	14	19.3	<=AW	23	35.4	<=AW
kwik	mg/kg	0.07	0.0716	<=AW	<0.05	0.0409	<=AW	<0.05	0.0433	<=AW
lood	mg/kg	81	87.2	WO	21	26.1	<=AW	47	62.4	WO
molybdeen	mg/kg	0.93	0.93	<=AW	<0.5	0.35	<=AW	<0.5	0.35	<=AW
nikkel	mg/kg	35	33.1	<=AW	22	29.6	<=AW	19	30.2	<=AW
zink	mg/kg	510	533	IN	59	81.2	<=AW	110	173	WO
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.02	0.02	-	0.30	0.3	-	0.04	0.04	-
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	0.07	0.07	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	0.04	0.04	-	0.70	0.7	-	0.05	0.05	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	0.02	-	0.33	0.33	-	0.03	0.03	-
chryseen	mg/kg	0.02	0.02	-	0.22	0.22	-	0.02	0.02	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01	-	0.15	0.15	-	0.02	0.02	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	-	0.23	0.23	-	0.02	0.02	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	0.01	-	0.14	0.14	-	0.02	0.02	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01	-	0.16	0.16	-	0.02	0.02	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.164	0.164	<=AW	2.307	2.31	WO	0.234	0.234	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	<1	2.8	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	<1	2.8	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	<1	2.8	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	<1	2.8	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	<1	2.8	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	<1	2.8	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	<1	2.8	-	<1	3.5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	4.9	19.6	<=AW	4.9	24.5	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	14	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	14	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	6	30	--	<5	14	--	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	<5	14	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	<20	56	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12936661-001	12-1 (kolengruis) 12-1 (kolengruis) 12 (0-50)
12936661-002	MM-01 (noord) MM-01 (noord) 01 (0-40) 05 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)
12936661-003	MM-02 (zuid) MM-02 (zuid) 18 (0-50) 16 (0-50) 15 (0-50) 14 (0-50)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 03-01-2019 - 08:39)

Projectcode 365159
 Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
 Monsteromschrijving MM-03 (og)
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC
droge stof	%	85.8	85.8	
gewicht artefacten	g	<1		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3.6	3.6	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodemp)	% vd DS	32	32	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	130	106	--
cadmium	mg/kg	0.57	0.64	WO
kobalt	mg/kg	11	9.03	<=AW
koper	mg/kg	24	23.8	<=AW
kwik	mg/kg	0.08	0.0767	<=AW
lood	mg/kg	69	68.5	WO
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW
nikkel	mg/kg	33	27.5	<=AW
zink	mg/kg	97	89.7	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.07	0.07	-
antraceen	mg/kg	0.02	0.02	-
fluoranteen	mg/kg	0.09	0.09	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.05	0.05	-
chryseen	mg/kg	0.04	0.04	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.04	0.04	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.03	0.03	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.397	0.397	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	ug/kg	<1	1.94	-
PCB 52	ug/kg	<1	1.94	-
PCB 101	ug/kg	2.3	6.39	-
PCB 118	ug/kg	2.3	6.39	-
PCB 138	ug/kg	4.2	11.7	-
PCB 153	ug/kg	2.4	6.67	-
PCB 180	ug/kg	1.3	3.61	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	13.9	38.6	WO
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kg	<5	9.72	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	9.72	--
fractie C22-C30	mg/kg	10	27.8	--
fractie C30-C40	mg/kg	8	22.2	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	38.9	<=AW

Monstercode 12936661-004
 Monsteromschrijving MM-03 (og) MM-03 (og) 01 (40-90) 02 (50-100) 04 (40-90) 03 (50-90)

Legenda

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

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

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

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 03-01-2019 - 08:37)

Projectcode 365159
 Projectnaam BO Parallelweg (AVR)te Duiven
 Monsteromschrijving 01-1-1
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC
METALEN				
barium	ug/l	140	140	>S
cadmium	ug/l	<0.20	0.14	<=S
kobalt	ug/l	<2	1.4	<=S
koper	ug/l	<2.0	1.4	<=S
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S
lood	ug/l	3.7	3.7	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S
zink	ug/l	13	13	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
tolueen	ug/l	0.27	0.27	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**12942631-001**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

ug/l 0.9 ^--
 DIMSLS 0.0002

Monstercode 12942631-001
 Monsteromschrijving 01-1-1 01-1-1 01 (250-350)

