

Verkennend bodemonderzoek (NEN5740)

Toekomstige TOP-locatie ter plaatse van de Carel Coenraadpolder
te Finsterwolde



Verkennd bodemonderzoek (NEN5740)

Toekomstige TOP-locatie ter plaatse van de Carel Coenraadpolder te
Finstervolde

Definitief

Opdrachtgever:

Provincie Groningen

Grontmij Nederland B.V.
Groningen, 17 maart 2015

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek (NEN5740)

Subtitel : Toekomstige TOP-locatie ter plaatse van de Carel Coenraad-polder te Finsterwolde

Projectnummer : 316548

Referentienummer : 316548

Revisie : 0

Datum : 17 maart 2015

Auteur(s) : Dhr. J. Elzinga

E-mail adres : jacob.elzinga@grontmij.nl

Gecontroleerd door : Ing. A. Weijer

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : Drs. J.P.J.J. Theeuwen

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen
Postbus 7057
9701 JB Groningen
T +31 88 811 66 00
www.grontmij.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	Historische informatie.....	7
2.5	Huidige en toekomstige situatie	9
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie.....	9
2.7	Bodeminformatie	9
2.8	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie	9
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	10
3.1	Veldonderzoek	10
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	10
4	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	11
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	11
4.3	Monsterselectie	11
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	13
5.1	Toetsingsresultaten grond	13
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: Analyseresultaten
- Bijlage 5: Getoetste analyseresultaten
- Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit
- Bijlage 7: Kwaliteitsborging Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de Provincie Groningen heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie in de Carel Coenraadpolder te Finsterwolde. De locatie bevindt zich tegenover het zogenoemde 'Ambonezenbosje'. 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 van het bodemonderzoek zijn de plannen tot herinrichting van de locatie in het kader van het project 'Kiek over Diek' van de provincie Groningen. In het kader van dit project worden vier trekkershutten en een sanitairgebouw gerealiseerd. Hiervoor moet een bestemmingsplan opgesteld worden en ter zijnde tijd een Omgevingsvergunning voor de nieuwbouw. 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

Grontmij 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 Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij 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 Grontmij 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. Grontmij Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Grontmij 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 conform de strategie 'standaard' uit de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten. Er 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	Carel Coenraadpolder te Finsterwolde (zie bijlage 1)
Kadastrale gegevens locatie	Finsterwolde, sectie A, perceel 1893
Coördinaten	X=271651 en Y=584808
Oppervlakte locatie	<1.000 m ²
waarvan bebouwd	0 m ²
Huidig gebruik	Wegberm
Verhardingen	Niet aanwezig

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.

Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

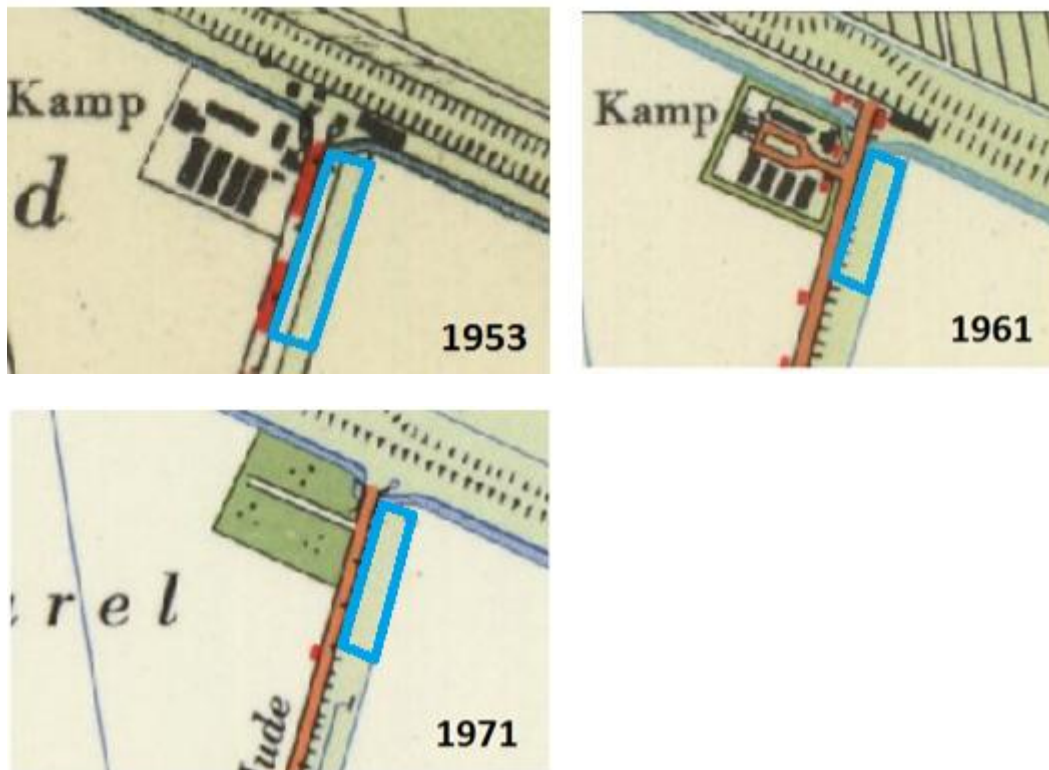
Bron	Korte toelichting
Internet	
• www.bodemloket.nl	-
• www.ahn.nl	-
• www.dinoloket.nl	-
• www.watwaswaar.nl	-
Gemeente	
• Bodemarchief	-
Overige bronnen	
• Bodeminformatiekaart provincie Groningen	-

2.4 Historische informatie

De locatie betreft een wegberm van de Carel Coenraadpolder ter plaatse tegenover het 'Ambonezenbosje'. Ter plaatse van dit Ambonezenbosje werden in 1940 barakken gebouwd voor de slikwerkers. In 1942 plaatsen de Duitsers er een geschutstelling en in 1945 worden barakken gebouwd voor een interneringskamp voor NSB-ers, die van 1953 tot 1961 gebruikt worden als woonoord voor Ambonezen. Na het afbreken van de barakken wordt het bosje aangelegd. In de volksmond wordt het nog steeds het 'Ambonezenbosje' genoemd. In de onderstaande afbeelding is de historische situatie en de situatie na afbraak van het kamp weergegeven.

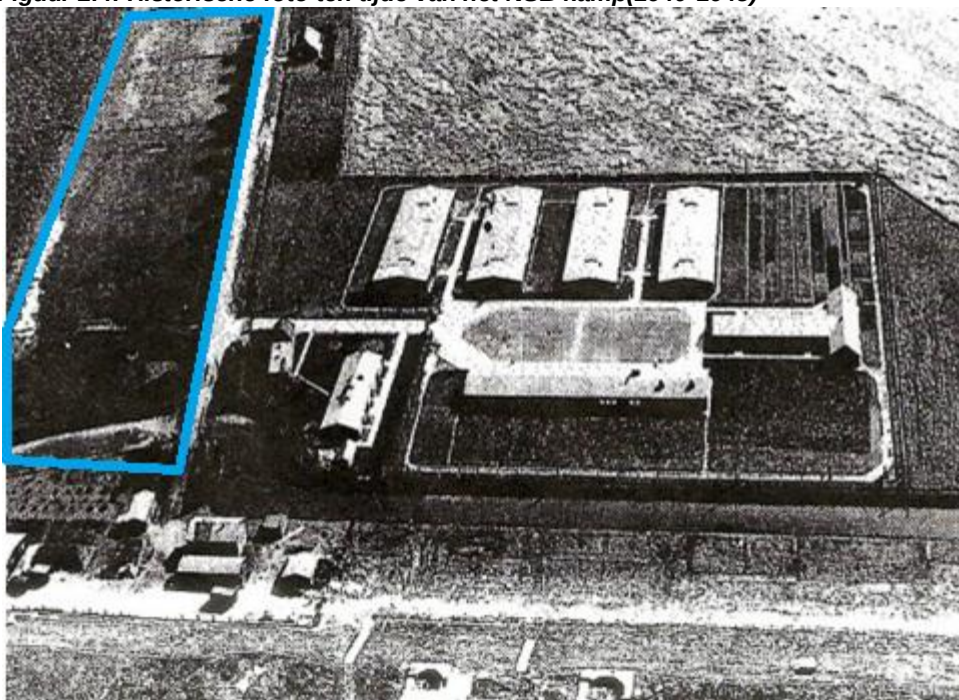
Zoals op onderstaande historische kaarten is te zien is op de onderzoekslocatie (blauwe contour) geen bebouwing aanwezig geweest.

Figuur 2.3: Historische situatie onderzoekslocatie.



Onderstaande foto is gemaakt ten tijde van het gebruik van de locatie als zijnde NSB-kamp (1940-1945). Op de foto is het huidige onderzoeksgebied met een blauwe contour aangegeven. Op het zuidelijk terreindeel van de onderzoekslocatie lijkt een gebouw of iets dergelijks aanwezig te zijn. Gezien de kwaliteit van de foto kunnen geen uitspraken gedaan worden wat dit zal zijn geweest.

Figuur 2.4: Historische foto ten tijde van het NSB-kamp(1940-1945)



2.5 Huidige en toekomstige situatie

Momenteel betreft de onderzoeklocatie een braak liggende strook langs de Carel Coenraadpolder. Er zijn momenteel plannen tot herinrichting van de locatie in het kader van het project 'Kiek over diek' van de provincie Groningen. In het kader van dit project worden vier trekkershutten en een sanitairgebouw gerealiseerd.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland en of het www.dinoloket.nitg.tno.nl. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP 0 m.

