

Verkennend bodemonderzoek

Nuland Oost Fase III

Definitief

Gemeente 's Hertogenbosch

Sweco Nederland B.V.
Arnhem, 12 mei 2016

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek
Subtitel : Nuland Oost Fase III
Projectnummer : 349912
Referentienummer : SWNL-0184220
Revisie : D0
Datum : 12 mei 2016

Auteur(s) : R.R.R. Oerlemans MSc.
E-mail adres : rene.oerlemans@sweco.nl

Gecontroleerd door : ing. K. Kea

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : ing. D.J. van Bunnik
i.o.

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Sweco Nederland B.V.
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

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	7
2.4	Terreinsituatie	8
2.5	Resultaten terreininspectie	8
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	8
2.7	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken.....	8
2.8	Bodemkwaliteitskaart.....	8
2.9	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie	9
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden	10
3.1	Veldonderzoek	10
3.2	Laboratoriumonderzoek	10
4	Resultaten veldonderzoek	12
4.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens	12
4.2	Resultaten veldonderzoek	12
4.3	Monsterselectie	13
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	14
5.1	Analyseresultaten	14
5.2	Toetsingskader	14
5.3	Overschrijdingen	15
6	Evaluatie	17
6.1	Inleiding.....	17
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	17
6.3	Conclusies en aanbevelingen	17

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen

Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Toetsing analyseresultaten

Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7: Kwaliteitsborging Sweco

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van gemeente 's Hertogenbosch heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Nuland Oost Fase III te Nuland. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) januari 2009.

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 voorgenomen bouw van woningen op de locatie. 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 wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Sweco uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Sweco Nederland B.V. deel van uitmaakt, 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.

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 verontreinigings situatie. 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 en analysecertificaten 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.

Het vooronderzoek is uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten. Eveneens is geen onderzoek verricht naar archeologische waarden of niet gesprongen explosieven binnen de onderzoekslocatie. 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	Zandstraat te Nuland
	5391 Nuland
Kadastrale gegevens locatie	NULAND E 2281
Eigenaar locatie	-
Coördinaten	X: 159044, Y: 415274
Oppervlakte locatie (in m²)	27.690
waarvan bebouwd (in m²)	0
Huidig gebruik	Akker
Verhardingen	geen

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 paragraaf 2.4 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Korte toelichting
Internet	
• www.bodemloket.nl	Geen gegevens bekend.
• www.ahn.nl	Geen bijzonderheden.
• www.dotkadata.com (luchtfoto's)	Altijd akker of weiland geweest.
Gemeente / Milieudienst	
• Bodemarchief	1 onderzoek bekend, geen reden tot vervolgonderzoek.
• Hinderwetarchief	-
• Wet milieubeheerarchief	-
• Tankenbestand	Geen tanks bekend
• Bouw- en woningtoezicht	-
• Bodemkwaliteitskaart	Natuur en landbouw (AW2000)
• Luchtfoto's	Uit luchtfoto's van 2014 blijkt dat op de locatie zanddepots gelegen hebben.
Provincie	
• Bodemarchief	Geen bijzonderheden.

2.4 Terreinsituatie

Het terrein heeft een oppervlak van ca. 27.690 m² en is in gebruik als weiland/akker. Op de locatie zijn geen bodemverontreinigingen of potentieel bodembedreigende activiteiten bekend. Voor een groter gebied waarvan de locatie deel uit maakt is in 2011 reeds een historisch vooronderzoek verricht. Hierbij is echter slechts beperkt ingegaan op de onderhavige locatie. Onderzoek naar asbest is vooralsnog niet noodzakelijk omdat de locatie hiervoor niet verdacht is op basis van de beschikbare informatie. Uit luchtfoto's van 2014 blijkt dat op de locatie zanddepots gelegen hebben.

2.5 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is uitgevoerd door Sweco Nederland B.V. op 12 april 2016. Tijdens de inspectie zijn afwijkende zaken aangetroffen.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan www.dinoloket.nitg.tno.nl. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met 4,7 m +NAP.

Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0-4	Zand	Freatisch grondwater	Boxtel
4-20	Zand	Eerste watervoerend pakket	Kreftenheye
20-31	Zand	Eerste watervoerend pakket	Beegden
31-	Zand	Eerste watervoerend pakket	Sterksel

Op grond van de TNO/DGV gegevens wordt geconcludeerd dat vermoedelijk sprake is van een infiltratiesituatie. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in noordwestelijke richting. De freatische, ondiepe grondwaterstand op de locatie bedraagt circa 1,1 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 Noord-Brabant).

2.7 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Op of nabij de onderzoekslocatie is in het verleden, voor zover bekend, alleen een verkennend bodemonderzoek door Oranjewoud uitgevoerd:

- Verkennend bodemonderzoek, Oranjewoud, kenmerk: 5623-102368-5, d.d. 08-02-2001.

De beschikbare informatie bestaat uit onderstaande conclusie:

Details	Conclusies	Meetpunten	Analyse	Toetsing	Zaken	Documenten	Aantekeningen
Conclusie bureau	[Niet ingevuld]						
Conclusie overheid	Grond: che > 5 (boring nabij dieseltank) grondwater: Cu > 1, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn > 5 Onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek of het nemen van sanerende maatregelen.						
Vervolgactie WBS	[Niet ingevuld]						

2.8 Bodemkwaliteitskaart

Gemeente 's Hertogenbosch beschikt over een bodemkwaliteitskaart waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld. De locatie is gelegen in een bodemkwaliteitszone Natuur en Landbouw (AW 2000), waarbij in de bovengrond/ondergrond naar verwachting geen verhoogde gehalten aanwezig zijn.

2.9 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 zonodig 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
Geheel	27.690	Onverdacht	-	-	ONV

¹ ONV Onverdacht

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 zichtbaar voorkomen van asbest op en in de bodem.

In hoofdstuk 3 is de onderzoekstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door P. Duijts, onder procescertificaat SIKB BRL 2000 en de protocollen 2001, 2002 en 2018. De naam van de uitvoerende persoonlijk erkende veldwerker is opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 3. De watermonsternamen heeft plaatsgevonden door B. van de Broek. Het veldwerk is uitgevoerd op 12 en 13 april 2016 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 39 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 4 van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Op 20 april 2016 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol 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.

De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. Voor een toelichting op de analysemethoden wordt verwezen naar de analysecertificaten in bijlage 4.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1.

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	3,0 m –mv met peilbuis	Grond	Grondwater		
Geheel	ONV	27	8	4	5 4	NENg (bg) 4 NENg (og)		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, toluene, 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 bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot de maximale boordiepte (circa 2,9 m -mv) is matig fijn, zwak siltig zand aangetroffen, met tot circa 1,0 m -mv een zwak humeuze bijmenging.

Het grondwater bevond zich op 20 april 2016 op circa 2,1 m -mv. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
01	1,90 - 2,90	2,13	6,31	570	5,55
02	1,70 - 2,70	1,96	6,17	200	24,9
03	1,70 - 2,70	1,61	5,71	280	15,4
04	1,50 - 2,50	1,69	6,48	210	51

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. Bij de bespreking van de analyseresultaten wordt rekening gehouden met de hogere NTU zoals aangetroffen in de peilbuizen 02, 03 en 04. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

4.2 Resultaten veldonderzoek

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
15	0,50	0,00 - 0,50	Zand	resten baksteen
25	0,50	0,00 - 0,50	Zand	resten baksteen
37	0,50	0,00 - 0,50	Zand	resten baksteen
38	0,50	0,00 - 0,50	Zand	resten baksteen

4.3 Monsterselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in § 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek. De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel en meer gedetailleerd weergegeven in bijlage 4.

Tabel 4.3: Monsterselectie

Monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket	Motivatie
MM01_bg	0,00 - 0,50	01, 05, 13, 14, 15, 16	Standaardpakket incl. lu/os	Bovengrond
MM02_bg	0,00 - 0,50	02, 06, 07, 17, 18, 19, 20, 22, 23	Standaardpakket incl. lu/os	Bovengrond
MM03_bg	0,00 - 0,50	08, 10, 24, 25, 26, 27, 38	Standaardpakket incl. lu/os	Bovengrond
MM04_bg	0,00 - 0,50	03, 09, 33, 34, 35, 36, 37, 39	Standaardpakket incl. lu/os	Bovengrond
MM05_bg	0,00 - 0,50	04, 11, 12, 21, 28, 29, 30, 31, 32	Standaardpakket incl. lu/os	Bovengrond
MM06_og	0,50 - 1,30	01, 05	Standaardpakket incl. lu/os	Ondergrond
MM07_og	0,50 - 1,30	02, 06, 07	Standaardpakket incl. lu/os	Ondergrond
MM08_og	0,50 - 1,30	03, 08, 09, 10	Standaardpakket incl. lu/os	Ondergrond
MM09_og	0,50 - 1,20	04, 11, 12	Standaardpakket incl. lu/os	Ondergrond

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

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

5.2 Toetsingskader

5.2.1 *Mate van bodemverontreiniging*

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 in deze circulaire met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa, zoals beschikbaar gesteld door het Rijk. Het toetsingsresultaat van de BoToVa-toets (*T12 'Beoordeling kwaliteit grond volgens Wbb'* en de *T13 'Beoordeling kwaliteit grondwater volgens Wbb'*) is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op het toetsingskader en de toetsingswaarden is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport. De toetsing is uitgevoerd in het toetsingsprogramma van het laboratorium dat de analyses heeft uitgevoerd.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

5.2.2 *Toepassing van grond*

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodem geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. In de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst. De analyseresultaten zijn met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa (T1, 'Beoordeling kwaliteit grond' en bagger bij toepassing op of in de bodem) getoetst aan de toetsingswaarden van de Regeling bodemkwaliteit. Het toetsingsresultaat is weergegeven in bijlage 5. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden bij grondverzet de volgende toetsingswaarden onderscheiden binnen het generieke beleid:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- MWw: Maximale Waarde wonen, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit duurzaam geschikt is voor de bodemfunctieklasse wonen;

- MWi: Maximale Waarde industrie, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit duurzaam geschikt is voor de bodemfunctieklasse industrie.

