

Verkennd bodem- en asbestonderzoek

De Berghorst te Enter


Definitief

Gemeente Wierden
Postbus 43
7640 AA WIERDEN

Grontmij Nederland B.V.
Arnhem, 28 september 2015

Verantwoording

Titel : Verkennend bodem- en asbestonderzoek
Subtitel : De Berghorst te Enter
Projectnummer : 343964
Referentienummer : GM-0165168-01
Revisie : D1
Datum : 28 september 2015

Auteur(s) : E.M. Streppel
E-mail adres : erik.streppel@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ing. K. Kea
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : drs. E.J. Kuik
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Grontmij Nederland B.V.
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.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	Resultaten terreininspectie	7
2.5	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken.....	8
2.6	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie verkennend bodem- en asbestonderzoek.....	8
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	9
3.1	Veldonderzoek	9
3.1.1	Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek	9
3.1.2	Onderzoek actuele contactzone en ondergrond t.b.v. asbestonderzoek	9
3.1.3	Veldonderzoek overige stoffen	9
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	10
4	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Weersconditie	11
4.2	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	11
4.3	Resultaten veldonderzoek	11
4.3.1	Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek	11
4.3.2	Actuele contactzone en ondergrond t.b.v. asbestonderzoek.....	11
4.3.3	Veldonderzoek overige stoffen	11
4.4	Monsterselectie	12
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	13
5.1	Analyseresultaten.....	13
5.1.1	Mate van bodemverontreiniging.....	13
5.2	Overschrijdingen verkennend bodemonderzoek	13
6	Evaluatie	15
6.1	Inleiding	15
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	15
6.2.1	Asbest.....	15
6.2.2	Overige stoffen.....	15
6.3	Conclusies en aanbevelingen.....	15

- Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Situatie met boringen en asbestinspectiegaten
- Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad
- Bijlage 4: Analysecertificaten
- Bijlage 5: Toetsing analyseresultaten
- Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit
- Bijlage 7: Kwaliteitsborging Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Wierden heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van De Berghorst te Enter.

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. Het asbestonderzoek is gebaseerd op de NEN 5707 (2003), Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem.

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 tot het laten instellen van een verkennend bodem- en asbestonderzoek vormt de voorgenomen uitgifte van bouwkavels na bouwrijp maken van de locatie.

Doel van het onderzoek is het opnieuw vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie. Op basis hiervan kunnen eventuele beperkingen worden gesteld aan het toekomstig gebruik als woonlocatie.

Het bovengenoemde verkennend onderzoek 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. Het managementsysteem van Grontmij voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 7.

Het veldwerk is verricht door Veldwerkbureau (VWB) onder hun procescertificaat nr EC-SIK-20264.

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 locaties.

Het vooronderzoek is uitgevoerd gebaseerd op de NEN5725 met uitzondering van de financieel/ juridische aspecten. Eveneens is geen onderzoek verricht naar archeologische waarden of niet gesprongen explosieven binnen de onderzoekslocatie. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Locatiegegevens

De te onderzoeken locatie is gelegen aan de Berghorst te Enter. Het terrein heeft een oppervlak van ca. 2,5 hectare en is bouwrijp gemaakt en braakliggend.

2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens is het rapport van het in 2006 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Verkennend bodemonderzoek Plangebied De Berghorst te Enter, Grontmij, 11/99015955, d.d. 19 juni 2006) gebruikt. Uit overleg met de gemeente Wierden is gebleken dat de wijze van gebruik van de locatie na 2006 niet is gewijzigd en dat er buiten het bouwrijp maken geen andere activiteiten hebben plaatsgevonden.