Tabel 2.5: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0-5	Klei	Freatisch	Holoceen
5-25	Zand klei	Slecht doorlatend laag	Peelo

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied of boringsvrije zone (bron: provincie Groningen).

2.7 Bodeminformatie

Bij de gemeente Oldambt is navraag gedaan omtrend uitgevoerde bodemonderzoek of verdachte activiteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie. Bij de gemeente is hieromtrent geen informatie bekend. Ook op het bodemloket van de provincie Groningen is geen informatie bekend omtrend uitgevoerde bodemonderzoeken of verdachte locaties.

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

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de strategie 'onverdacht' (ONV) uit de NEN5740.

Tabel 2.5: Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Deellocatie	strategie	Aantal boringen tot 0,5 m-mv	Aantal boringen tot 2 m -mv	Aantal boringen met peilbuis	Aantal en soort analyses grondmonsters ¹⁾	Aantal en soort analyses grondwatermonsters ¹⁾
Terrein	ONV	4	1	1	2 NEN-grond	1 NEN-grondwater
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 zintuiglijk voorkomen van asbest op en in de bodem.

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

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door 'Het Veldwerkbureau', onder procescertificaat SIKB BRL 2000 (versie 5, 12 december 2013) en de protocollen 2001 en 2002. De naam van de uitvoerende persoonlijk erkende veldwerker is opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 3. De watermonstername heeft plaatsgevonden door Naam Watermonsternemer(s).

Het veldwerk is uitgevoerd op 06-02-2015 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 6 handboringen, waarvan 4 boringen tot ca. 0,5 m –mv (meter minus maaiveld), 1 boring tot ca. 2,0 m –mv en 1 boring tot ca. 3,0 m –mv;
- 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 1 van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan.

Op 16-02-2015 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuis.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 4.3. 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.

Het grondwater bevond zich op 16-02-2015 op circa 0,5 m -mv. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.3: Grondwatergegevens

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	Ec (uS/cm)	Troebelheid (NTU)
2	1,0 - 2,0	0,5	6,9	2820	22,5

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 hoge NTU zoals aangetroffen in de peilbuis. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

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

Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
2	3,0	1,1 - 2,0	Klei	Zwak slib
		2,0 - 3,0	Klei	Resten slib
4	2,0	1,2 - 2,0	Klei	Zwak slib

4.3 Monstersselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters 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

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummer	Analysepakket ¹	Motivatie
MM BG	0,0 - 0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6	NENg	Bovengrond
MM OG	0,3 - 2,0	2, 4	NENg	Ondergrond (slibhoudend)
2-3	0,8 - 1,1	2	PAK (10 VROM)	Uitsplitsing
2-4	1,1 - 1,6	2	PAK (10 VROM)	Uitsplitsing
2-5	1,6 - 2,0	2	PAK (10 VROM)	Uitsplitsing
4-2	0,3 - 0,8	4	PAK (10 VROM)	Uitsplitsing
4-3	0,8 - 1,2	4	PAK (10 VROM)	Uitsplitsing
4-4	1,2 - 1,7	4	PAK (10 VROM)	Uitsplitsing
4-5	1,7 - 2,0	4	PAK (10 VROM)	Uitsplitsing
Pb02	1,0 - 2,0	2	NENw	Grondwater

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*

NENw *pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000*

Opmerking: In het mengmonster van de ondergrond (MM OG) is een sterk verhoogd gehalte aan PAK- totaal aangetroffen. Om te verifiëren in welk(e) deelmonster(s) deze sterke verhoging aanwezig is, zijn de verschillende deelmonsters van dit mengmonster afzonderlijk geanalyseerd.

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Toetsingsresultaten grond

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. Voor toetsing aan de toetsingswaarden zijn de geanalyseerde gehalten omgerekend naar een zogenaamde standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof, op basis van de geanalyseerde gehalten aan lutum en organische stof. De analyseresultaten zijn o.a. getoetst met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa, zoals beschikbaar gesteld door het Rijk. In tabel 5.1 t/m 5.3 zijn toetsingswaarden weergegeven. Het totale toetsingsresultaat van de BoToVa-toets (T12 'Beoordeling kwaliteit grond volgens Wbb') en (T13, 'Beoordeling kwaliteit grondwater volgens Wbb') is in bijlage 5 weergegeven.

Een toelichting op het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering 2013 is opgenomen in bijlage 6.

Opmerking: In bijlage 4 is een disqualifier vermeld met betrekking tot de uitgeplitste grondmonsters. De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn. De conserveringstermijn voor PAK is 14 dagen. De analyses voor de uitsplitsing zijn 3 dagen na het verstrijken van de conserveringstermijn in behandeling genomen. Ons inziens zal deze overschrijding geen grote gevolgen hebben op de uiteindelijke gemeten gehalten.

Bij de toetsing worden vier klassen onderscheiden:

- : voldoet aan Achtergrondwaarde (niet verontreinigd);
- * : voldoet aan het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde (licht verhoogd);
- ** : voldoet aan de Interventiewaarde (matig verontreinigd);
- *** : overschrijdt de Interventiewaarde (sterk verontreinigd).

Tabel 5.1: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{b)}	MM BG ¹ 1			MM OG ² 2		
	or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	60,5	--	--	50,8	--	--
organische stof (gloeiver- lies)(% vd DS)	5,9	--	--	6,1	--	--
lutum (bodem)(% vd DS)	29	--	--	27	--	--
METALEN						
barium ⁺	52	46,1		46	43,2	
cadmium	<0,2	0,151		<0,2	0,153	
kobalt	10	8,89		11	10,4	
koper	14	14		14	14,5	
kwik	0,16	0,157 *		0,20	0,2 *	
lood	45	45,1		46	47,1	
molybdeen	0,5	0,5		0,6	0,6	
nikkel	27	24,2		28	26,5	
zink	130	125		130	130	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--	--	25	--	--
fenantreen	0,08	--	--	71	--	--
antraceen	0,03	--	--	13	--	--
fluoranteen	0,18	--	--	82	--	--
benzo(a)antraceen	0,13	--	--	41	--	--
chryseen	0,10	--	--	37	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,08	--	--	22	--	--
benzo(a)pyreen	0,12	--	--	41	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,09	--	--	23	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,09	--	--	24	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,907	0,907		379	379	***
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<3,5	--	--#
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<4,0	--	--#
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<3,3	--	--#
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<3,8	--	--#
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<3,5	--	--#
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<2,5	--	--#
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<3,5	--	--#
som PCB (7) (0.7 fac- tor)(µg/kgds)	4,9	8,31		16,87	27,7 *	
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	46	--	--
fractie C22 - C30	16	--	--	8	--	--
fractie C30 - C40	7	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	20	33,9		50	82	

Monstercode en monstertraject (cm –mv)

¹ 12104957-001 MM BG MM BG 1 (0-50) 2 (0-30) 3 (0-15) 3 (15-50) 4 (0-30) 5 (0-50) 6 (0-50)² 12104957-002 MM OG MM OG 2 (80-115) 2 (115-165) 2 (165-200) 4 (30-80) 4 (80-120) 4 (120-170) 4 (170-200)

or= orgineel resultaat

br= berekend resultaat

Tabel 5.2 (uitsplitsing MM 0G) : Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	2-3 ¹			2-4 ²			2-5 ³		
Bodemtype ^{bt)}	1			1			1		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	51,0	--	--	51,4	--	--	49,7	--	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,04	--	--	0,05	--	--	0,05	--	--
antraceen	0,01	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	0,14	--	--	0,14	--	--	0,16	--	--
benzo(a)antraceen	0,05	--	--	0,05	--	--	0,05	--	--
chryseen	0,03	--	--	0,05	--	--	0,05	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,05	--	--	0,06	--	--	0,06	--	--
benzo(a)pyreen	0,05	--	--	0,06	--	--	0,06	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,08	--	--	0,09	--	--	0,07	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,08	--	--	0,10	--	--	0,07	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	0,537	0,537		0,627	0,627		0,584	0,584	
(0.7 factor)									

Monstercode en monstertraject (cm –mv)

¹ 12109718-001 2-3 2 (80-115)
² 12109718-002 2-4 2 (115-165)
³ 12109718-003 2-5 2 (165-200)

or= orgineel resultaat

br= berekend resultaat

Tabel 5.2 (vervolg): Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	4-2 ¹			4-3 ²			4-4 ³		
Bodemtype ^{bt)}	1			1			2		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	64,8	--	--	58,6	--	--	50,6	--	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	0,01	--	--	0,01	--	--	0,02	--	--
fenantreen	0,04	--	--	0,04	--	--	0,08	--	--
antraceen	0,01	--	--	0,02	--	--	0,03	--	--
fluoranteen	0,10	--	--	0,10	--	--	0,21	--	--
benzo(a)antraceen	0,06	--	--	0,06	--	--	0,08	--	--
chryseen	0,06	--	--	0,03	--	--	0,07	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,05	--	--	0,05	--	--	0,09	--	--
benzo(a)pyreen	0,07	--	--	0,07	--	--	0,10	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,06	--	--	0,07	--	--	0,13	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,06	--	--	0,07	--	--	0,14	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	0,52	0,52		0,52	0,52		0,95	0,95	
(0.7 factor)									

Monstercode en monstertraject (cm –mv)

¹ 12109718-004 4-2 4 (30-80)
² 12109718-005 4-3 4 (80-120)
³ 12109718-006 4-4 4 (120-170)

or= orgineel resultaat

br= berekend resultaat

Tabel 5.3: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	2-1-2 ¹	
METALEN		
barium	130	*
cadmium	0,21	
kobalt	4,9	
koper	<2,0	
kwik	<0,05	
lood	<2,0	
molybdeen	<2	
nikkel	8,7	
zink	31	
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	a
styreen	<0,2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	<0,02	a
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	<0,2	
1,2-dichloorethaan	<0,2	
1,1-dichlooretheen	<0,1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2- dichloor-ethenen (0.7 factor)	0,14	a
dichloormethaan	<0,2	a
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	a
tetrachloormethaan	<0,1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a
trichlooretheen	<0,2	
chloroform	<0,2	
vinylchloride	<0,2	a
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 (cm –mv)

¹ 12107320-001 2-1-2 2 (100-200)

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

Aanleiding van het uitgevoerde bodemonderzoek zijn de plannen tot herinrichting van de locatie in het kader van het project 'Kiek over diek' van de provincie Groningen. In het kader van dit project worden vier trekkershutten en een sanitairgebouw gerealiseerd. In verband hiermee is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) in beeld gebracht. .