5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in geen van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in de tabellen 5.1 en 5.2 (grond) en 5.3 (grondwater).

Tabel 5.1: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Circulaire bodemsanering)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	> AW	> T	> I
MM01_bg	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50), 05 (0,00 - 0,50), 13 (0,00 - 0,50), 14 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,50), 16 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM02_bg	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50), 06 (0,00 - 0,50), 07 (0,00 - 0,50), 17 (0,00 - 0,50), 18 (0,00 - 0,50), 19 (0,00 - 0,50), 20 (0,00 - 0,50), 22 (0,00 - 0,50), 23 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM03_bg	0,00 - 0,50	08 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50), 24 (0,00 - 0,50), 25 (0,00 - 0,50), 26 (0,00 - 0,50), 27 (0,00 - 0,50), 38 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM04_bg	0,00 - 0,50	03 (0,00 - 0,50), 09 (0,00 - 0,50), 33 (0,00 - 0,50), 34 (0,00 - 0,50), 35 (0,00 - 0,20), 36 (0,00 - 0,50), 37 (0,00 - 0,50), 39 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM05_bg	0,00 - 0,50	04 (0,00 - 0,50), 11 (0,00 - 0,50), 12 (0,00 - 0,50), 21 (0,00 - 0,50), 28 (0,00 - 0,50), 29 (0,00 - 0,50), 30 (0,00 - 0,50), 31 (0,00 - 0,50), 32 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM06_og	0,50 - 1,30	01 (0,50 - 0,70), 01 (0,70 - 1,20), 05 (0,50 - 0,80), 05 (0,80 - 1,30)	-	-	-
MM07_og	0,50 - 1,30	02 (0,50 - 0,80), 02 (0,80 - 1,30), 06 (0,50 - 0,80), 06 (0,80 - 1,30), 07 (0,50 - 0,60), 07 (0,60 - 1,10)	-	-	-
MM08_og	0,50 - 1,30	03 (0,50 - 0,80), 03 (0,80 - 1,30), 08 (0,50 - 0,90), 09 (0,50 - 0,80), 09 (0,80 - 1,30), 10 (0,50 - 0,80), 10 (0,80 - 1,30)	-	-	-
MM09_og	0,50 - 1,20	04 (0,50 - 0,70), 04 (0,70 - 1,20), 11 (0,50 - 0,90), 12 (0,50 - 1,00)	-	-	-

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

Tabel 5.2: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Besluit bodemkwaliteit)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	> AW	> MWw	> MWi	Oordeel*
MM01_bg	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50), 05 (0,00 - 0,50), 13 (0,00 - 0,50), 14 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,50), 16 (0,00 - 0,50)	-	-	-	
MM02_bg	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50), 06 (0,00 - 0,50), 07 (0,00 - 0,50), 17 (0,00 - 0,50), 18 (0,00 - 0,50), 19 (0,00 - 0,50), 20 (0,00 - 0,50), 22 (0,00 - 0,50), 23 (0,00 - 0,50)	-	-	-	
MM03_bg	0,00 - 0,50	08 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50), 24 (0,00 - 0,50), 25 (0,00 - 0,50), 26 (0,00 - 0,50), 27 (0,00 - 0,50), 38 (0,00 - 0,50)	-	-	-	
MM04_bg	0,00 - 0,50	03 (0,00 - 0,50), 09 (0,00 - 0,50), 33 (0,00 - 0,50), 34 (0,00 - 0,50), 35 (0,00 - 0,20), 36 (0,00 - 0,50), 37 (0,00 - 0,50), 39 (0,00 - 0,50)	-	-	-	
MM05_bg	0,00 - 0,50	04 (0,00 - 0,50), 11 (0,00 - 0,50), 12 (0,00 - 0,50), 21 (0,00 - 0,50), 28 (0,00 - 0,50), 29 (0,00 - 0,50), 30 (0,00 - 0,50), 31 (0,00 - 0,50), 32 (0,00 - 0,50)	-	-	-	
MM06_og	0,50 - 1,30	01 (0,50 - 0,70), 01 (0,70 - 1,20), 05 (0,50 - 0,80), 05 (0,80 - 1,30)	-	-	-	
MM07_og	0,50 - 1,30	02 (0,50 - 0,80), 02 (0,80 - 1,30), 06 (0,50 - 0,80), 06 (0,80 - 1,30), 07 (0,50 - 0,60), 07 (0,60 - 1,10)	-	-	-	
MM08_og	0,50 - 1,30	03 (0,50 - 0,80), 03 (0,80 - 1,30), 08 (0,50 - 0,90), 09 (0,50 - 0,80), 09 (0,80 - 1,30), 10 (0,50 - 0,80), 10 (0,80 - 1,30)	-	-	-	
MM09_og	0,50 - 1,20	04 (0,50 - 0,70), 04 (0,70 - 1,20), 11 (0,50 - 0,90), 12 (0,50 - 1,00)	-	-	-	

- > AW : overschrijding van de achtergrondwaarde
- > MWw : overschrijding van de maximale waarde wonen
- > MWi : overschrijding van de maximale waarde industrie
- : geen overschrijding
- * : het betreft hier het oordeel voor ontvangende bodem/ toe te passen grond.

Tabel 5.3: Overschrijdingen van toetsingwaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	> S	> T	> I
01	1,90 - 2,90	-	-	-
02	1,70 - 2,70	Koper	-	-
03	1,70 - 2,70	Barium, koper, zink-	-	-
04	1,50 - 2,50	Koper	-	-

- > S : overschrijding van de streefwaarde
- > T : overschrijding van de tussenwaarde
- > I : overschrijding van de interventiewaarde

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 laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Op de onderzoekslocatie zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen 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 'onverdachte locatie' strikt genomen niet juist is.

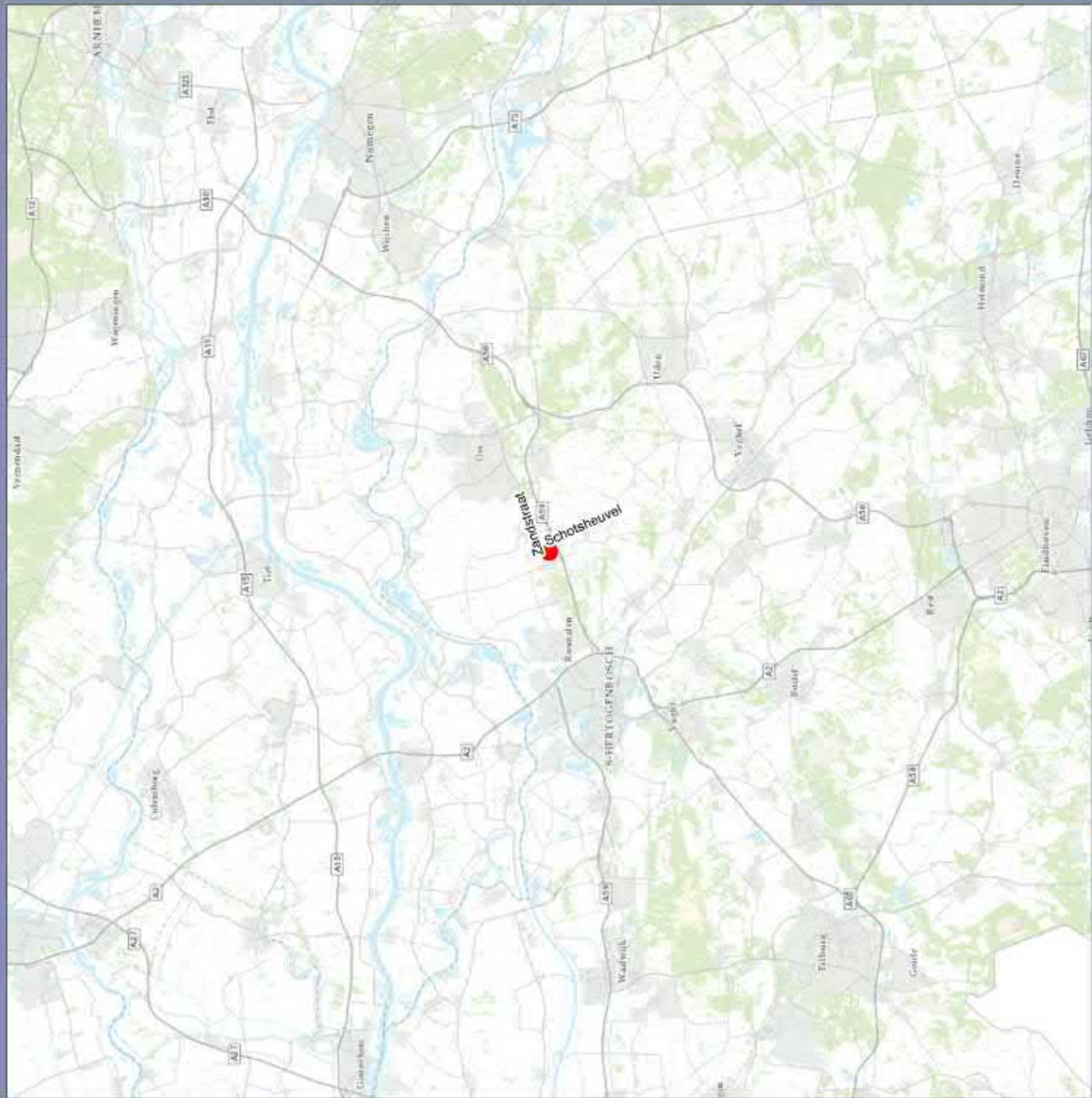
Gezien de relatief lage gehalten en de toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

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 bouwgrond.