In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen verder op dit moment en voor het onderzoek in 2006 gebruikt zijn, en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In paragraaf 2.4 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Korte toelichting
Internet	
<ul style="list-style-type: none">• www.bodemloket.nl	Geen relevante info.
Gemeente / Milieudienst	
<ul style="list-style-type: none">• Bodemarchief	Voorheen agrarische percelen, zonder verdenking op bodemverontreiniging. Onderzoek in 2006 op locatie, onderzoek in 2012 op aangrenzende locatie (noordelijk).
<ul style="list-style-type: none">• Hinderwetarchief	geen info
<ul style="list-style-type: none">• Wet milieubeheerarchief	geen relevante info
<ul style="list-style-type: none">• Tankenbestand	geen relevante info
<ul style="list-style-type: none">• Bouw- en woningtoezicht	geen relevante info
<ul style="list-style-type: none">• Bodemkwaliteitskaart	De Bodemkwaliteitskaart (Witteveen en Bos, kenmerk: WDN70-1, d.d. 8 oktober 2012) van de gemeente Wierden is uitsluitend geldig voor het buitengebied en de wegbermen. De onderzoekslocatie valt buiten het toepassingsgebied van de bodemkwaliteitskaart.
<ul style="list-style-type: none">• Luchtfoto's	geen relevante info

2.4 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is op 11 augustus 2015 ten tijde van het veldwerk uitgevoerd door erkende veldwerkers van het Veldwerkbureau B.V. Uit de resultaten van de terrein zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

2.5 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

In 2006 heeft Grontmij een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de onderzoekslocatie. Daarnaast heeft Grontmij direct ten noorden van de onderzoekslocatie in 2014 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Verkennend bodemonderzoek De Berghorst te Enter, Grontmij, projectnummer 270964, d.d. 22 augustus 2014).

Bij het onderzoek in 2006 is de onderzoekslocatie onderzocht binnen het kader van een groter onderzoek. Ter plaatse is in 2006 in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan kwik aangetoond.

Daarnaast zijn buiten de onderhavige onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten aan metalen, PAK en minerale olie en een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond in de grond. In het grondwater is bij één peilbuis een licht verhoogde concentratie aan cadmium en zink, en een matig verhoogde concentratie aan nikkel. Aanvullend onderzoek naar de matig verhoogde concentratie nikkel in het grondwater is door de gemeente Wierden destijds niet noodzakelijk geacht omdat dit zonder aanwijsbare bron vaker voorkomt in dit gebied.

Het matig verhoogde gehalte aan zink in de grond op heet aangrenzende perceel is aanvullend onderzocht in september 2006. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat er ten hoogste matig verhoogde gehalten aan zink zijn aangetoond. De omvang van de matige verontreiniging is ingeschat op 5 m³.

Bij het onderzoek in 2012 van het perceel grenzend ten noorden van de onderhavige onderzoekslocatie is in één mengmonster van de bovengrond een licht verhoogd pcb-gehalte aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en nikkel aangetoond.

2.6 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie verkennend bodem- en asbestonderzoek

Conform de aanpak van de NEN 5740 en 5707 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zo nodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

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

Uit de geraadpleegde bronnen en informatie van de opdrachtgever de gemeente Wierden is gebleken dat de onderzoekslocatie aangemerkt wordt als onverdacht. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie "Onverdacht grootschalig".

In onderstaande tabel 2.6 is de locatie met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 2.5: Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie verkennend bodemonderzoek

Deellocatie	Oppervlakte (in m ²)	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks- strategie ¹
De Berghorst	25.000	Onverdacht	-	-	ONV-GR

¹ ONV-GR *Onverdacht, grootschalig*

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, asbestinspectiegaten en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium). Opgemerkt wordt dat de boringen van het verkennend asbestonderzoek en bodemonderzoek zoveel mogelijk gecombineerd zijn uitgevoerd.

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd op 11 augustus 2015 en heeft bestaan uit de volgende onderdelen:

- visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek;
- onderzoek actuele contactzone en ondergrond ten behoeve van verkennend asbestonderzoek;
- veldonderzoek verkennend bodemonderzoek.

Het veldonderzoek is verricht door de heren B. Groenen en S. Huizinga van het Veldwerkbureau B.V. onder procescertificaat SIKB BRL 2000 (Versie 5, 12 december 2013) en de protocollen 2001 en 2018. De namen van de uitvoeren de persoonlijk erkende veldwerkers zijn opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 3. De watermonstername is uitgevoerd door de heer B. Groenen van het Veldwerkbureau.