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

Tijdens het veldwerk zijn in de ondergrond van boringen 2 en 4 bijmengingen slib waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondmengmonster van deze bodemlagen een sterk verhoogd gehalte aan PAK-totaal (379 mg/kg.ds) is gemeten, alsmede licht verhoogde gehalten aan som-PCB en kwik. Gezien dit sterk verhoogd gehalte aan PAK-totaal is besloten de deelmonsters in het mengmonster afzonderlijk te analyseren op PAK-totaal. Op basis van de resultaten van de uitsplitsing blijkt dat in géén van de deelmonsters een verhoogd gehalte aan PAK-totaal is aangetroffen. De gemeten concentraties zijn dusdanig gering dat niet verwacht wordt dat bij analyse binnen de conserveringstermijn (in plaats van 3 dagen te laat) alsnog verhoogde gehalten zouden worden aangetoond. Het sterk verhoogde gehalte in het mengmonster is vermoedelijk veroorzaakt door een stukje verbrand materiaal in het monster. In de bovengrond is enkel een licht verhoogd gehalte aan kwik gemeten.

In het grondwater van peilbuis 2 is een licht verhoogde concentratie aan barium gemeten.

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.

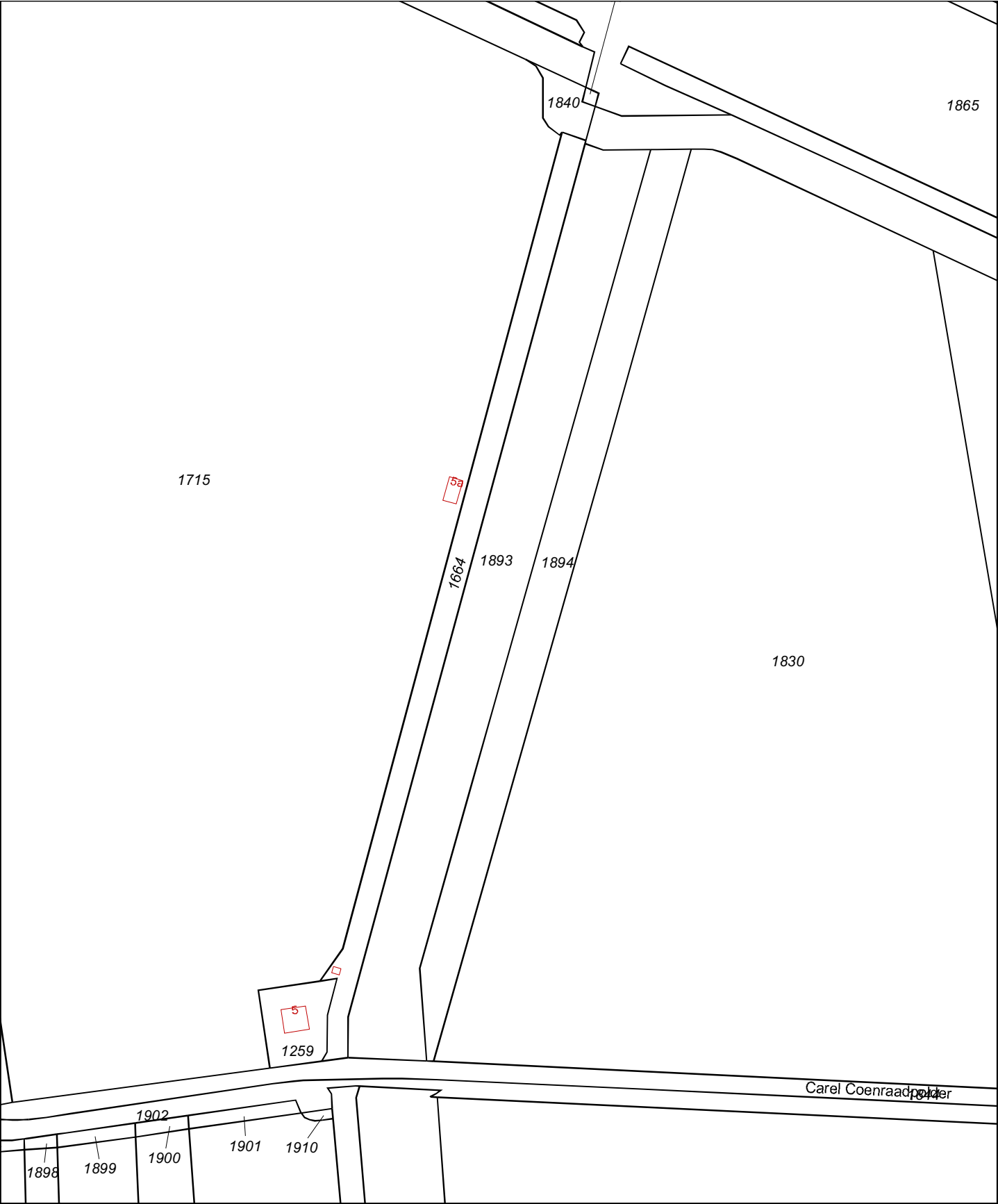
Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese "onverdachte locatie", strikt genomen niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten en de toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige bestemming van de locatie.