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. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie



Legenda
 contour onderzoekslocatie

Overzichtskaart Verkennd bodemonderzoek Nuland Oost Fase III

Opdrachtgever:
Projectnummer: 349912

Status: Concept
Datum: 11-04-2016
Schaal: 1:250.000
Formaat: A3

Getekend: KK - Gecontroleerd: RO



SWECO 


© Sweco Nederland BV. Alle rechten voorbehouden.

Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen

contour onderzoekslocatie

© Science Fundamentals Ltd. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without permission in writing from the publisher.



Bijlage 3

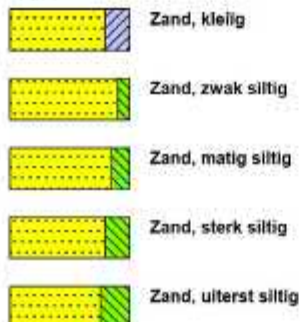
Boorprofielen en verklaringsblad

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



peilbuis



klei



leem



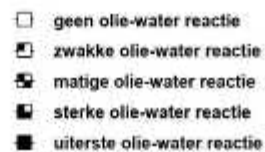
overige toevoegingen



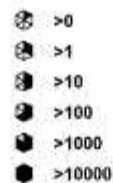
geur



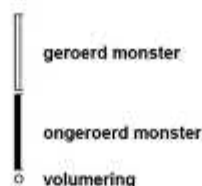
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig

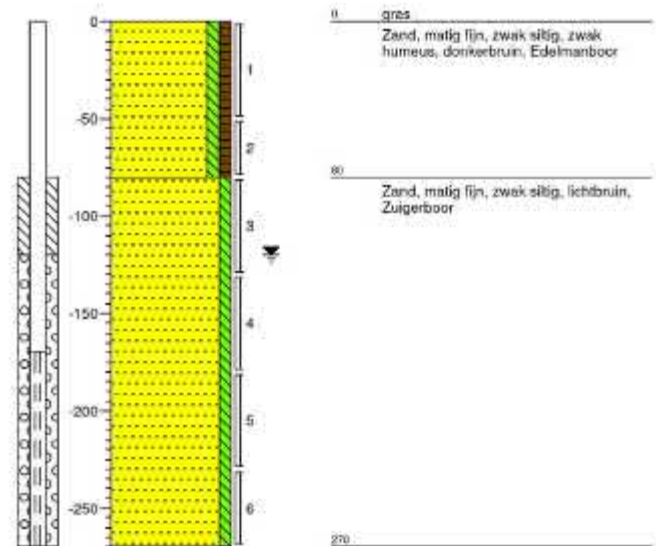
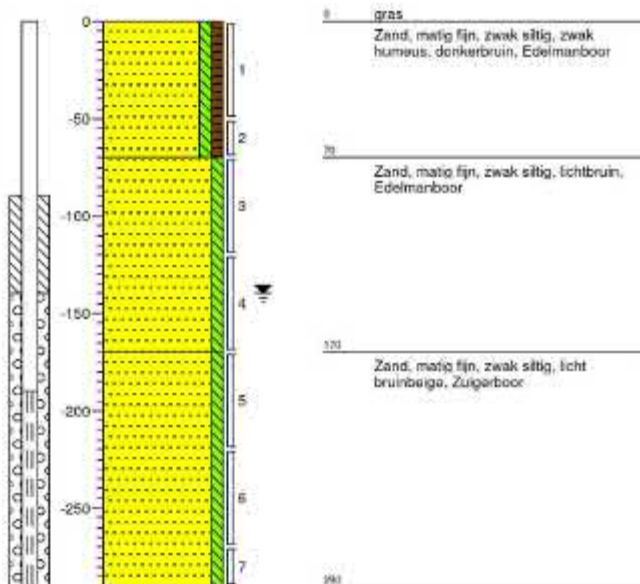


Projectnummer: 349912
Projectnaam: VBO Nuland
Boormeester: P.Duijts

Opdrachtgever: -
Projectleider: R.Oerlemans

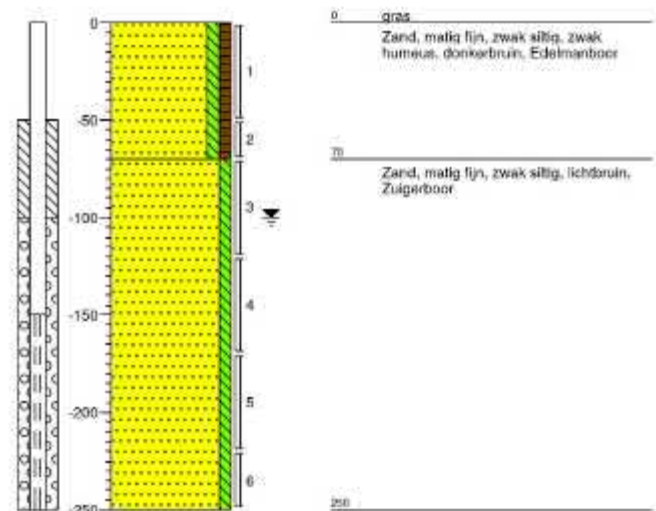
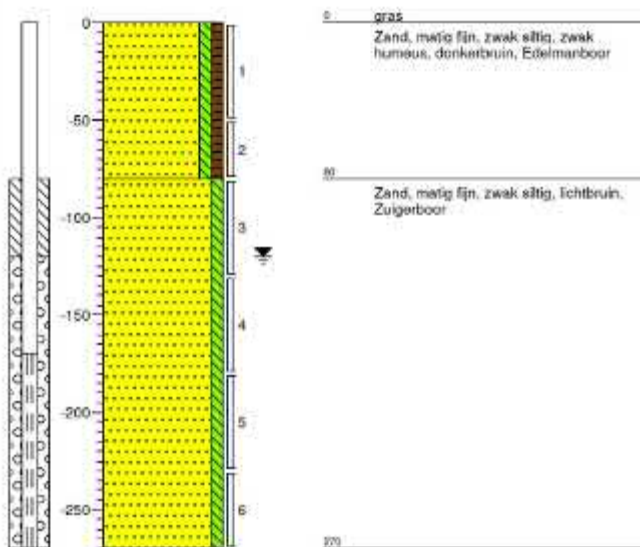
Boring: 01
Datum: 12-04-2016
X-coördinaat: 71917,57
Y-coördinaat: 3388910,29

Boring: 02
Datum: 12-04-2016
X-coördinaat: 71967,94
Y-coördinaat: 3388893,56



Boring: 03
Datum: 12-04-2016
X-coördinaat: 72050,95
Y-coördinaat: 3388797,03

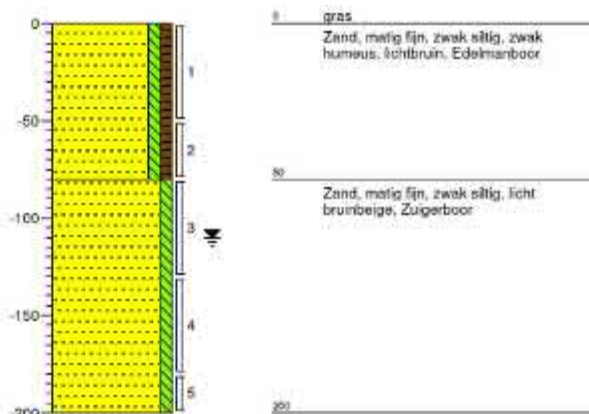
Boring: 04
Datum: 12-04-2016
X-coördinaat: 72074,69
Y-coördinaat: 3388916,54



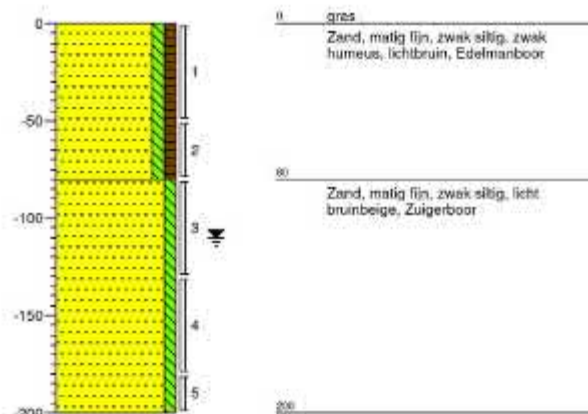
Projectnummer: 349912
Projectnaam: VBO Nuland
Boormeester: P.Duijts