3.1.1 *Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek*

In het kader van de visuele inspectie ten behoeve van het asbestonderzoek zijn de onderstaande werkzaamheden uitgevoerd:

- het bepalen van de omstandigheden ten behoeve van de bepaling van de inspectie-efficiëntie;
- het verdelen van de gehele onderzoekslocatie in "inspectiestroken" van maximaal 1,5 m breed en haaks op elkaar;
- het vanuit twee richtingen visueel inspecteren van het maaiveld van de gehele onderzoekslocatie, binnen de inspectiestroken, op de aanwezigheid van asbest;
- het inspecteren van het maaiveld (contactzone) en het verzamelen en wegen van al eventueel aanwezige asbestverdacht materiaal op het maaiveld en per asbestsoort.

3.1.2 *Onderzoek actuele contactzone en ondergrond t.b.v. asbestonderzoek*

Voor het onderzoek naar de actuele contactzone en de ondergrond zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het handmatig graven van 17 asbestinspectiegaten van circa 0,3 x 0,3 m met een diepte van circa 0,5 m (ter plaatse van elk van de dammen);
- doorboren van 4 van de asbestinspectiegaten tot 2,0 m -mv. De boringen en asbestinspectiegaten van het asbestonderzoek zijn gecombineerd uitgevoerd met het verkennend bodemonderzoek.
- het uitspreiden van de opgegraven en opgeboorde grond op een zeil tot een laagdikte van circa 2 cm en het inspecteren van de uitgespreide grond op asbestverdacht materiaal > 2 cm;
- het samenstellen van 4 mengmonsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal.

3.1.3 *Veldonderzoek overige stoffen*

Het veldwerk is uitgevoerd op 11 augustus 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 27 handboringen. De boringen en asbestinspectiegaten van het asbestonderzoek zijn gecombineerd uitgevoerd met het verkennend bodemonderzoek;

- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3.
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in 4 van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Op 19 augustus 2015 zijn door de heer B. Groenen van het Veldwerkbureau de onderstaande werkzaamheden verricht:

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

Wegens het aantonen van matig tot sterk verhoogde concentraties aan koper en/of nikkel in het grondwater van de peilbuizen 05 en 15 zijn deze op 7 september 2015 door de heer P. Duijts van het Veldwerkbureau ter verificatie herbemonsterd.

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

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)monsters en waterbodemonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters (behalve de voor asbest genomen grondmengmonsters) 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 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek

Locatie	Strategie	Aantal boringen			Aantal en soort analyses	
		tot 0,5 m-mv	tot 2 m-mv	met peilbuis ³⁾	grondmonsters	grondwatermonsters
Verkennend bodemonderzoek NEN 5740						
25.000 m ²	ONV-GR	19	4	4	5 NEN-grond ¹⁾	4 NEN-grondwater ²⁾
Verkennend asbestonderzoek NEN 5707						
25.000 m ²	ONV -GR	13 asbestgaten (30x30x50 cm)			- ⁴⁾	
		4 asbestgaten tot 2,0 m-mv				

¹⁾ NEN-grond: droge stof, lutum, organische stof, arseen, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PAK (10 van VROM), Polychloorbifenolen (PCB, 7 stuks) en minerale olie (GC).

²⁾ NEN-grondwater: pH, Ec, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOC), chloorbenzenen, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) en minerale olie (GC).

³⁾ met het filter 0,5 tot 1,5 meter beneden de actuele grondwaterspiegel.

⁴⁾ Bij verkennend asbestonderzoek is het verrichten van asbestanalyses niet verplicht en deze worden alleen in overleg verricht als hiervoor een duidelijke aanleiding bestaat.

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

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Weersconditie

De visuele inspectie van het maaiveld is op 11 augustus 2015 uitgevoerd. De asbestinspectiegaten zijn gegraven en geïnspecteerd tussen 08.00 uur en 16.00 uur. Tijdens het veldonderzoek was het zwaar bewolkt maar overwegend droog. Er stond een zwakke wind uit het noordwesten en de temperatuur was circa 20°C. Het bodemvochtgehalte is gemeten en bedroeg meer dan 10%. Uitgaande van verspreidingsrisico's, waren de weerscondities matig ideaal tot ideaal voor werkzaamheden met asbesthoudende grond. Er was geen sprake van mist, dus het zicht was voldoende.

4.2 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 0,8 m -mv bestaat de bodem uit matig fijn, matig siltig en zwak tot matig humeus zand. Vanaf 0,8 m -mv tot 3,4 m -mv bestaat de bodem uit matig fijn, zwak siltig zand. Lokaal komen in de ondergrond humeuze en kleiige lagen voor. Hiernaast komen zeer lokaal (boring 9 en 15) in de ondergrond grindige lagen voor.