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



12345

25

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 23 februari 2015

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

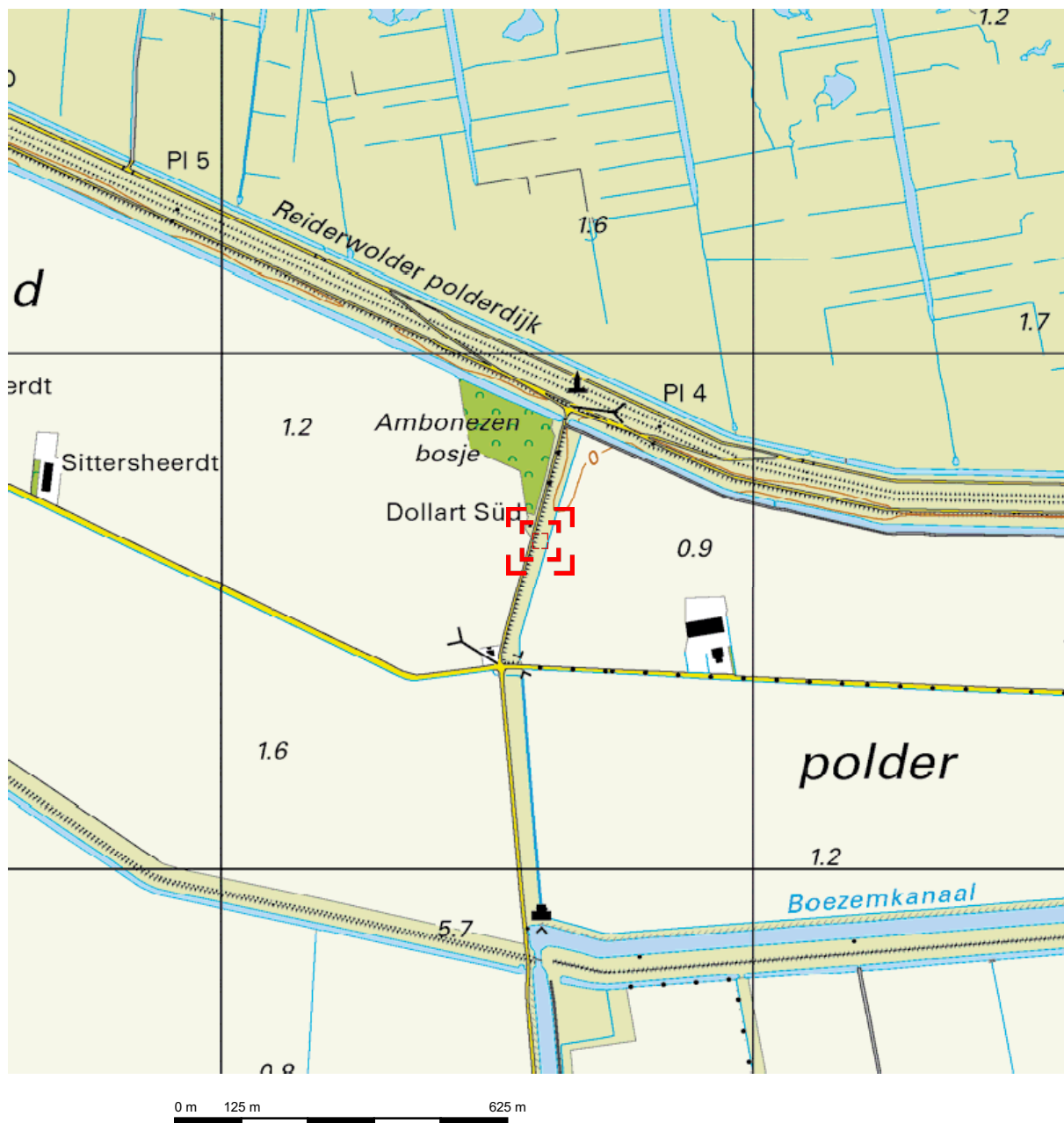
FINSTERWOLDE

A

1893

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

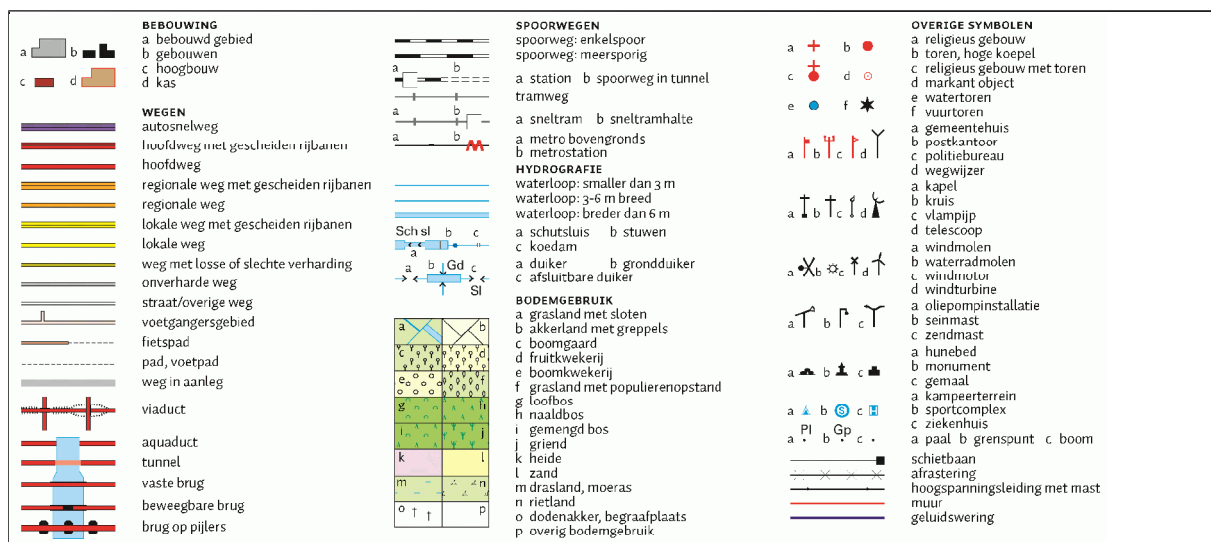
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object FINSTERWOLDE A 1893
CC-BY Kadaster.



Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen



Opdrachtgever

Gemeente Oldambt

Project

Verkennd bodemonderzoek TOP Ambonezenbosje te Finsterwolde

Onderdeel

Situatie met locaties boringen en peilbuizen

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

www.grontmij.nl

Tekeningnummer	Rev.	Bestandsnaam	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
115150524		115150524-Sit.dwg	A4-S (ISO)	1:10000	1	1
Kantoor	Projectnummer	Besteknummer	Datum van uitgave	Get.	Gez.	Acc.
GRONINGEN	316548		17-03-2015	MWK	A.W.	<i>AD</i>



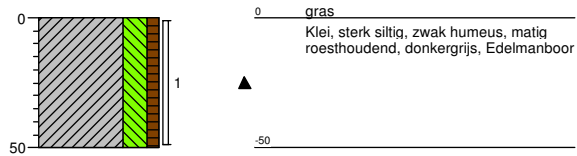
Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

Projectnummer: 316548-1

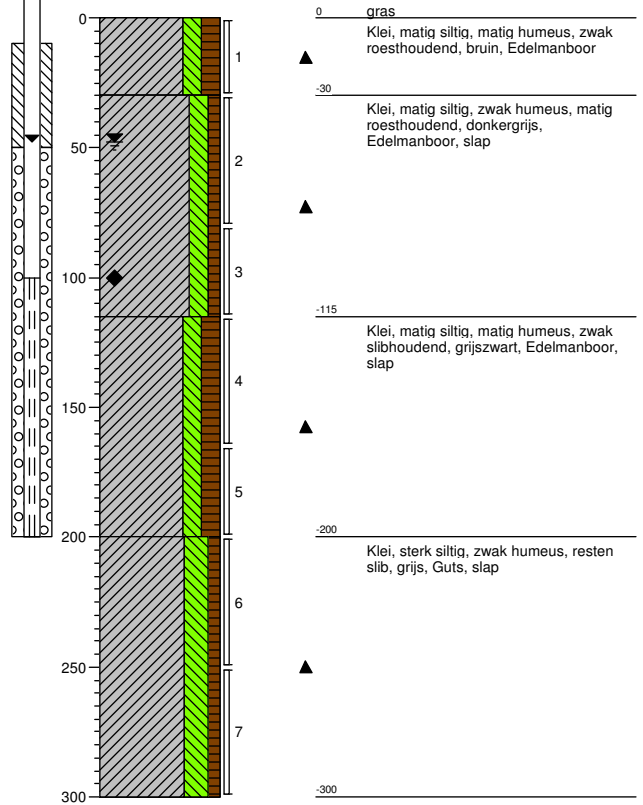
Boring: 1

Boormeester: Simon Huizenga
Datum: 06-02-2015
X-coördinaat: 271630,01
Y-coördinaat: 584753,77



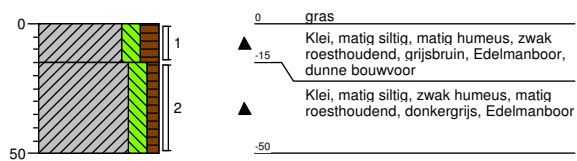
Boring: 2

Boormeester: Simon Huizenga
Datum: 06-02-2015
X-coördinaat: 271641,19
Y-coördinaat: 584784,08



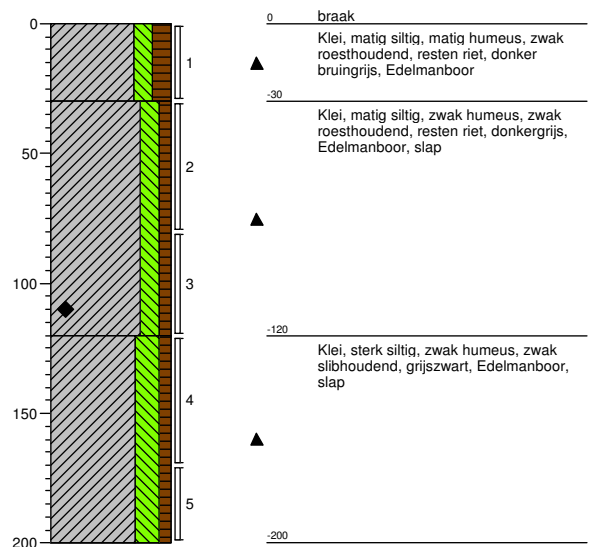
Boring: 3

Boormeester: Simon Huizenga
Datum: 06-02-2015
X-coördinaat: 271648,61
Y-coördinaat: 584811,73



Boring: 4

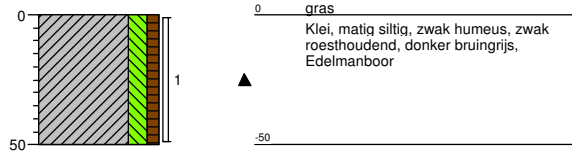
Boormeester: Simon Huizenga
Datum: 06-02-2015
X-coördinaat: 271651,86
Y-coördinaat: 584838,6



Projectnummer: 316548-1

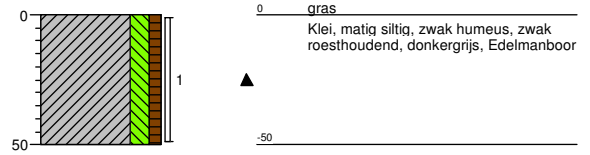
Boring: 5

Boormeester: Simon Huizenga
Datum: 06-02-2015
X-coördinaat: 271636,42
Y-coördinaat: 584794,17



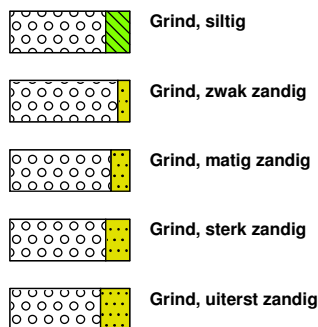
Boring: 6

Boormeester: Simon Huizenga
Datum: 06-02-2015
X-coördinaat: 271625,98
Y-coördinaat: 584747,21

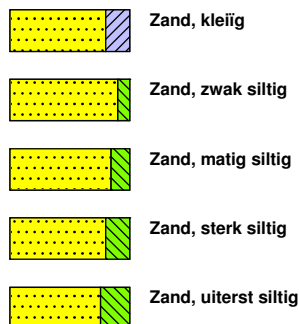


Legenda (conform NEN 5104)