Opdrachtgever: -
Projectleider: R.Oerlemans

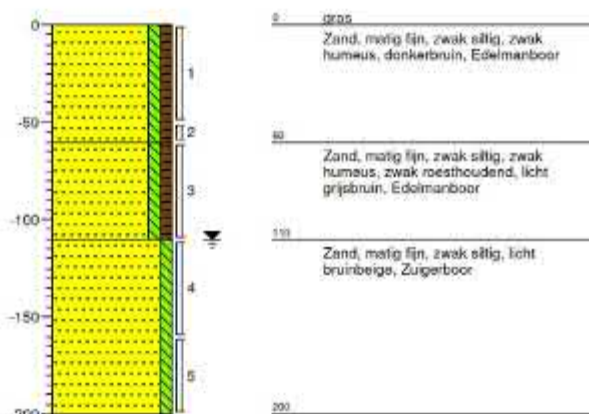
Boring: 05
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158951,40
Y-coördinaat: 415309,70



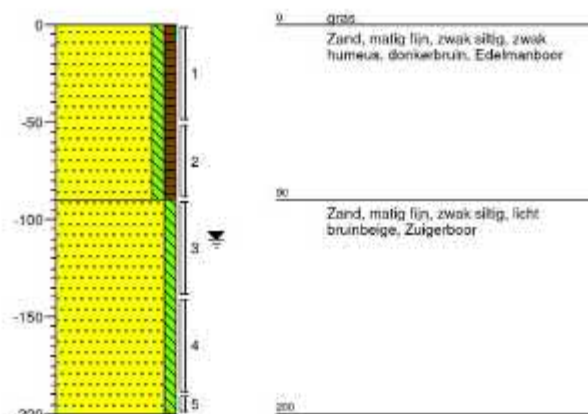
Boring: 06
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158952,50
Y-coördinaat: 415227,50



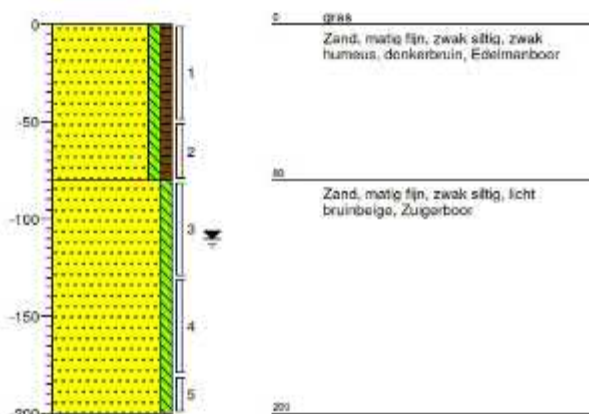
Boring: 07
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158982,80
Y-coördinaat: 415290,50



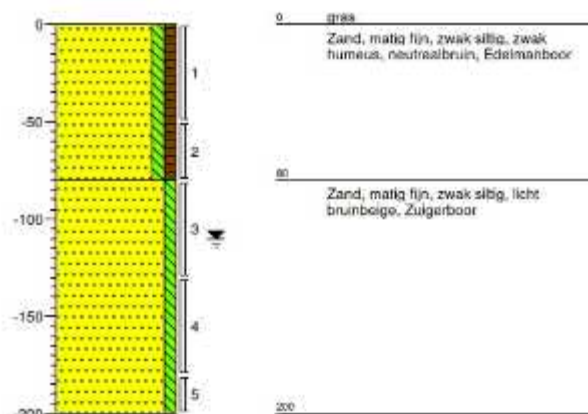
Boring: 08
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159033,10
Y-coördinaat: 415324,80



Boring: 09
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159114,30
Y-coördinaat: 415309,80



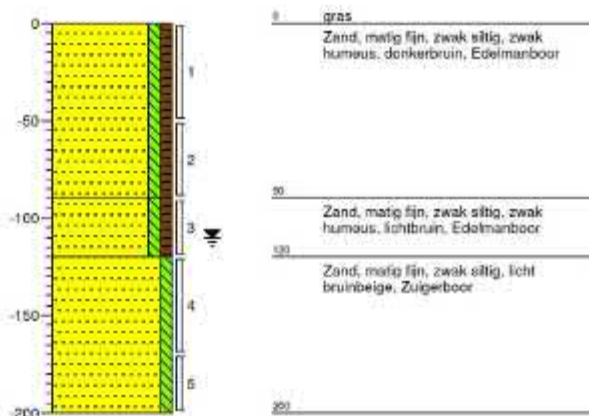
Boring: 10
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159061,80
Y-coördinaat: 415283,20



Projectnummer: 349912
Projectnaam: VBO Nuland
Boormeester: P.Duijts

Opdrachtgever: -
Projectleider: R.Oerlemans

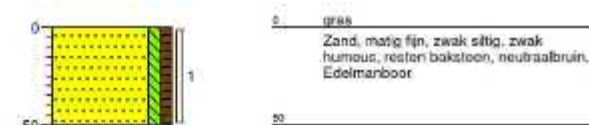
Boring: 11
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159064,40
Y-coördinaat: 415220,20



Boring: 13
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158930,80
Y-coördinaat: 415354,00



Boring: 15
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158978,00
Y-coördinaat: 415304,80



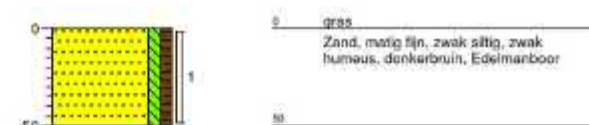
Boring: 17
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158955,10
Y-coördinaat: 415249,30



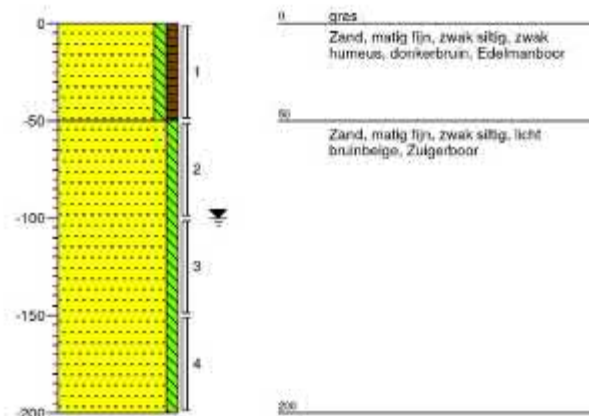
Boring: 19
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158982,10
Y-coördinaat: 415228,60



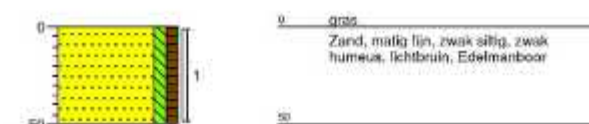
Boring: 21
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159034,20
Y-coördinaat: 415216,60



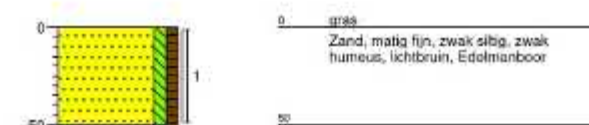
Boring: 12
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159137,20
Y-coördinaat: 415259,80



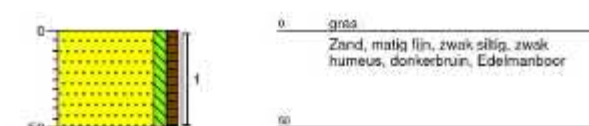
Boring: 14
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158941,50
Y-coördinaat: 415325,40



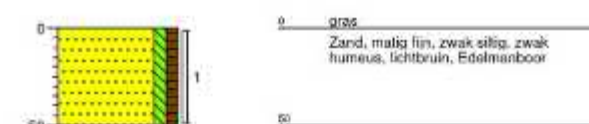
Boring: 16
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158957,10
Y-coördinaat: 415261,70



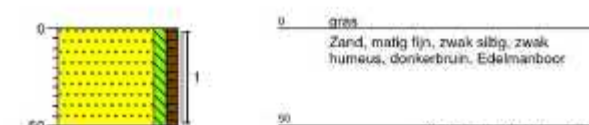
Boring: 18
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158979,00
Y-coördinaat: 415256,70



Boring: 20
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 158999,30
Y-coördinaat: 415214,50



Boring: 22
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159022,70
Y-coördinaat: 415235,30



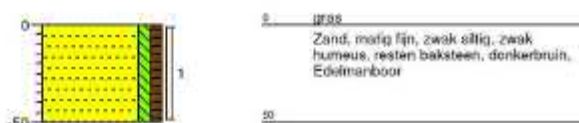
Projectnummer: 349912
Projectnaam: VBO Nuland
Boormeester: P.Duijts

Opdrachtgever: -
Projectleider: R.Oerlemans

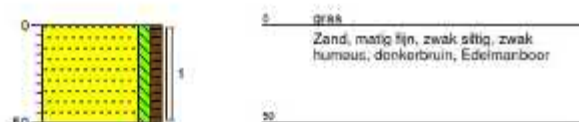
Boring: 23
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159007,60
Y-coördinaat: 415272,30



Boring: 25
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159023,90
Y-coördinaat: 415294,70



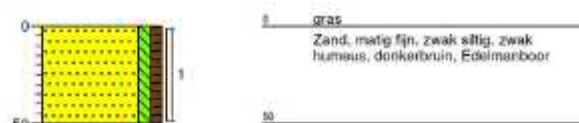
Boring: 27
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159058,60
Y-coördinaat: 415244,20



Boring: 29
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159102,90
Y-coördinaat: 415209,30



Boring: 31
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159118,50
Y-coördinaat: 415244,70