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
05	2,00 - 3,00	1,60	5,6	740	88,5
05 (herb)	2,00 - 3,00	1,53	6,9	800	6
09	2,40 - 3,40	2,00	6,3	520	24,9
15	2,10 - 3,10	1,71	5,6	1.270	42,8
15 (herb)	2,10 - 3,10	1,56	7,1	652	23
26	2,10 - 3,10	1,72	6,3	340	19,1

4.3 Resultaten veldonderzoek

4.3.1 Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek

Bij de visuele inspectie van het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.3.2 Actuele contactzone en ondergrond t.b.v. asbestonderzoek

Voor het visuele onderzoek van de actuele contactzone en de ondergrond is de opgegraven en opgeboorde grond per asbestinspectiegat visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen groter dan 2 cm. In zowel de boven- als ondergrond (dieper dan 0,5 m -mv) zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Wegens het niet aantreffen van asbestverdachte materialen zijn de samengestelde grondmengmonsters niet geanalyseerd op asbest.

4.3.3 Veldonderzoek overige stoffen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.2. 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
07	2,00	0,00 - 0,10	Zand	sporen puin
14	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin
19	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin

4.4 Monsteselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in § 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek.

De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond en waterbodem.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters van het verkennend bodemonderzoek is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.3: Monsteselectie milieuhygiënisch onderzoek

Monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket	Motivatie
MM1bg	0,00 - 0,50	01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 09, 10	NEN-pakket grond	bovengrond, zintuiglijk schoon
MM2bg	0,00 - 0,50	11, 12, 13, 15, 16, 17, 18	NEN-pakket grond	bovengrond, zintuiglijk schoon
MM3bg	0,00 - 0,50	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27	NEN-pakket grond	bovengrond, zintuiglijk schoon
MM4og	0,50 - 2,50	03, 05, 07, 09	NEN-pakket grond	ondergrond, zintuiglijk schoon
MM5og	0,75 - 2,20	13, 15, 22, 26	NEN-pakket grond	ondergrond, zintuiglijk schoon

Bij het graven van de asbestgaten zijn geen zintuiglijke bijmengingen aangetroffen die aanleiding geven tot het verrichten van asbestanalyses. Daarom zijn, conform de NEN 5707, geen asbestanalyses verricht.

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories (www.alcontrol.nl) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

5.1.1 Mate van bodemverontreiniging

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013.

De analyseresultaten van de overige parameters zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa, zoals beschikbaar gesteld door het Rijk. Het toetsingsresultaat van de BoToVa-toets (*T12 'Beoordeling kwaliteit grond volgens Wbb' en de T5-'Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)'*) is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op het toetsingskader en de toetsingswaarden is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport. De toetsing is uitgevoerd in het toetsingsprogramma van het laboratorium dat de analyses heeft uitgevoerd.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

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

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

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

Wegens het niet aantreffen van asbestverdacht materiaal zijn conform de NEN 5707 asbest geen grond- en/of materiaalmonsters geanalyseerd.

5.2 Overschrijdingen verkennend bodemonderzoek

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in geen van de onderzochte grondmonsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. In het grondwater zijn echter wel concentraties boven de toetsingswaarden aangetoond. Ter verificatie van de aangetoonde matig tot sterk verhoogde concentraties zijn de peilbuizen 05 en 15 herbemonsterd. De overschrijdingen zijn weergegeven in tabel 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

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

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	> AW	> T	> I
MM1bg	0,00 - 0,50	01-06, 08-10	-	-	-
MM2bg	0,00 - 0,50	11-13, 15- 18	-	-	-
MM3bg	0,00 - 0,50	20-27	-	-	-
MM4og	0,50 - 2,50	03, 05, 07, 09	-	-	-
MM5og	0,75 - 2,20	13,15, 22, 26	-	-	-

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

Tabel 5.2: Overschrijdingen van toetsingwaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	> S	> T	> I
05	2,00 - 3,00	Arseen, chroom	Nikkel (52)	-
05 (herb)		Nikkel (28)	-	-
09	2,40 - 3,40	Nikkel, naftaleen	-	-
15	2,10 - 3,10	Arseen, cadmium, naftaleen	Chroom(18)	Koper (100), nikkel (370)
15 (herb)		Chroom (2,8)	Koper (64)	Nikkel (280)
26	2,10 - 3,10	Nikkel	-	-