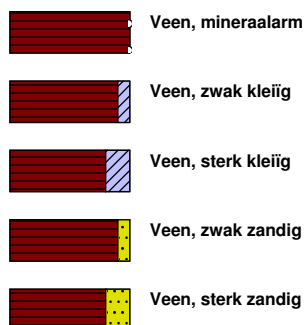
grind



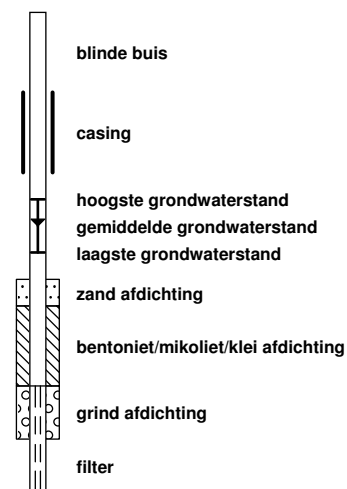
zand



veen



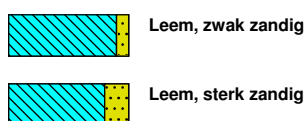
peilbuis



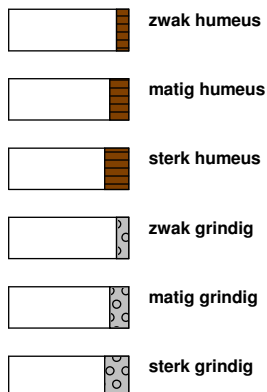
klei



leem



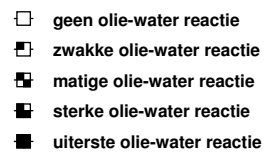
overige toevoegingen



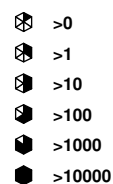
geur



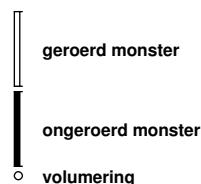
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4

Analyseresultaten



Analysrapport

Grontmij Noord
J. Elzinga
Postbus 7057
9701 JB GRONINGEN

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Uw projectnummer : 316548-1
ALcontrol rapportnummer : 12104957, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : VT36S4S1

Rotterdam, 13-02-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 316548-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

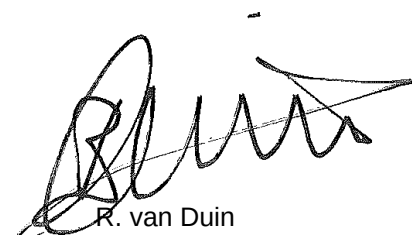
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Grontmij Noord
J. Elzinga

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12104957 - 1

Orderdatum 10-02-2015
Startdatum 10-02-2015
Rapportagedatum 13-02-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM BG MM BG 1 (0-50) 2 (0-30) 3 (0-15) 3 (15-50) 4 (0-30) 5 (0-50) 6 (0-50)		
002	Grond (AS3000)	MM OG MM OG 2 (80-115) 2 (115-165) 2 (165-200) 4 (30-80) 4 (80-120) 4 (120-170) 4 (170-200)		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	60.5	50.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.9	6.1
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	29	27
METALEN				
barium	mg/kgds	S	52	46
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	10	11
koper	mg/kgds	S	14	14
kwik	mg/kgds	S	0.16	0.20
lood	mg/kgds	S	45	46
molybdeen	mg/kgds	S	0.5	0.6
nikkel	mg/kgds	S	27	28
zink	mg/kgds	S	130	130
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	25
fenantreen	mg/kgds	S	0.08	71
antraceen	mg/kgds	S	0.03	13
fluoranteen	mg/kgds	S	0.18	82
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.13	41
chryseen	mg/kgds	S	0.10	37
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	22
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.12	41
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.09	23
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09	24
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.907 ¹⁾	379 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<3.5 ²⁾
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<4.0 ²⁾
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<3.3 ²⁾
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<3.8 ²⁾
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<3.5 ²⁾
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<2.5 ²⁾
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<3.5 ²⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	16.87 ¹⁾

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Grontmij Noord
J. Elzinga

Analysrapport

Blad 3 van 8

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12104957 - 1

Orderdatum 10-02-2015
Startdatum 10-02-2015
Rapportagedatum 13-02-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG MM BG 1 (0-50) 2 (0-30) 3 (0-15) 3 (15-50) 4 (0-30) 5 (0-50) 6 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM OG MM OG 2 (80-115) 2 (115-165) 2 (165-200) 4 (30-80) 4 (80-120) 4 (120-170) 4 (170-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	46
fractie C22 - C30	mg/kgds		16	8
fractie C30 - C40	mg/kgds		7	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	20	50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Grontmij Noord
J. Elzinga

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12104957 - 1

Orderdatum 10-02-2015
Startdatum 10-02-2015
Rapportagedatum 13-02-2015

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning. |

Paraaf :



Grontmij Noord
J. Elzinga

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12104957 - 1

Orderdatum 10-02-2015
Startdatum 10-02-2015
Rapportagedatum 13-02-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	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 AS 3010-5 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
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4958081	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
001	Y4958234	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
001	Y5273425	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
001	Y4958071	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
001	Y4958083	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
001	Y4958084	10-02-2015	06-02-2015	ALC201

Paraaf :



Grontmij Noord
J. Elzinga

Analysrapport

Blad 6 van 8

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12104957 - 1

Orderdatum 10-02-2015
Startdatum 10-02-2015
Rapportagedatum 13-02-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5273424	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
002	Y4957908	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
002	Y4958079	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
002	Y4958075	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
002	Y4958085	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
002	Y4958078	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
002	Y4957948	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
002	Y4958074	10-02-2015	06-02-2015	ALC201

Paraaf :



Grontmij Noord
J. Elzinga

Analysrapport

Blad 7 van 8

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12104957 - 1

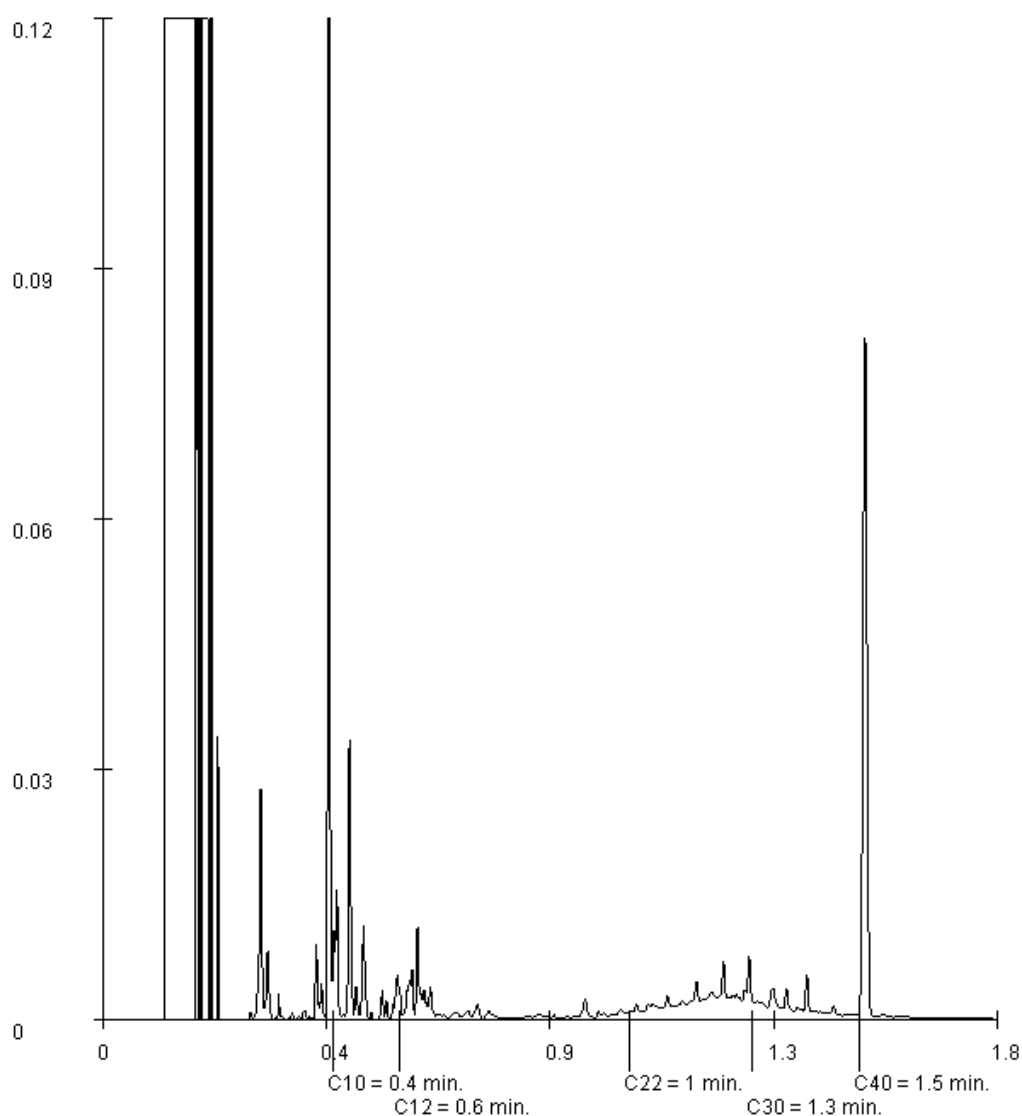
Orderdatum 10-02-2015
Startdatum 10-02-2015
Rapportagedatum 13-02-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM BGMM BG 1 (0-50) 2 (0-30) 3 (0-15) 3 (15-50) 4 (0-30) 5 (0-50) 6 (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 :