Legenda

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*

Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*

-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*

--- *Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*

<=S *Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*

>S *Groter dan de streefwaarde*

>I *Groter dan interventiewaarde*

>(ind)I *INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*

^ *Enkele parameters ontbreken in de som*

Kleur informatie

Rood > *Interventiewaarde*

Blauw > *streefwaarde*

Bijlage 6. Toetsingskader Bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. Op hoofdlijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen) en de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675). De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden.

De Streefwaarde grondwater

De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De Achtergrondwaarde voor grond

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.

Voor asbest is geen Achtergrondwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde bij vaststelling al was gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR).

De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater

De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De humaan-toxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC_{humaan}) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR_{humaan}) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC_{humaan} is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC_{eco} is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als Interventiewaarde vastgesteld.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

Het gemiddelde van de Achtergrond- en de Interventiewaarde voor grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde)

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. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak van een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem.

Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is bij vaststelling gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Bodemtypecorrectie

Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat voor alle bodemonsters is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Voor de interventiewaarde asbest is geen bodemtypecorrectie van toepassing. De toetsingswaarden zijn opgenomen in tabel 1 in deze bijlage.

Geval van ernstige verontreiniging

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems. Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat vóór 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd aan de hand van een risico-beoordeling, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering 2013.

Milieuhygiënisch saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch saneringscriterium te worden gevolgd, zoals is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2013. De systematiek is gebaseerd op de beoordeling van risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's voor verspreiding van de verontreiniging.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging met spoed te worden uitgevoerd, tenzij is aangetoond dat in de huidige of toekomstige situatie geen sprake is van onaanvaardbare risico's. Dan moet aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

- Risico's voor de mens:
 - De risico-index totaal, op basis van de MTRoraal en de MTRinhalatoir is kleiner dan 1;
 - De TCL wordt niet overschreden;
 - Mensen ondervinden in de huidige situatie geen aantoonbare hinder (bv huidirritatie of stank) van de bodemverontreiniging;

- Risico's voor het ecosysteem
 - De toxische druk (TD) over een bepaald oppervlak (afhankelijk van het gebruik van de locatie) is niet hoger dan 0,25 of 0,65
 - Of op basis van ecologische meetmethoden is aangetoond dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem;
- Risico's voor verspreiding:
 - Binnen een straal van 100 m van de interventiewaardecontour in het grondwater is geen kwetsbaar object aanwezig;
 - Van een drijf laag en/of een zaklaag waaruit verspreiding plaatsvindt is geen sprake;
 - Het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met één of meer stoffen in gehalten boven de interventiewaarden, is niet groter dan 6.000 m³ of, als het wel groter is dan 6.000 m³, dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met één of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m³ plaats te vinden.

Saneringstijdstip

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient met spoed te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Tabel 1 Toetsingswaarden voor de standaardparameters in grond en grondwater

	GROND (mg/kg ds)			ONDIEP GRONDWATER (µg/l)		
	AW	T	I	S	T	I
Metalen						
Barium*	190	550	920	50	338	625
cadmium	0,6	6,8	13	0,4	3,2	6
kobalt	15	103	190	20	60	100
koper	40	115	190	15	45	75
kwik	0,15	18,08	36	0,05	0,175	0,3
lood	50	290	530	15	45	75
molybdeen	1,5	191,5	190	5	153	300
nikkel	35	68	100	15	45	75
zink	140	430	720	65	433	800
aromatische verbindingen						
benzeen	0,2	0,65	1,1	0,2	15	30
tolueen	0,2	65,1	130	7	504	1000
ethylbenzeen	0,2	55,1	110	4	77	150
xylenen	0,45	8,73	17	0,2	35	70
naftaleen	-			0,01	35	70
fenol	0,25	7,13	14	0,2	1000	2000
PAK						
PAK 10 bij H<10%	1,5	21	40	-	-	-
PAK 10 bij H>30%	4,5	62	120	-	-	-