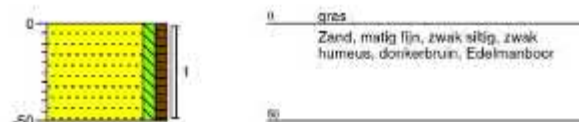
Boring: 33
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159121,60
Y-coördinaat: 415286,30



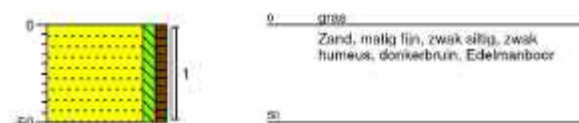
Boring: 35
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159106,50
Y-coördinaat: 415334,70



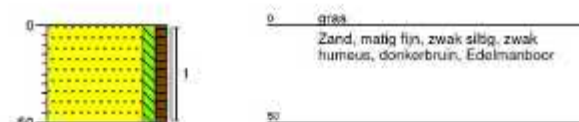
Boring: 24
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159006,60
Y-coördinaat: 415312,90



Boring: 26
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159034,20
Y-coördinaat: 415261,40



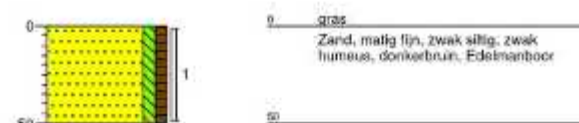
Boring: 28
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159073,70
Y-coördinaat: 415193,70



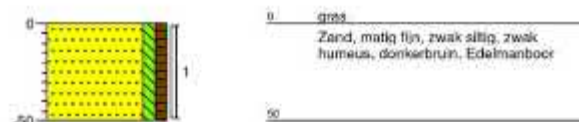
Boring: 30
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159090,90
Y-coördinaat: 415238,50



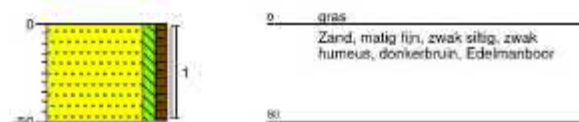
Boring: 32
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159152,80
Y-coördinaat: 415295,90



Boring: 34
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159089,90
Y-coördinaat: 415268,10



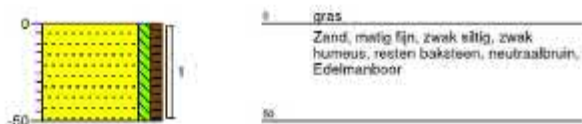
Boring: 36
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159067,00
Y-coördinaat: 415339,90



Projectnummer: 349912
Projectnaam: VBO Nuland
Boormeester: P.Duijts

Opdrachtgever: -
Projectleider: R.Oerlemans

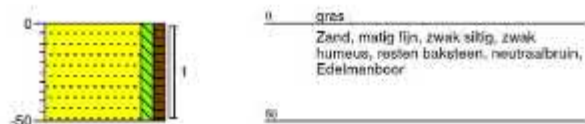
Boring: 37
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159053,10
Y-coördinaat: 415313,90



Boring: 39
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159053,40
Y-coördinaat: 415205,10



Boring: 38
Datum: 13-04-2016
X-coördinaat: 159053,40
Y-coördinaat: 415308,70



Bijlage 4

Analysecertificaten



Analysrapport

Sweco Nederland B.V.

Oerlemans

Postbus 485

6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : VBO Nuland
Uw projectnummer : 349912
ALcontrol rapportnummer : 12285776, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : PJPNPPQV

Rotterdam, 21-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 349912. 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, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 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,



R. van Duin
Laboratory Manager

Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Blad 2 van 12

Analyserapport

Projectnaam VBO Nuland
 Projectnummer 349912
 Rapportnummer 12285776 - 1

Orderdatum 14-04-2016
 Startdatum 14-04-2016
 Rapportagedatum 21-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01_bg 01 (0-50) 05 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM02_bg 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM03_bg 08 (0-50) 10 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 38 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM04_bg 03 (0-50) 09 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-20) 36 (0-50) 37 (0-50) 39 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM05_bg 04 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 21 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	91.8	91.0	90.2	90.2	89.9
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	1.3	1.9	2.0	2.2	2.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.1	4.5	4.0	4.0	5.7
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	8.3	8.6	7.5	8.1	8.9
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	11	<10	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.01	0.05	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	0.03	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	0.03	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	0.03	0.01
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	0.03	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	0.03	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.194 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.073 ¹⁾	0.264 ¹⁾	0.098 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
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 3 van 12

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12285776 - 1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01_bg 01 (0-50) 05 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM02_bg 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM03_bg 08 (0-50) 10 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 38 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM04_bg 03 (0-50) 09 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-20) 36 (0-50) 37 (0-50) 39 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM05_bg 04 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 21 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
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	6	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 4 van 12

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12285776 - 1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 5 van 12

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12285776 - 1Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM06_og 01 (50-70) 01 (70-120) 05 (50-80) 05 (80-130)				
007	Grond (AS3000)	MM07_og 02 (50-80) 02 (80-130) 06 (50-80) 06 (80-130) 07 (50-80) 07 (80-110)				
008	Grond (AS3000)	MM08_og 03 (50-80) 03 (80-130) 08 (50-90) 09 (50-80) 09 (80-130) 10 (50-80) 10 (80-130)				
009	Grond (AS3000)	MM09_og 04 (50-70) 04 (70-120) 11 (50-90) 12 (50-100)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
droge stof	gew.-%	S	90.2	88.7	86.1	86.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	0.8	0.7	0.8
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.6	3.2	2.7	3.3
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.076 ¹⁾	0.092 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<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⁾

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

Paraaf:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 6 van 12

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12285776 - 1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM06_og 01 (50-70) 01 (70-120) 05 (50-80) 05 (80-130)				
007	Grond (AS3000)	MM07_og 02 (50-80) 02 (80-130) 06 (50-80) 06 (80-130) 07 (50-60) 07 (60-110)				
008	Grond (AS3000)	MM08_og 03 (50-80) 03 (80-130) 08 (50-90) 09 (50-80) 09 (80-130) 10 (50-80) 10 (80-130)				
009	Grond (AS3000)	MM09_og 04 (50-70) 04 (70-120) 11 (50-90) 12 (50-100)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	10
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	7
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:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analysrapport

Blad 7 van 12

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12285776 - 1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

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. |

Voetnoten

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

Paraaf:





Projectnaam VBO Nuland
 Projectnummer 349912
 Rapportnummer 12285776 - 1

Orderdatum 14-04-2016
 Startdatum 14-04-2016
 Rapportagedatum 21-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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
psk-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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4859720	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
001	Y4859732	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
001	Y4859727	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
001	Y4859735	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
001	Y5444018	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
001	Y5443995	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
002	Y5444664	13-04-2016	13-04-2016	ALC201

Paraaf:





Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12285776 - 1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5444673	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
002	Y4859731	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
002	Y4859718	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
002	Y5444668	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
002	Y5444035	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
002	Y5443998	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
002	Y5123620	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
002	Y5444004	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
003	Y5444679	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
003	Y5444019	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
003	Y5444666	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
003	Y5444671	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
003	Y5444022	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
003	Y5444013	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
003	Y5444023	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
004	Y5444017	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
004	Y5444016	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
004	Y5123596	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
004	Y5444024	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
004	Y5444020	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
004	Y5444678	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
004	Y5444674	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
004	Y5444663	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
005	Y5444032	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
005	Y5123626	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
005	Y5444043	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
005	Y5444029	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
005	Y5444040	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
005	Y5444036	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
005	Y5444042	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
005	Y5444039	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
005	Y5444041	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
006	Y5444027	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
006	Y4859716	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
006	Y5443984	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
006	Y4859723	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
007	Y4859715	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
007	Y5123609	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
007	Y4859722	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
007	Y5444665	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
007	Y5123597	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
007	Y5444677	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
008	Y5444012	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
008	Y5444669	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
008	Y5123575	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
008	Y5123613	12-04-2016	12-04-2016	ALC201

Paraaf:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 10 van 12

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12285776 - 1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
008	Y5444662	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
008	Y5444682	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
008	Y5444672	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
009	Y5123607	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
009	Y5123632	12-04-2016	12-04-2016	ALC201
009	Y5444038	13-04-2016	13-04-2016	ALC201
009	Y5444033	13-04-2016	13-04-2016	ALC201