Grontmij Noord
J. Elzinga

Analysrapport

Blad 8 van 8

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12104957 - 1

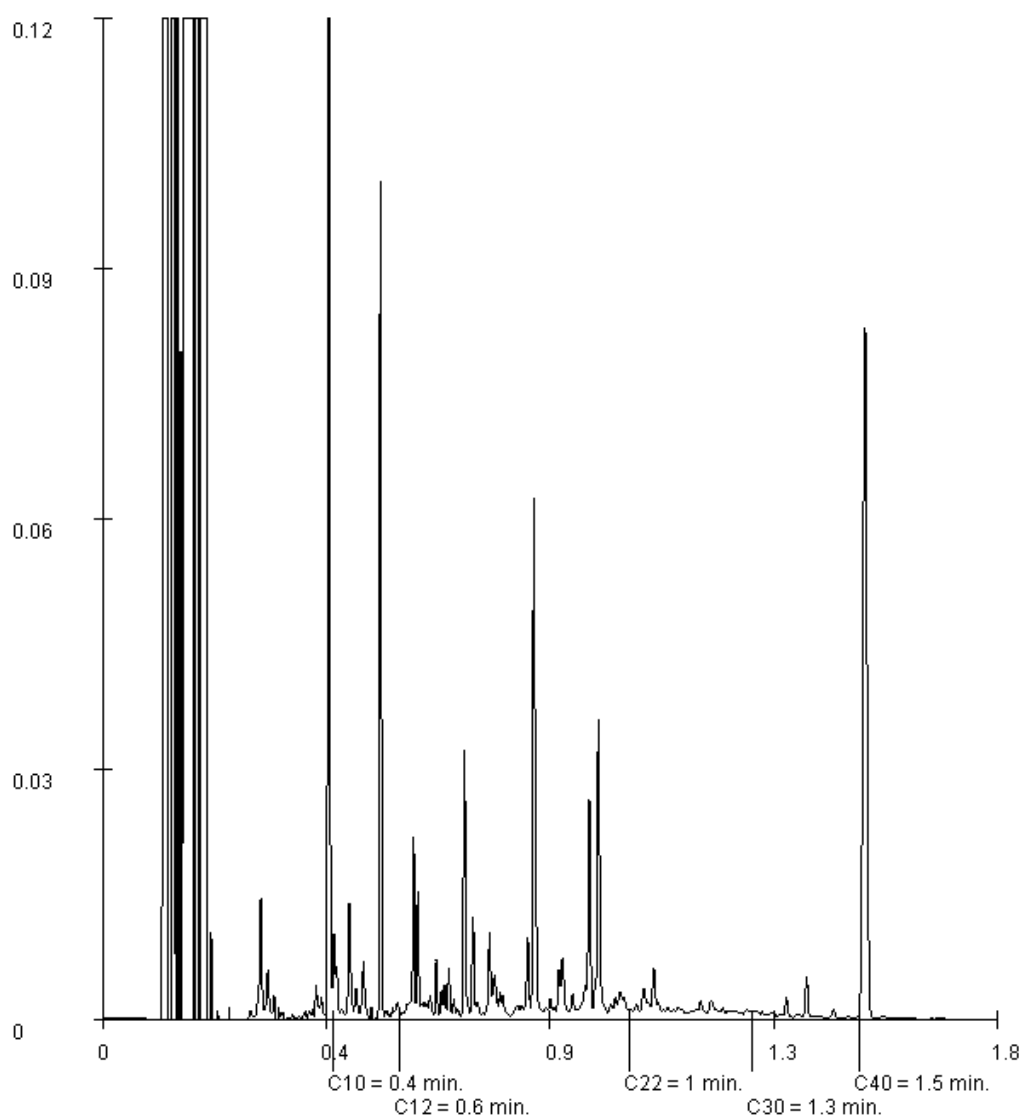
Orderdatum 10-02-2015
Startdatum 10-02-2015
Rapportagedatum 13-02-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM OGMM OG 2 (80-115) 2 (115-165) 2 (165-200) 4 (30-80) 4 (80-120) 4 (120-170) 4 (170-200)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analysrapport

Grontmij Noord
J. ELZINGA
Postbus 7057
9701 JB GRONINGEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Uw projectnummer : 316548-1
ALcontrol rapportnummer : 12109718, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : WZ1PL1ZM

Rotterdam, 27-02-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 316548-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

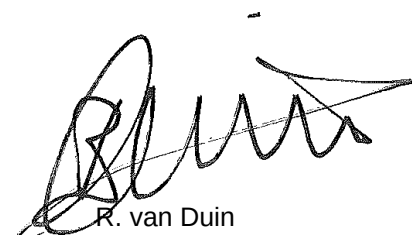
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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



Grontmij Noord
J. ELZINGA

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12109718 - 1

Orderdatum 23-02-2015
Startdatum 23-02-2015
Rapportagedatum 27-02-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	2-3 2 (80-115)					
002	Grond (AS3000)	2-4 2 (115-165)					
003	Grond (AS3000)	2-5 2 (165-200)					
004	Grond (AS3000)	4-2 4 (30-80)					
005	Grond (AS3000)	4-3 4 (80-120)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	51.0	51.4	49.7	64.8	58.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ^{3) 1)}	0.01 ^{3) 1)}	0.01 ^{3) 1)}
fenantreen	mg/kgds	S	0.04 ¹⁾	0.05 ¹⁾	0.05 ^{3) 1)}	0.04 ^{3) 1)}	0.04 ^{3) 1)}
antraceen	mg/kgds	S	0.01 ¹⁾	0.02 ¹⁾	<0.01 ^{3) 1)}	0.01 ^{3) 1)}	0.02 ^{3) 1)}
fluoranteen	mg/kgds	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.16 ^{3) 1)}	0.10 ^{3) 1)}	0.10 ^{3) 1)}
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05 ¹⁾	0.05 ¹⁾	0.05 ^{3) 1)}	0.06 ^{3) 1)}	0.06 ^{3) 1)}
chryseen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾	0.05 ¹⁾	0.05 ^{3) 1)}	0.06 ^{3) 1)}	0.03 ^{3) 1)}
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05 ¹⁾	0.06 ¹⁾	0.06 ^{3) 1)}	0.05 ^{3) 1)}	0.05 ^{3) 1)}
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05 ¹⁾	0.06 ¹⁾	0.06 ^{3) 1)}	0.07 ^{3) 1)}	0.07 ^{3) 1)}
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08 ¹⁾	0.09 ¹⁾	0.07 ^{3) 1)}	0.06 ^{3) 1)}	0.07 ^{3) 1)}
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08 ¹⁾	0.10 ¹⁾	0.07 ^{3) 1)}	0.06 ^{3) 1)}	0.07 ^{3) 1)}
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.537 ^{1) 2)}	0.627 ^{1) 2)}	0.584 ^{1) 2)}	0.52 ^{1) 2)}	0.52 ^{1) 2)}

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Grontmij Noord
J. ELZINGA

Analysereport

Blad 3 van 6

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12109718 - 1

Orderdatum 23-02-2015
Startdatum 23-02-2015
Rapportagedatum 27-02-2015

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. |
| | * | Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl ₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 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 periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |

Paraaf :



Grontmij Noord
J. ELZINGA

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12109718 - 1

Orderdatum 23-02-2015
Startdatum 23-02-2015
Rapportagedatum 27-02-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	4-4 4 (120-170)
007	Grond (AS3000)	4-5 4 (170-200)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	50.6	50.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	0.02 ¹⁾	<0.01 ^{3) 1)}
fenantreen	mg/kgds	S	0.08 ¹⁾	0.08 ^{3) 1)}
antraceen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾	0.03 ^{3) 1)}
fluoranteen	mg/kgds	S	0.21 ¹⁾	0.21 ^{3) 1)}
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.08 ¹⁾	0.07 ^{3) 1)}
chryseen	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ^{3) 1)}
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.09 ¹⁾	0.08 ^{3) 1)}
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10 ¹⁾	0.09 ^{3) 1)}
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.13 ¹⁾	0.12 ^{3) 1)}
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14 ¹⁾	0.13 ^{3) 1)}
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.95 ^{1) 2)}	0.887 ^{1) 2)}

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Grontmij Noord
J. ELZINGA

Analysrapport

Blad 5 van 6

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12109718 - 1

Orderdatum 23-02-2015
Startdatum 23-02-2015
Rapportagedatum 27-02-2015

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.

Voetnoten

- 1 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :



Grontmij Noord
J. ELZINGA

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12109718 - 1

Orderdatum 23-02-2015
Startdatum 23-02-2015
Rapportagedatum 27-02-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4958079	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
002	Y4958085	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
003	Y4958075	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
004	Y4957908	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
005	Y4957948	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
006	Y4958078	10-02-2015	06-02-2015	ALC201
007	Y4958074	10-02-2015	06-02-2015	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Grontmij Noord
J. ELZINGA
Postbus 7057
9701 JB GRONINGEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Uw projectnummer : 316548-1
ALcontrol rapportnummer : 12107320, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 9YU4MU47

Rotterdam, 20-02-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 316548-1. 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.