	GROND (mg/kg ds)			ONDIEP GRONDWATER (µg/l)		
	AW	T	I	S	T	I
Metalen						
PAK 10 H>10% en <30%	1,5	21	40	-	-	--
gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,2	3,3	6,4	7	204	400
Som cis en trans	0,3	0,65	1	0,01	10	20
1,2dichlooretheen						
tetrachlooretheen	0,15	4,8	8,8	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,3	0,5	0,7	0,01	5	10
111-trichloorethaan	0,25	7,6	15	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,3	5,2	10	0,01	65	130
trichlooretheen	0,25	1,4	2,5	24	262	500
chloroform	0,25	2,3	5,6	6	203	400
chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	0,2	2,6	5	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	2	10,5	19	3	27	50
Overige verontreinigingen						
minerale olie (GC)	190	2595	5000	50	325	600
PCB (som 7)	0,02	0,51	1	0,01	0,01	0,01

* Barium wordt alleen getoetst indien sprake is van antropogene bijmenging in de bodem

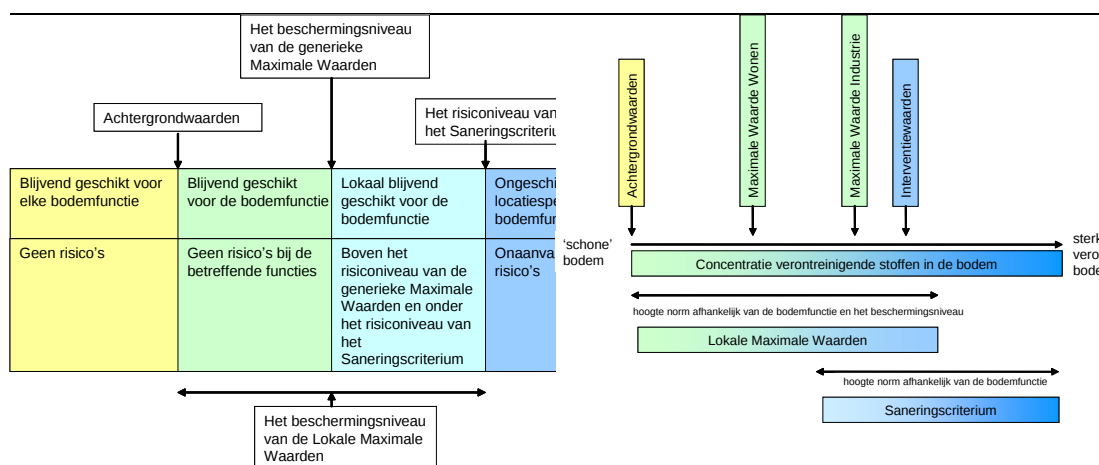
Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden

In het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling bodemkwaliteit is gekozen voor een 'altijd-' en een 'nooit-grens'. De 'altijd-grens' zijn de achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

De 'nooit-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming).

Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie. Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems Generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde Wonen en de Maximale Waarde Industrie). Overigens betekent een overschrijding van een Maximale Waarde niet dat de locatie niet geschikt zou zijn voor het huidige of beoogde gebruik. De grens voor toepassing van grond en bagger in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde Industrie.

In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigings situatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie. Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Sweco Nederland B.V. in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en RWS. Hierin vindt u een uitgebreid overzicht van alle (water)bodemnormen en hun onderbouwing.



Figuur: relaties tussen geschiktheid van de bodem voor de functie, bijbehorende beschermings-/risiconiveaus en bijbehorende bodemnormen

Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen

Bijlage 7. Kwaliteitsborging

Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaand kwaliteitssysteem:



NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO 14001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.

SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor: het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000); milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Sweco is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. In rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 2000 of 6000 is uitgevoerd, welke werkzaamheden onder wiens erkenning zijn uitgevoerd en of er afwijkingen zijn ten opzichte van de eisen uit de BRL-en.



VKB

Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieud advies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Sweco worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria die door Sweco worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-ENISO/IEC 17025.

ARBO en VGM

Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.