> S : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

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

6 Evaluatie

6.1 Inleiding

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

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

6.2.1 *Asbest*

Op het maaiveld, in de actuele contactzone en in de ondergrond is visueel geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Conform de NEN5707 zijn daarom geen grond(meng)monsters geanalyseerd op asbest. De locatie is niet verdacht op het voorkomen van asbest

6.2.2 *Overige stoffen*

Op de onderzoekslocatie zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond geen verontreinigingen aan de onderzochte parameters aangetoond. In het grondwater ter plaatse van alle peilbuizen zijn lichte verontreinigingen met enkele zware metalen en/of naftaleen aangetoond. Daarnaast is in het grondwater ter plaatse van peilbuis 05 een matig verhoogde concentratie aan nikkel aangetoond. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 15 is een matig verhoogde concentratie aan chroom en een sterk verhoogde concentratie aan koper en nikkel aangetoond.

Ter verificatie van de matig en sterk verhoogde concentraties zijn de peilbuizen 05 en 15 herbemonsterd. Hierbij bleken de gehalten van alle onderzochte parameters lager dan bij de voorgaande bemonstering. In peilbuis 05 bleek nog een licht verhoogd nikkelgehalte aanwezig. In peilbuis 15 is een licht verhoogd chroom- een matig verhoogd koper- en een sterk verhoogd nikkelgehalte aangetoond.

Vervolgens is na overleg met de gemeente Wierden besloten geen nader onderzoek naar de verontreiniging met koper en nikkel in het grondwater van peilbuis 15 uit te voeren. Dit omdat binnen de gemeente vaker dergelijke verhoogde gehalten worden aangetoond zonder dat daarvoor een duidelijke bron is aan te wijzen.

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.

Asbest

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese “onverdachte locatie” juist is.

Overige stoffen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese “onverdachte locatie” voor de grond juist is. Voor het grondwater is dit echter strikt genomen niet juist.

In overleg met de gemeente Wierden is afgezien van nader onderzoek naar het matig verhoogde kopergehalte en sterk verhoogde nikkelgehalte in het grondwater van peilbuis 15 omdat binnen de gemeente vaker dergelijke verhoogde gehalten worden aangetoond zonder dat daarvoor een duidelijke bron is aan te wijzen.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek dienen er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien de volgende beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie:

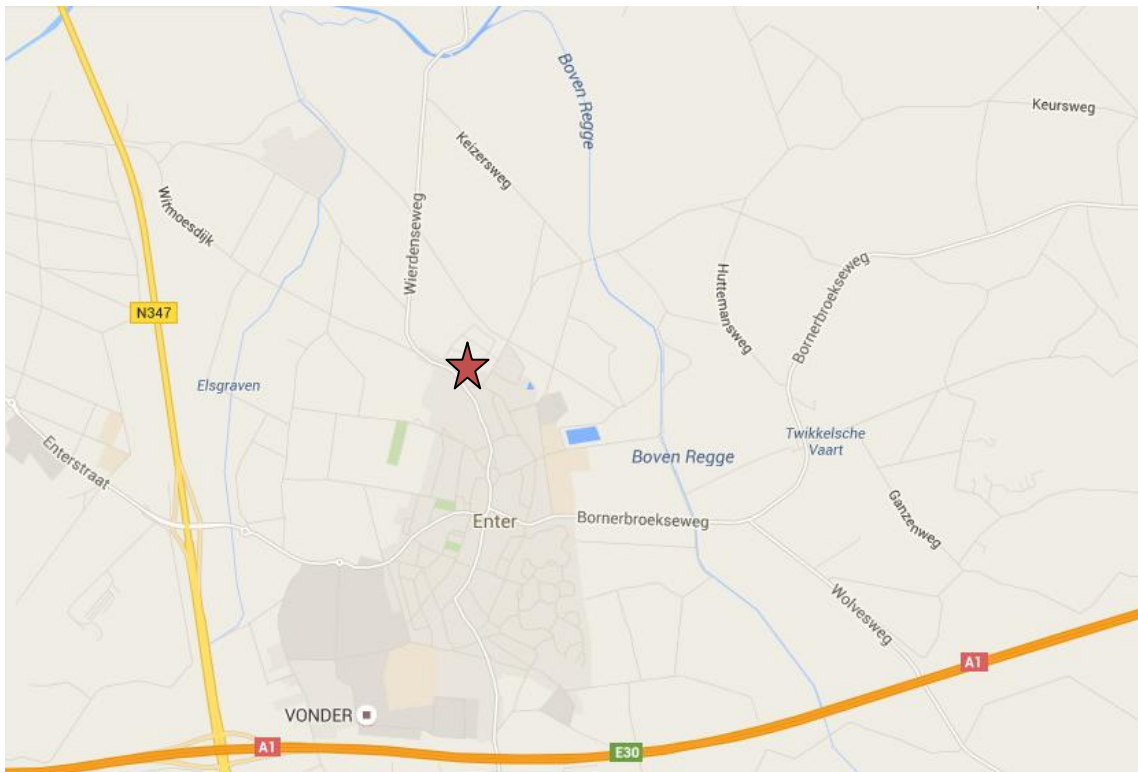
- Voorafgaand aan het oppompen en gebruiken van grondwater dient altijd contact opgenomen te worden met de gemeente Wierden. Zij zullen bepalen of dit kan worden toegestaan en onder welke voorwaarden.