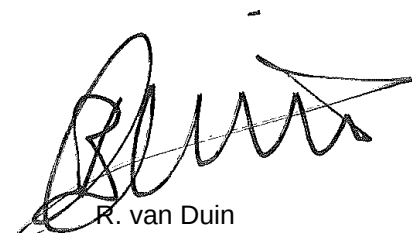
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Grontmij Noord
J. ELZINGA

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12107320 - 1

Orderdatum 17-02-2015
Startdatum 17-02-2015
Rapportagedatum 20-02-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	2-1-2 2 (100-200)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	130	
cadmium	µg/l	S	0.21	
kobalt	µg/l	S	4.9	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	8.7	
zink	µg/l	S	31	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Grontmij Noord
J. ELZINGA

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12107320 - 1

Orderdatum 17-02-2015
Startdatum 17-02-2015
Rapportagedatum 20-02-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	2-1-2 2 (100-200)

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

MINERALE OLIE

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

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Grontmij Noord
J. ELZINGA

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12107320 - 1

Orderdatum 17-02-2015
Startdatum 17-02-2015
Rapportagedatum 20-02-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Grontmij Noord
J. ELZINGA

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectnummer 316548-1
Rapportnummer 12107320 - 1

Orderdatum 17-02-2015
Startdatum 17-02-2015
Rapportagedatum 20-02-2015

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 en 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
styreen	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-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8806760	17-02-2015	16-02-2015	ALC236
001	B1372291	17-02-2015	16-02-2015	ALC204
001	G8724659	17-02-2015	16-02-2015	ALC236

Paraaf :

Bijlage 5

Getoetste analyseresultaten

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectcode 316548-1

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

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	MM BG ¹			MM OG ²		
	1	or	br	2	or	br
droge stof(gew.-%)	60,5	--	--	50,8	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5,9	--	--	6,1	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	29	--	--	27	--	--
METALEN						
barium ⁺	52	46,1		46	43,2	
cadmium	<0,2	0,151		<0,2	0,153	
kobalt	10	8,89		11	10,4	
koper	14	14		14	14,5	
kwik	0,16	0,157 *		0,20	0,2 *	
lood	45	45,1		46	47,1	
molybdeen	0,5	0,5		0,6	0,6	
nikkel	27	24,2		28	26,5	
zink	130	125		130	130	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--	--	25	--	--
fenantreen	0,08	--	--	71	--	--
antraceen	0,03	--	--	13	--	--
fluoranteen	0,18	--	--	82	--	--
benzo(a)antraceen	0,13	--	--	41	--	--
chryseen	0,10	--	--	37	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,08	--	--	22	--	--
benzo(a)pyreen	0,12	--	--	41	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,09	--	--	23	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,09	--	--	24	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,907	0,907		379	379	***
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<3,5	--	--#
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<4,0	--	--#
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<3,3	--	--#
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<3,8	--	--#
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<3,5	--	--#
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<2,5	--	--#
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<3,5	--	--#
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	8,31		16,87	27,7 *	
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	46	--	--
fractie C22 - C30	16	--	--	8	--	--
fractie C30 - C40	7	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	20	33,9		50	82	

Monstercode en monstertraject (cm –mv)

¹ 12104957-001 MM BG MM BG 1 (0-50) 2 (0-30) 3 (0-15) 3 (15-50) 4 (0-30) 5 (0-50) 6 (0-50)

² 12104957-002 MM OG MM OG 2 (80-115) 2 (115-165) 2 (165-200) 4 (30-80) 4 (80-120) 4 (120-170) 4 (170-200)

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*
- or *Omgerekend resultaat*
- bij

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 29% humus 5.9%
2: lutum 27% humus 6.1%

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	96	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.

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 23-02-2015 - 16:40)

Projectnaam	BO Ambonezenbosje Kiek over Diek BO Ambonezenbosje Kiek over Diek	
Projectcode	316548-1	316548-1
Monsteromschrijving	MM BG	MM OG
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	60,5	60,5		50,8	50,8	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	5,9	5,9		6,1	6,1	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	29	29		27	27	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	52	46,1	--	46	43,2	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,151	<=AW	<0,2	0,153	<=AW
kobalt	mg/kg	10	8,89	<=AW	11	10,4	<=AW
koper	mg/kg	14	14	<=AW	14	14,5	<=AW
kwik	mg/kg	0,16	0,157	WO	0,20	0,2	WO
lood	mg/kg	45	45,1	<=AW	46	47,1	<=AW
molybdeen	mg/kg	0,5	0,5	<=AW	0,6	0,6	<=AW
nikkel	mg/kg	27	24,2	<=AW	28	26,5	<=AW
zink	mg/kg	130	125	<=AW	130	130	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	25	25	-
fenantreen	mg/kg	0,08	0,08	-	71	71	-
antraceen	mg/kg	0,03	0,03	-	13	13	-
fluoranteen	mg/kg	0,18	0,18	-	82	82	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,13	0,13	-	41	41	-
chryseen	mg/kg	0,10	0,1	-	37	37	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,08	0,08	-	22	22	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,12	0,12	-	41	41	-
benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,09	0,09	-	23	23	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,09	0,09	-	24	24	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,907	0,907	<=AW	379	379	NT>I
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	1,19	-	<3,5#	4,02	-
PCB 52	ug/kg	<1	1,19	-	<4,0#	4,59	-
PCB 101	ug/kg	<1	1,19	-	<3,3#	3,79	-
PCB 118	ug/kg	<1	1,19	-	<3,8#	4,36	-
PCB 138	ug/kg	<1	1,19	-	<3,5#	4,02	-
PCB 153	ug/kg	<1	1,19	-	<2,5#	2,87	-
PCB 180	ug/kg	<1	1,19	-	<3,5#	4,02	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	8,31	<=AW	16,87	27,7	WO
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	5,93	--	<5	5,74	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	5,93	--	46	75,4	--
fractie C22 - C30	mg/kg	16	27,1	--	8	13,1	--
fractie C30 - C40	mg/kg	7	11,9	--	<5	5,74	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	33,9	<=AW	50	82	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving (cm -mv)
12104957-001	MM BG MM BG 1 (0-50) 2 (0-30) 3 (0-15) 3 (15-50) 4 (0-30) 5 (0-50) 6 (0-50)
12104957-002	MM OG MM OG 2 (80-115) 2 (115-165) 2 (165-200) 4 (30-80) 4 (80-120) 4 (120-170) 4 (170-200)

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
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
som IW	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
> 1	
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar of groter dan interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde (BI > 1), niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectcode 316548-1

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

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	2-3 ¹			2-4 ²			2-5 ³		
	1	or	br	1	or	br	1	or	br
droge stof(gew.-%)	51,0	--	--	51,4	--	--	49,7	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,04	--	--	0,05	--	--	0,05	--	--
antraceen	0,01	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	0,14	--	--	0,14	--	--	0,16	--	--
benzo(a)antraceen	0,05	--	--	0,05	--	--	0,05	--	--
chryseen	0,03	--	--	0,05	--	--	0,05	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,05	--	--	0,06	--	--	0,06	--	--
benzo(a)pyreen	0,05	--	--	0,06	--	--	0,06	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,08	--	--	0,09	--	--	0,07	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,08	--	--	0,10	--	--	0,07	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,537		0,537	0,627		0,627	0,584		0,584

Monstercode en monstertraject (cm –mv)

¹ 12109718-001 2-3 2 (80-115)
² 12109718-002 2-4 2 (115-165)
³ 12109718-003 2-5 2 (165-200)

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).

or Origineel resultaat

or Omgerekend resultaat

^{bt)} 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 27% humus 6.1%

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectcode 316548-1

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

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	4-2 ¹			4-3 ²			4-4 ³		
	1	or	br	1	or	br	2	or	br
droge stof(gew.-%)	64,8	--	--	58,6	--	--	50,6	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	0,01	--	--	0,01	--	--	0,02	--	--
fenantreen	0,04	--	--	0,04	--	--	0,08	--	--
antraceen	0,01	--	--	0,02	--	--	0,03	--	--
fluoranteen	0,10	--	--	0,10	--	--	0,21	--	--
benzo(a)antraceen	0,06	--	--	0,06	--	--	0,08	--	--
chryseen	0,06	--	--	0,03	--	--	0,07	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,05	--	--	0,05	--	--	0,09	--	--
benzo(a)pyreen	0,07	--	--	0,07	--	--	0,10	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,06	--	--	0,07	--	--	0,13	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,06	--	--	0,07	--	--	0,14	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,52		0,52	0,52		0,52	0,95		0,95

Monstercode en monstertraject (cm –mv)

¹ 12109718-004 4-2 4 (30-80)
² 12109718-005 4-3 4 (80-120)
³ 12109718-006 4-4 4 (120-170)

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).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

^{bt)} 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 27% humus 6.1%

2: lutum 25% humus 10%

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectcode 316548-1

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

Monstercode	4-5 ¹		
Bodemtype ^{bt)}	2	or	br

droge stof(gew.-%)	50,1	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	<0,01	--	--
fenantreen	0,08	--	--
antraceen	0,03	--	--
fluoranteen	0,21	--	--
benzo(a)antraceen	0,07	--	--
chryseen	0,07	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,08	--	--
benzo(a)pyreen	0,09	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,12	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,13	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	0,887	0,887	
(0.7 factor)			

Monstercode en monstertraject
¹ 12109718-007 4-5 4 (170-200)

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).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

^{bt)} 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%).
2: lutum 25% humus 10%

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
--------------------------------	----	-----------	---	---------

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	0,35
---------------------------------------	-----	----	----	------

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.