Paraaf:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analysrapport

Blad 11 van 12

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12285776 - 1

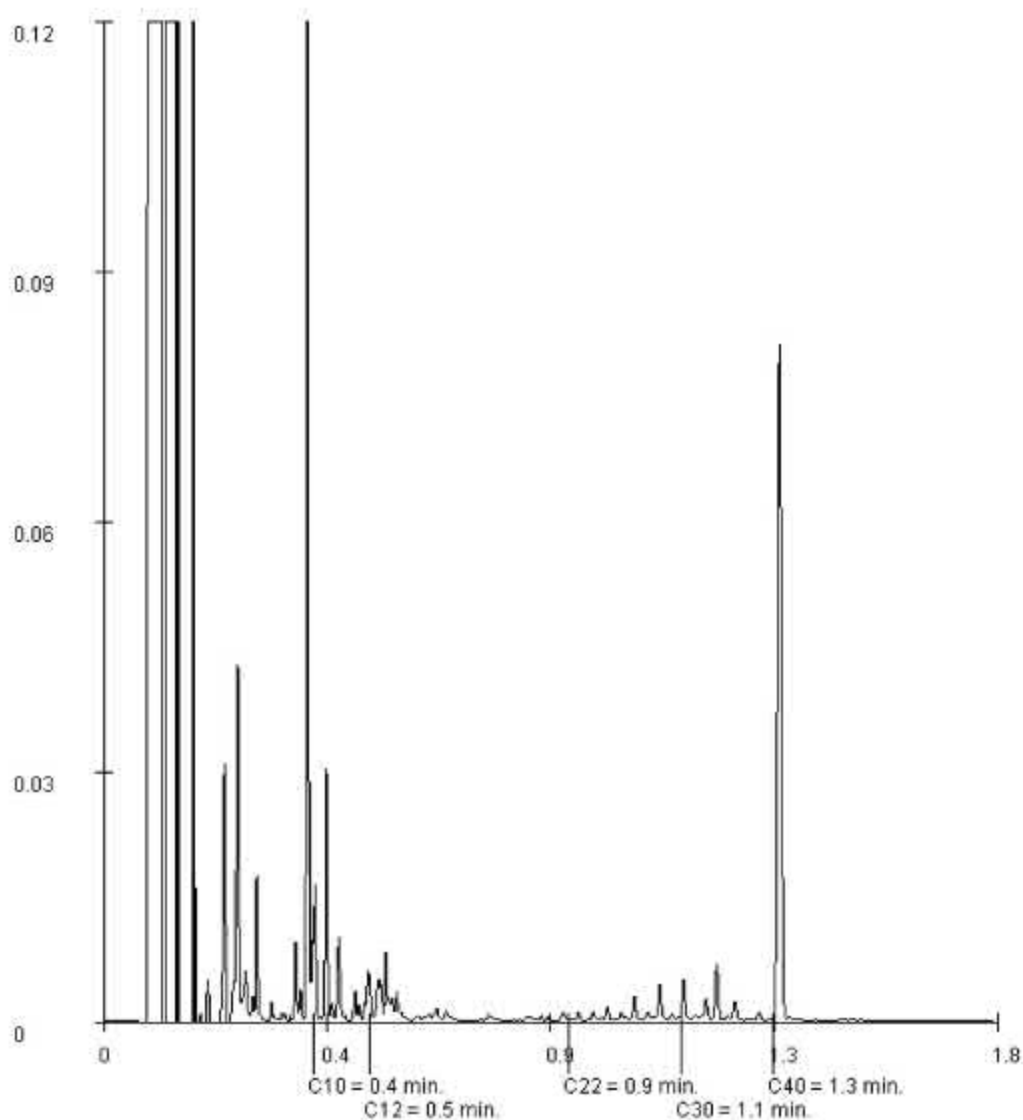
Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen: MM03_bg08 (0-50) 10 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 38 (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 Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 12 van 12

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12285776 - 1

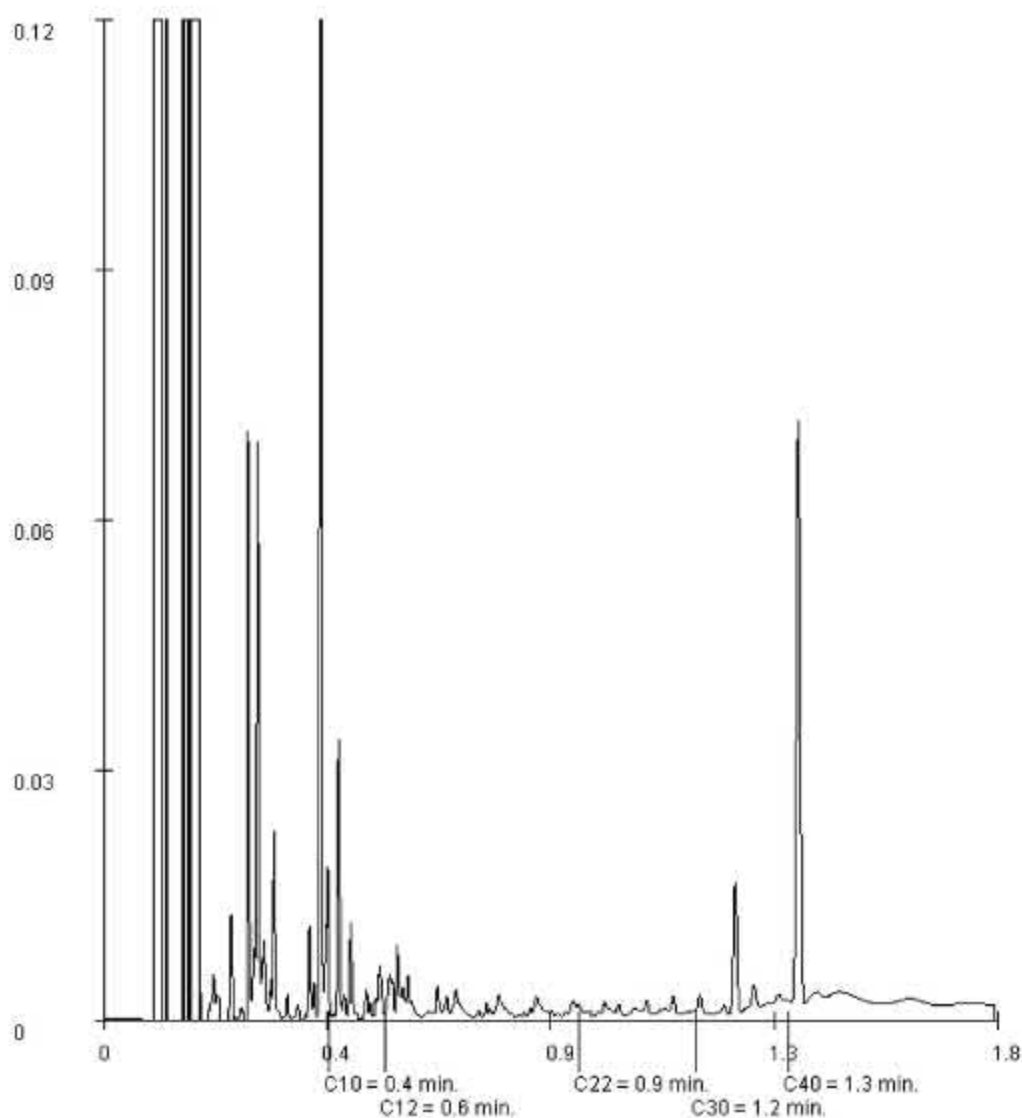
Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen: MM09_og04 (50-70) 04 (70-120) 11 (50-90) 12 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf:





Analysrapport

Sweco Nederland B.V.

Oerlemans

Postbus 485

6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : VBO Nuland
Uw projectnummer : 349912
ALcontrol rapportnummer : 12289208, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 5NGFNX27

Rotterdam, 28-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 349912. 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, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport 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.

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,



R. van Duin
Laboratory Manager

Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam VBO Nuland
 Projectnummer 349912
 Rapportnummer 12289208 - 1

Orderdatum 20-04-2016
 Startdatum 20-04-2016
 Rapportagedatum 28-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01-1-2 01 (190-290)					
002	Grondwater (AS3000)	02-1-2 02 (170-270)					
003	Grondwater (AS3000)	03-1-2 03 (170-270)					
004	Grondwater (AS3000)	04-1-2 04 (150-250)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	
METALEN							
barium	µg/l	S	41	39	65	<15	
cadmium	µg/l	S	<0.20	0.32	<0.20	0.24	
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	
koper	µg/l	S	12	19	25	37	
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	2.2	<2.0	2.1	
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	5.2	8.2	3.1	
zink	µg/l	S	20	36	81	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
tolueen	µg/l	S	0.37	0.23	0.21	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	

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

Paraaf:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12289208 - 1

Orderdatum 20-04-2016
Startdatum 20-04-2016
Rapportagedatum 28-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	01-1-2 01 (190-290)				
002	Grondwater (AS3000)	02-1-2 02 (170-270)				
003	Grondwater (AS3000)	03-1-2 03 (170-270)				
004	Grondwater (AS3000)	04-1-2 04 (150-250)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50

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

Paraaf:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12289208 - 1

Orderdatum 20-04-2016
Startdatum 20-04-2016
Rapportagedatum 28-04-2016

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:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12289208 - 1

Orderdatum 20-04-2016
Startdatum 20-04-2016
Rapportagedatum 28-04-2016

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)	Conform AS3130-1
styreem	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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-dichlooretheen (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	Monsternummer	Verpakking
001	B1460382	20-04-2016	20-04-2016	ALC204
001	G6117998	20-04-2016	20-04-2016	ALC236
001	G6118010	20-04-2016	20-04-2016	ALC236
002	G6118025	20-04-2016	20-04-2016	ALC236
002	B1460375	20-04-2016	20-04-2016	ALC204
002	G6117993	20-04-2016	20-04-2016	ALC236
003	G6117992	20-04-2016	20-04-2016	ALC236
003	B1460383	20-04-2016	20-04-2016	ALC204

Paraaf:





Sweco Nederland B.V.
Oerlemans

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam VBO Nuland
Projectnummer 349912
Rapportnummer 12289208 - 1

Orderdatum 20-04-2016
Startdatum 20-04-2016
Rapportagedatum 28-04-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G6118002	20-04-2016	20-04-2016	ALC236
004	G6117997	20-04-2016	20-04-2016	ALC236
004	B1460381	20-04-2016	20-04-2016	ALC204
004	G6118004	20-04-2016	20-04-2016	ALC236