De gehalten in het grondwater geven geen humaan risico omdat het stoffen betreft welke niet uitdampen en omdat er bij normaal gebruik van de grond geen contact met het grondwater is.

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.

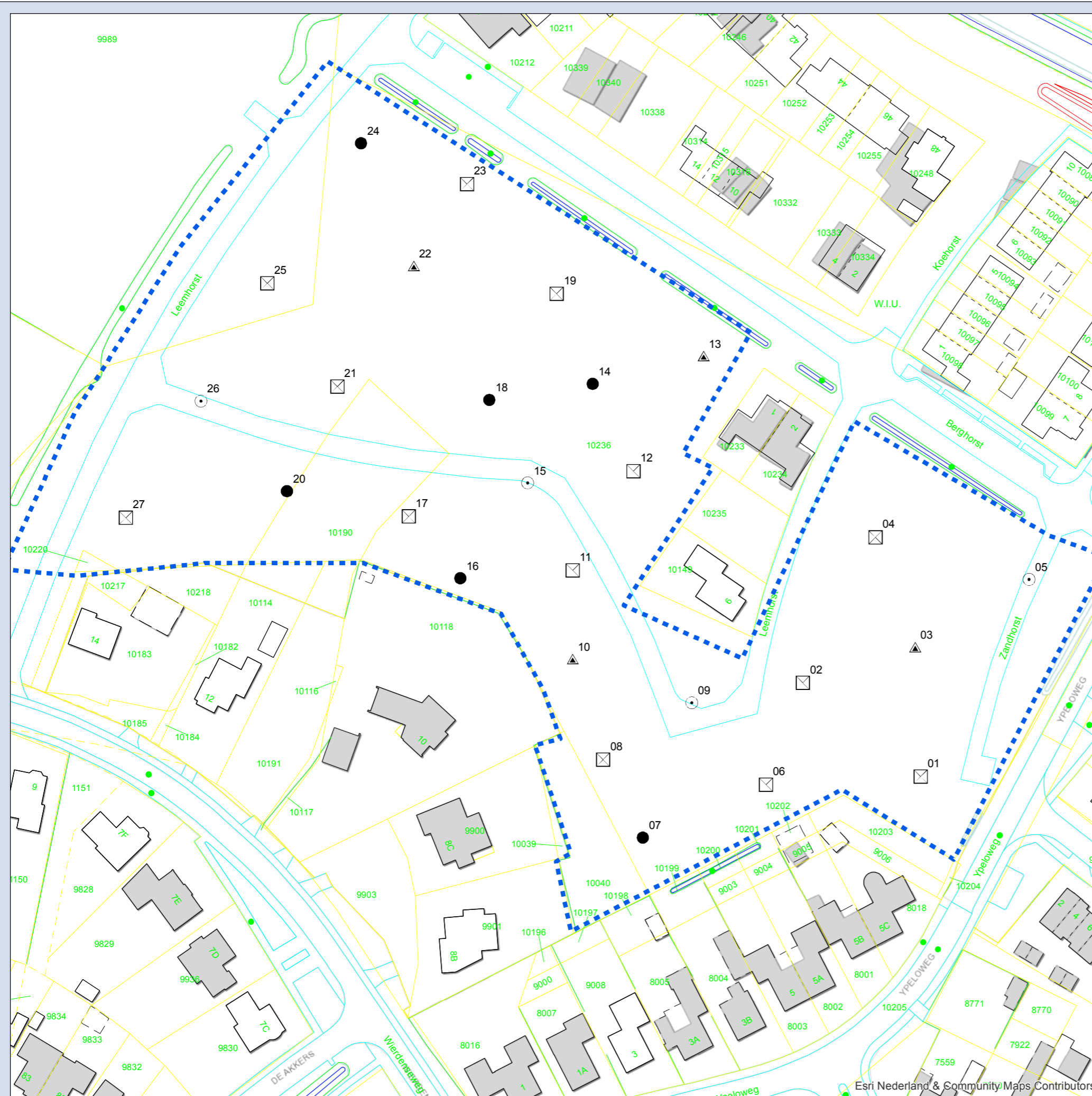
Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie








Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen



Legenda

Boorpunten

-  Asbestgat 0,5 m-mv
-  Asbestgat 2,0 m-mv
-  Boring 0,5 m-mv
-  Peilbuis
-  Locatiecontour



Situatietekening

Verkennd bodem- en asbestonderzoek Berghorst

Opdrachtgever: Gemeente Wierden
 Projectnummer: 345969

Status: concept
 Datum: 01-09-2015
 Schaal: 1:1.000
 Formaat: A3
 Tekeningnummer: 345969-002



Noordwest
 Locaties: Alkmaar,
 Amersfoort, Lelystad

Robijnstraat 11, 1812 RB Alkmaar
 Postbus 214, 1800 AE Alkmaar
 T +31 72 547 57 57
 F +31 72 547 57 50
 noordwest@grontmij.nl
 www.grontmij.nl

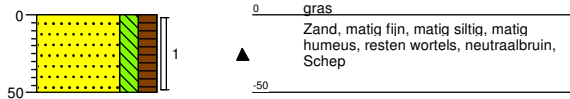
Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

Projectnummer: 345969_20150813
 Projectnaam: VBO Berghorst Enter

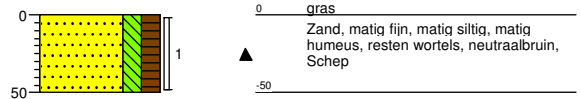
Boring: 01

Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236114,05
 Y-coördinaat: 480069,11



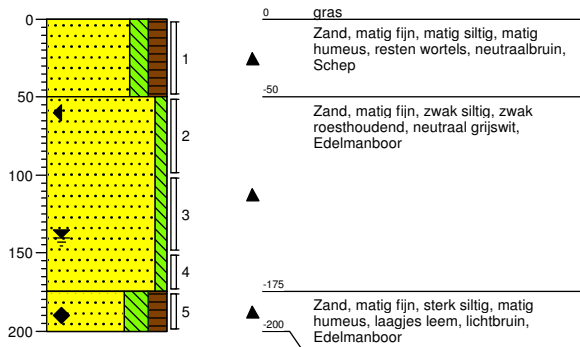
Boring: 02

Boormeester: Barry Gtpenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236156,5
 Y-coördinaat: 480006,86



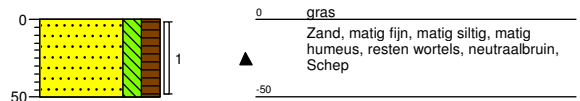
Boring: 03

Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236183,55
 Y-coördinaat: 480023,17