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 11-03-2015 - 12:41)

Projectnaam	BO Ambonezenbosje Kiek over	BO Ambonezenbosje Kiek over	BO Ambonezenbosje Kiek over
	Diek	Diek	Diek
Projectcode	316548-1	316548-1	316548-1
Monsteromschrijving	2-3	2-4	2-5
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Voldoet aan	Voldoet aan	Voldoet aan
	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	51,0	51		51,4	51,4		49,7	49,7	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	0,04	0,04	-	0,05	0,05	-	0,05	0,05	-
antraceen	mg/kg	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,14	0,14	-	0,14	0,14	-	0,16	0,16	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,05	0,05	-	0,05	0,05	-	0,05	0,05	-
chryseen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,05	0,05	-	0,05	0,05	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,05	0,05	-	0,06	0,06	-	0,06	0,06	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,05	0,05	-	0,06	0,06	-	0,06	0,06	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,08	0,08	-	0,09	0,09	-	0,07	0,07	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,08	0,08	-	0,10	0,1	-	0,07	0,07	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,537	0,537	<=AW	0,627	0,627	<=AW	0,584	0,584	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving (cm –mv)
12109718-001	2-3 2 (80-115)
12109718-002	2-4 2 (115-165)
12109718-003	2-5 2 (165-200)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	6.1%	27%

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 11-03-2015 - 12:41)

Projectnaam	BO Ambonezenbosje Kiek over Diek	BO Ambonezenbosje Kiek over Diek	BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectcode	316548-1	316548-1	316548-1
Monsteromschrijving	4-2	4-3	4-4
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-2
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	64,8	64,8		58,6	58,6		50,6	50,6	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0,01	0,01	-	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-
fenantreen	mg/kg	0,04	0,04	-	0,04	0,04	-	0,08	0,08	-
antraceen	mg/kg	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-	0,03	0,03	-
fluoranteen	mg/kg	0,10	0,1	-	0,10	0,1	-	0,21	0,21	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,06	0,06	-	0,06	0,06	-	0,08	0,08	-
chryseen	mg/kg	0,06	0,06	-	0,03	0,03	-	0,07	0,07	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,05	0,05	-	0,05	0,05	-	0,09	0,09	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,07	0,07	-	0,07	0,07	-	0,10	0,1	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,06	0,06	-	0,07	0,07	-	0,13	0,13	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,06	0,06	-	0,07	0,07	-	0,14	0,14	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,52	0,52	<=AW	0,52	0,52	<=AW	0,95	0,95	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving (cm –mv)
12109718-004	4-2 4 (30-80)
12109718-005	4-3 4 (80-120)
12109718-006	4-4 4 (120-170)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	6.1%	27%
Bodemtype 2	10%	25%

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 11-03-2015 - 12:41)

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
 Projectcode 316548-1
 Monsteromschrijving 4-5
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-2
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	50,1	50,1	
gewicht artefacten	g	<1		
aard van de artefacten	g	Geen		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	0,08	0,08	-
antraceen	mg/kg	0,03	0,03	-
fluoranteen	mg/kg	0,21	0,21	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,07	0,07	-
chryseen	mg/kg	0,07	0,07	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,08	0,08	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,09	0,09	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,12	0,12	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,13	0,13	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,887	0,887	<=AW

Monstercode 12109718-007
 Monsteromschrijving 4-5 4 (170-200)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing
 Bodemtype humus lutum
 Bodemtype 2 10% 25%

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

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

WO Wonen

IN Industrie

>I Groter dan interventiewaarde

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

som IW > Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)

1

^ Enkele parameters ontbreken in de som

NT>I Niet toepasbaar of groter dan interventiewaarde

NT Niet toepasbaar

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde ($BI > 1$), niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar ($> S$),

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

Blauw >= Achtergrond waarde ($BI < 0.5$), > streefwaarde, industrie of wonen

Projectnaam BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectcode 316548-1

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

Monstercode 2-1-2¹

METALEN

barium	130	*
cadmium	0,21	
kobalt	4,9	
koper	<2,0	
kwik	<0,05	
lood	<2,0	
molybdeen	<2	
nikkel	8,7	
zink	31	

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	a
styreen	<0,2	

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	<0,2	
1,2-dichloorethaan	<0,2	
1,1-dichlooretheen	<0,1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a
dichloormethaan	<0,2	a
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	a
tetrachloormethaan	<0,1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a
trichlooretheen	<0,2	
chloroform	<0,2	
vinylchloride	<0,2	a
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 (cm –mv)
¹ 12107320-001 2-1-2 2 (100-200)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 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).

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 23-02-2015 - 17:11)

Projectnaam	BO Ambonezenbosje Kiek over Diek
Projectcode	316548-1
Monsteromschrijving	2-1-2
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
METALEN				
barium	ug/l	130	130	>S
cadmium	ug/l	0,21	0,21	<=S
kobalt	ug/l	4,9	4,9	<=S
koper	ug/l	<2,0	1,4	<=S
kwik	ug/l	<0,05	0,035	<=S
lood	ug/l	<2,0	1,4	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1,4	<=S
nikkel	ug/l	8,7	8,7	<=S
zink	ug/l	31	31	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS		Eenheid	BT	BC
12107320-001				
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)		ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)		DIMSLS	0.0002	

Monstercode	Monsteromschrijving
12107320-001	2-1-2 2 (100-200)

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

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

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

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),

Blauw >= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

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 locatiespecifieke 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;
 - 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 toetsingkader 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).

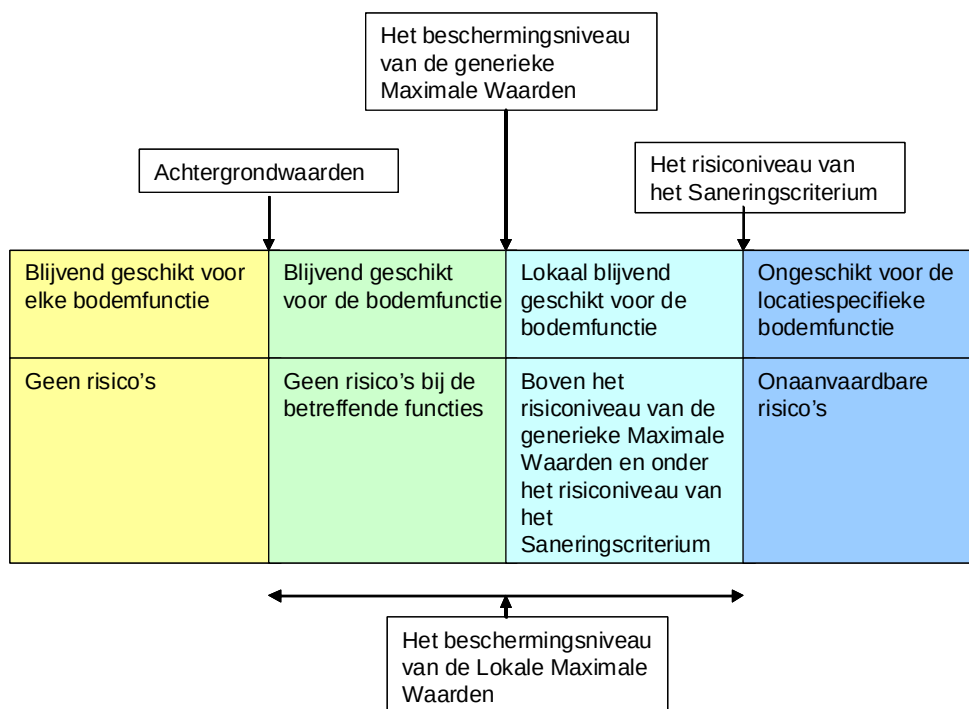
Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

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.

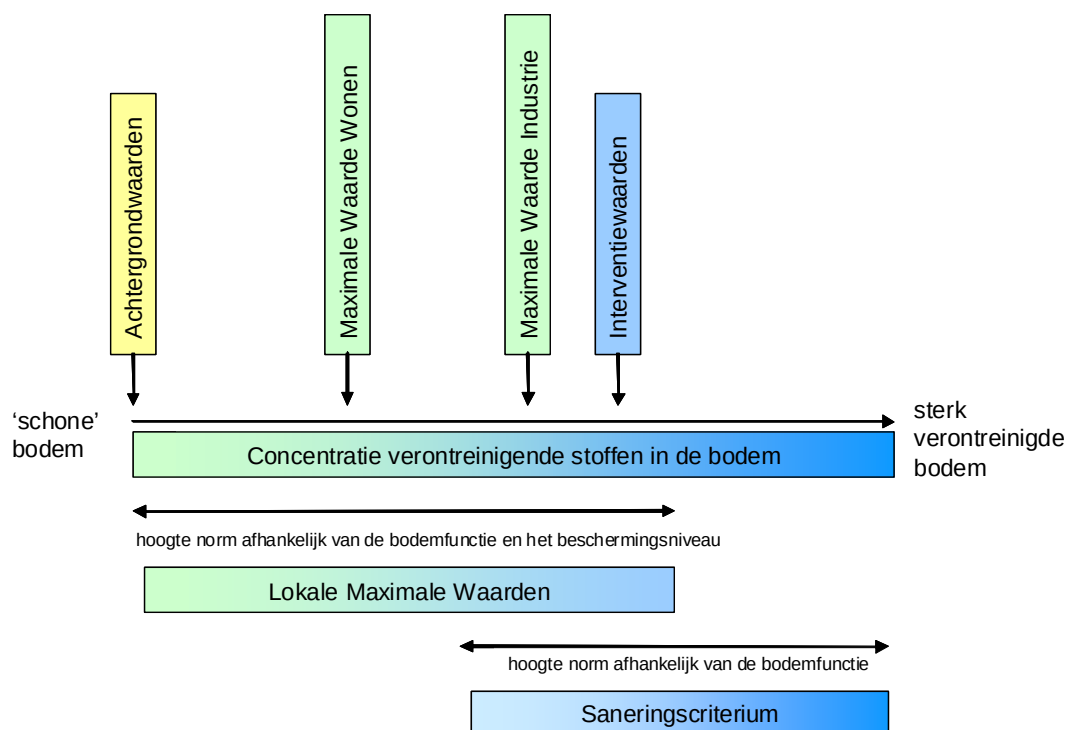
In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigings situatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Grontmij 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 Grontmij

Kwaliteitsborging

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



NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Grontmij 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 Grontmij 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 Grontmij 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

Grontmij 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. Grontmij 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).

Grontmij 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

Grontmij Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuveld- 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 Grontmij worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

Milieukundig laboratoriumonderzoek

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

www.grontmij.nl

Wij ontwerpen en realiseren [plannen](#) voor de [toekomst](#), door mensen en partijen in regio's bij elkaar te brengen en met elkaar te [verbinden](#), met [respect](#) voor onze leefomgeving, onze klanten en elkaar.