Paraaf:



Bijlage 5

Toetsing analyseresultaten

Projectnaam VBO Nuland
Projectcode 349912

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^(a)	MM01_bg ¹			MM02_bg ²			MM03_bg ³		
	1	or	br	2	or	br	3	or	br
droge stof (gew.-%)	91,8	--	--	91,0	--	--	90,2	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	1,3	--	--	1,9	--	--	2,0	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem) (% vd DS)	3,1	--	--	4,5	--	--	4,0	--	--
METALEN									
barium*	<20	47,7		<20	41,3		<20	43,4	
cadmium	<0,2	0,237		<0,2	0,232		<0,2	0,234	
kobalt	<1,5	3,29		<1,5	2,9		<1,5	3,03	
koper	8,3	16,5		8,6	16,4		7,5	14,5	
kwik	<0,05	0,0494		<0,05	0,0483		<0,05	0,0487	
lood	11	17		<10	10,5		<10	10,6	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	<3	5,61		<3	5,07		<3	5,25	
zink	<20	31,5		<20	29,5		<20	30,2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	0,04	--	--	<0,01	--	--	0,01	--	--
benzo(a)antraceen	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
chryseen	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(a)pyreen	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,194	0,194		0,07	0,07		0,073	0,073	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	24,5	*	4,9	24,5	*	4,9	24,5	*
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	6	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

1	12285776-001	MM01_bg 01 (0-50) 05 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)
2	12285776-002	MM02_bg 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50)
3	12285776-003	MM03_bg 08 (0-50) 10 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 38 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- * De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- ^{or} Origineel resultaat
- ^{br} Omgerekend resultaat
- ^{bd} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 1: lutum 3.1% humus 1.3%
 2: lutum 4.5% humus 1.9%
 3: lutum 4% humus 2%

Projectnaam VBO Nuland
Projectcode 349912

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^(b)	MM04_bg ¹ 4			MM05_bg ² 5			MM06_og ³ 6		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof (gew.-%)	90,2	--	--	89,9	--	--	90,2	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2,2	--	--	2,1	--	--	0,8	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem) (% vd DS)	4,0	--	--	5,7	--	--	3,6	--	--
METALEN									
barium*	<20	43,4		<20	37,1		<20	45,2	
cadmium	<0,2	0,232		<0,2	0,227		<0,2	0,235	
kobalt	<1,5	3,03		<1,5	2,63		<1,5	3,14	
koper	8,1	15,6		8,9	16,3		<5	6,86	
kwik	<0,05	0,0486		<0,05	0,0474		<0,05	0,049	
lood	<10	10,6		<10	10,3		<10	10,7	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	<3	5,25		<3	4,68		<3	5,4	
zink	<20	30		<20	27,9		<20	30,7	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	0,05	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
benzo(a)antraceen	0,03	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
chryseen	0,03	--	--	0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,03	--	--	0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(a)pyreen	0,03	--	--	0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,03	--	--	0,01	--	--	<0,01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03	--	--	0,01	--	--	<0,01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,264	0,264		0,098	0,098		0,07	0,07	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	22,3	*	4,9	23,3	*	4,9	24,5	*
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--

totaal olie C10 - C40	<20	63,6	<20	66,7	<20	70
-----------------------	-----	------	-----	------	-----	----

Monstercode en monstertraject

¹	12285776-004	MM04_bg 03 (0-50) 09 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-20) 36 (0-50) 37 (0-50) 39 (0-50)
²	12285776-005	MM05_bg 04 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 21 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50)
³	12285776-006	MM06_og 01 (50-70) 01 (70-120) 05 (50-80) 05 (80-130)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ^c De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- ^{or} Origineel resultaat
- ^{lv} Omgerekend resultaat
- ^{oo} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
4: lutum 4% humus 2.2%
5: lutum 5.7% humus 2.1%
6: lutum 3.6% humus 0.8%

Projectnaam VBO Nuland
Projectcode 349912

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^(b)	MM07_og ¹ 7			MM08_og ² 8			MM09_og ³ 9		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof (gew.-%)	88,7	--	--	86,1	--	--	86,9	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	0,8	--	--	0,7	--	--	0,8	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem) (% vd DS)	3,2	--	--	2,7	--	--	3,3	--	--
METALEN									
barium*	<20	47,2		<20	49,9		<20	46,7	
cadmium	<0,2	0,237		<0,2	0,238		<0,2	0,236	
kobalt	<1,5	3,26		<1,5	3,43		<1,5	3,23	
koper	<5	6,95		<5	7,07		<5	6,93	
kwik	<0,05	0,0493		<0,05	0,0497		<0,05	0,0492	
lood	<10	10,8		<10	10,9		<10	10,8	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	<3	5,57		<3	5,79		<3	5,53	
zink	<20	31,3		<20	32,1		<20	31,2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,01	--	--
antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	<0,01	--	--	0,01	--	--	0,02	--	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	--	0,01	--	--	0,01	--	--
chryseen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,01	--	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07		0,076	0,076		0,092	0,092	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	24,5	"	4,9	24,5	"	4,9	24,5	"
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	10	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	<5	--	--	7	--	--

totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	70	<20	70
-----------------------	-----	----	-----	----	-----	----

Monstercode en monstertraject

- ¹ 12285776-007 MM07_og 02 (50-80) 02 (80-130) 06 (50-80) 06 (80-130) 07 (50-60) 07 (60-110)
- ² 12285776-008 MM08_og 03 (50-80) 03 (80-130) 08 (50-90) 09 (50-80) 09 (80-130) 10 (50-80) 10 (80-130)
- ³ 12285776-009 MM09_og 04 (50-70) 04 (70-120) 11 (50-90) 12 (50-100)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ^{*} De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- ^{or} Origineel resultaat
- ^{lv} Omgerekend resultaat
- ^{oo} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
7: lutum 3.2% humus 0.8%
8: lutum 2.7% humus 0.7%
9: lutum 3.3% humus 0.8%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	98	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

¹⁾ **AW** achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

(Toetsversie 2.0.0, Toetskader BHK, SIKB versie 12.0.0, toetsvalidatiedatum: 21-04-2016 - 14:36)

Monstercode	Monsteromschrijving
12285776-001	MM01_bg 01 (0-50) 05 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)
12285776-002	MM02_bg 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50)
12285776-003	MM03_bg 08 (0-50) 10 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 38 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2010 - 14:56)

Projectnaam	VBO Nuland	VBO Nuland	VBO Nuland
Projectcode	349912	349912	349912
Monsteromschrijving	MM04_bg	MM05_bg	MM06_og
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	90,2	90,2		89,9	89,9		90,2	90,2	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,2	2,2		2,1	2,1		0,8	0,8	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	4,0	4,0		5,7	5,7		3,6	3,6	
METALEN										
barium*	mg/kg	<20	43,4	--	<20	37,1	--	<20	45,2	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,232	<=AW	<0,2	0,227	<=AW	<0,2	0,235	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	3,03	<=AW	<1,5	2,63	<=AW	<1,5	3,14	<=AW
koper	mg/kg	8,1	15,6	<=AW	8,9	16,3	<=AW	<5	6,86	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,0486	<=AW	<0,05	0,0474	<=AW	<0,05	0,049	<=AW
lood	mg/kg	<10	10,6	<=AW	<10	10,3	<=AW	<10	10,7	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	<3	5,25	<=AW	<3	4,68	<=AW	<3	5,4	<=AW
zink	mg/kg	<20	30	<=AW	<20	27,9	<=AW	<20	30,7	<=AW
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	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,05	0,05	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,03	0,03	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
chryseen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg	0,264	0,264	<=AW	0,098	0,098	<=AW	0,07	0,07	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3,18	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3,18	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3,18	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3,18	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3,18	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3,18	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3,18	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
som PCB (7) (0,7 factor)	ug/kg	4,9	22,3	<=AW	4,9	23,3	<=AW	4,9	24,5	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	15,9	--	<5	16,7	--	<5	17,5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	15,9	--	<5	16,7	--	<5	17,5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	15,9	--	<5	16,7	--	<5	17,5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	15,9	--	<5	16,7	--	<5	17,5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	63,6	<=AW	<20	66,7	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12285776-004	MM04_bg 03 (0-50) 09 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-20) 36 (0-50) 37 (0-50) 39 (0-50)
12285776-005	MM05_bg 04 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 21 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50)
12285776-006	MM06_og 01 (50-70) 01 (70-120) 05 (50-80) 05 (80-130)

(Toetsversie 2 0 0, toetskader BHK, SIKB versie 12 0 0, toetsingdatum: 21-04-2016 - 14:56)

Projectnaam	VBO Nuland	VBO Nuland	VBO Nuland
Projectcode	349912	349912	349912
Monsteromschrijving	MM07_og	MM08_og	MM09_og
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	88,7	88,7		86,1	86,1		86,9	86,9	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0,8	0,8		0,7	0,7		0,8	0,8	

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	3,2	3,2	2,7	2,7	3,3	3,3
---------------	---------	-----	------------	-----	------------	-----	------------

METALEN

barium*	mg/kg	<20	47,2	--	<20	49,9	--	<20	46,7	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,237	<=AW	<0,2	0,238	<=AW	<0,2	0,236	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	3,26	<=AW	<1,5	3,43	<=AW	<1,5	3,23	<=AW
koper	mg/kg	<5	6,95	<=AW	<5	7,07	<=AW	<5	6,93	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,0493	<=AW	<0,05	0,0497	<=AW	<0,05	0,0492	<=AW
lood	mg/kg	<10	10,8	<=AW	<10	10,9	<=AW	<10	10,8	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	<3	5,57	<=AW	<3	5,79	<=AW	<3	5,53	<=AW
zink	mg/kg	<20	31,3	<=AW	<20	32,1	<=AW	<20	31,2	<=AW

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	0,01	0,01	-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,07	<=AW	0,076	0,076	<=AW	0,092	0,092	<=AW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	4,9	24,5	<=AW	4,9	24,5	<=AW

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--	10	50	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--	7	35	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monstersomschrijving
12285776-007	MM07_og 02 (50-80) 02 (80-130) 06 (50-80) 06 (80-130) 07 (50-80) 07 (60-110)
12285776-008	MM08_og 03 (50-80) 03 (80-130) 08 (50-90) 09 (50-80) 09 (80-130) 10 (50-80) 10 (80-130)
12285776-009	MM09_og 04 (50-70) 04 (70-120) 11 (50-90) 12 (50-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	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
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)
gem	

Kleur informatie

Rood	
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monster niveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	01-1-2 ¹	02-1-2 ²	03-1-2 ³
METALEN			
barium	41	39	65 *
cadmium	<0,20	0,32	<0,20
kobalt	<2	<2	<2
koper	12	19 *	25 *
kwik	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<2,0	2,2	<2,0
molybdeen	<2	<2	<2
nikkel	<3	5,2	8,2
zink	20	36	81 *
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	0,37	0,23	0,21
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --
xylene (0.7 factor)	0,21 *	0,21 *	0,21 *
styreen	<0,2	<0,2	<0,2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	<0,02 *	<0,02 *	<0,02 *
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	0,0002	0,0002
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	0,14 *	0,14 *	0,14 *
dichloormethaan	<0,2 *	<0,2 *	<0,2 *
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
tetrachloormethaan	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
trichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 *	<0,2 *	<0,2 *
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C12-C22	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C22-C30	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C30-C40	<25 --	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50	<50

Monstercode en monstertraject

¹	12289208-001	01-1-2 01 (190-290)
²	12289208-002	02-1-2 02 (170-270)
³	12289208-003	03-1-2 03 (170-270)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de

- interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
 - *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
 - *niet geanalyseerd*
 - # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
 - " *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
 - ^b *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam VBO Nuland
Projectcode 349912

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode 04-1-2¹

METALEN

barium	<15	
cadmium	0,24	
kobalt	<2	
koper	37	*
kwik	<0,05	
lood	2,1	
molybdeen	<2	
nikkel	3,1	
zink	<10	

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen (0,7 factor)	0,21	"
styreen	<0,2	

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	<0,02	"
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	<0,2	
1,2-dichloorethaan	<0,2	
1,1-dichlooretheen	<0,1	"
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0,7 factor)	0,14	"
dichloormethaan	<0,2	"
1,1-dichloorpropaan	<0,2	
1,2-dichloorpropaan	<0,2	
1,3-dichloorpropaan	<0,2	
som dichloorpropanen (0,7 factor)	0,42	
tetrachlooretheen	<0,1	"
tetrachloormethaan	<0,1	"
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	"
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	"
trichlooretheen	<0,2	
chloroform	<0,2	
vinylchloride	<0,2	"
tribroommethaan	<0,2	

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	<25	--
fractie C12-C22	<25	--
fractie C22-C30	<25	--
fractie C30-C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50	

Monstercode en monstertraject

¹ 12289208-004 04-1-2 04 (150-250)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- ^b *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

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 (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2013 (VROM, 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 om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

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 standaardbodem. 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 2009.

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. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009 en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidige of toekomstige gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatie-specifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als in stap 2 bepaald is dat sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalen voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's voor verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 2 van de Circulaire bodemsanering 2009 is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het RIVM ontwikkeld.

In principe 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 drijfslag en/of een zaklaag waaruit verspreiding plaatsvindt is geen sprake;

- o Het totaal 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
cobalt	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	-	-	-
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 1,2dichlooretheen	0,3	0,65	1	0,01	10	20
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

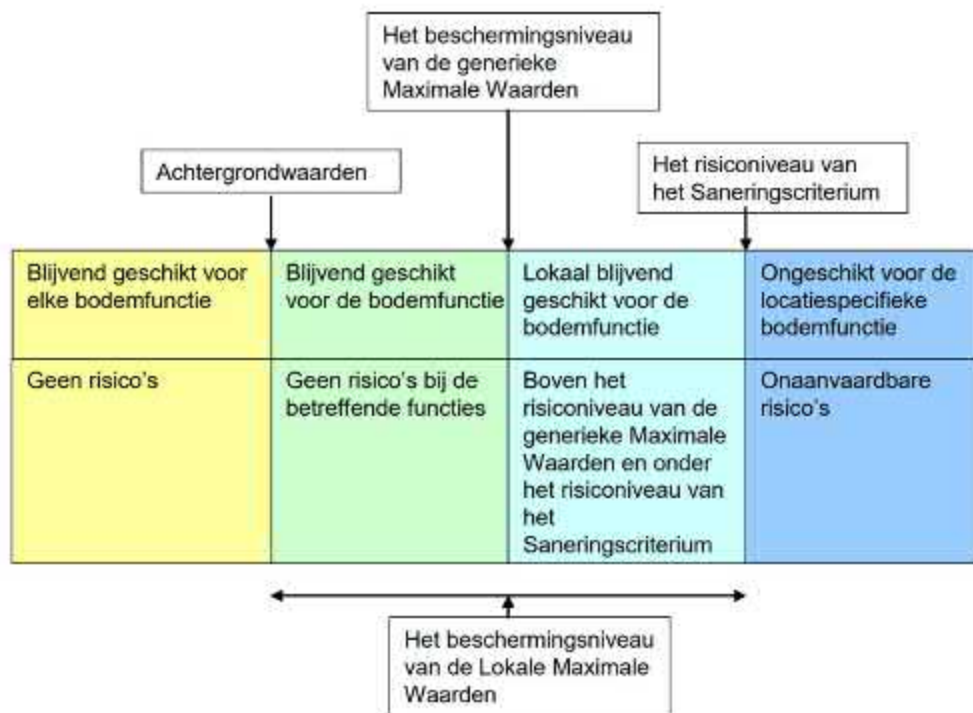
In het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling bodemkwaliteit is gekozen voor een 'altijd-' en een 'nooit-grens'. De 'altijd-grens' zijn de achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland 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.

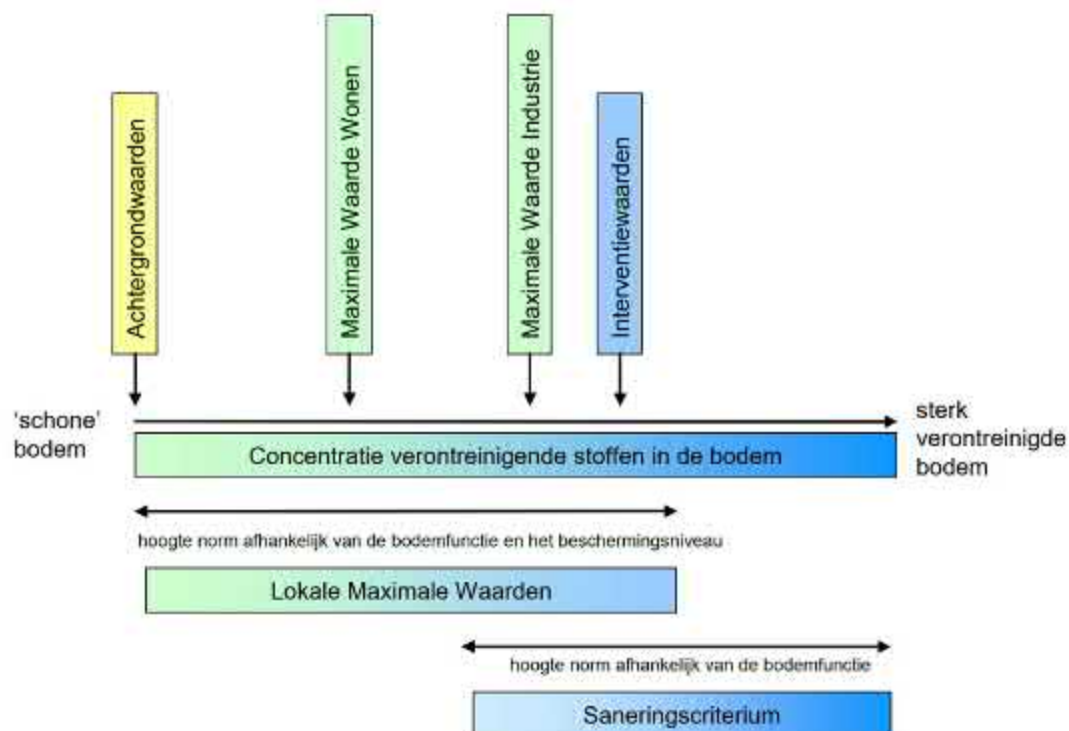
Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit 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 verontreinigingssituatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

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 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 Sweco

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 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 uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



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.



VCA

Sweco Nederland B.V. voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA** van de Stichting Samenwerken Voor Veiligheid. De norm betreft 'het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur'.



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 partijkeuringen van grond (BRL SIKB 1000);
- 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. Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd.



VKB

Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- 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-EN-ISO/IEC 17025.