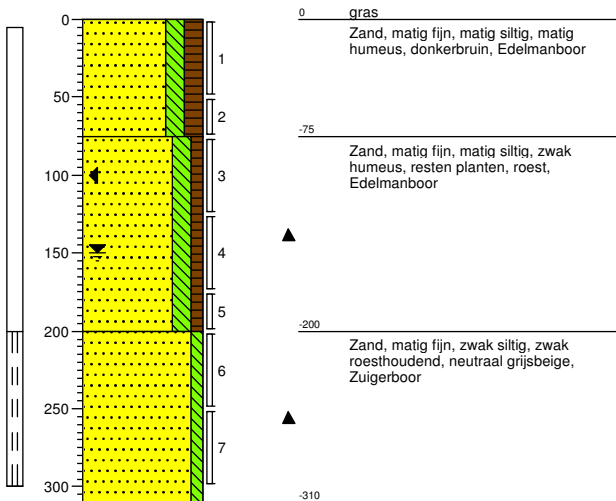
Boring: 04

Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236174,8
 Y-coördinaat: 480047,22



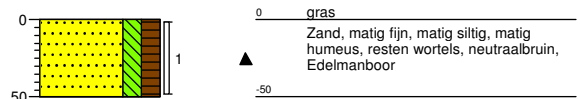
Boring: 05

Boormeester: S Huizenga
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236206,74
 Y-coördinaat: 480045,24



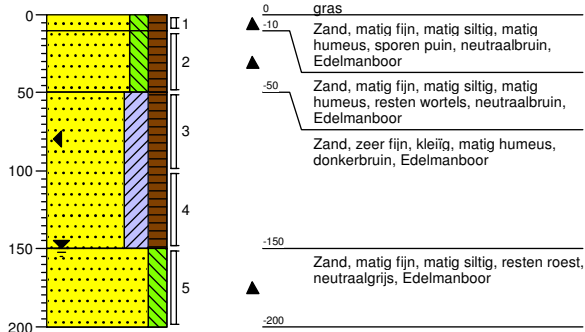
Boring: 06

Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236157,7
 Y-coördinaat: 479989,13

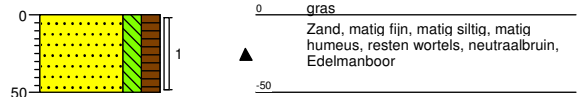


Projectnummer: 345969_20150813
 Projectnaam: VBO Berghorst Enter

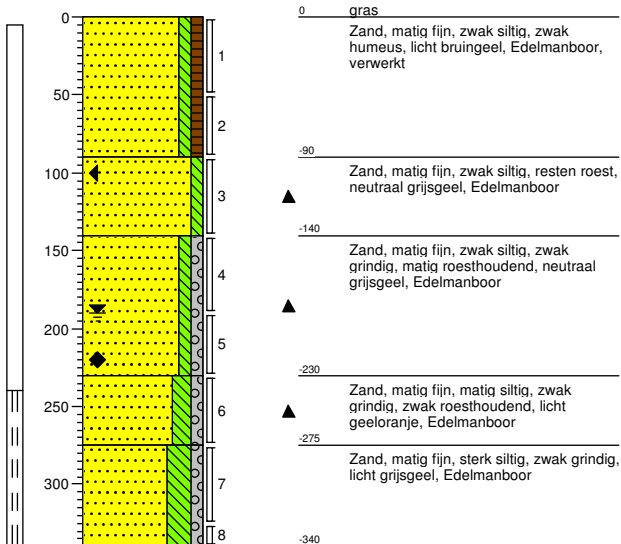
Boring: 07
 Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236113,97
 Y-coördinaat: 479981,84



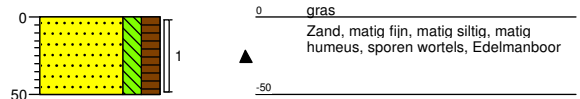
Boring: 08
 Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236102,65
 Y-coördinaat: 480003,72



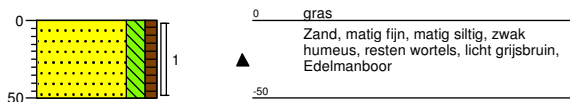
Boring: 09
 Boormeester: S Huizenga
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236844,53
 Y-coördinaat: 478733,36



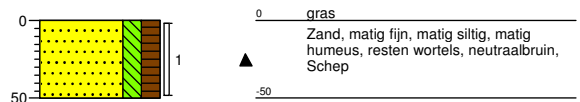
Boring: 10
 Boormeester: S Huizenga
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236096,7
 Y-coördinaat: 480022,13



Boring: 11
 Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236104,33
 Y-coördinaat: 480045,78

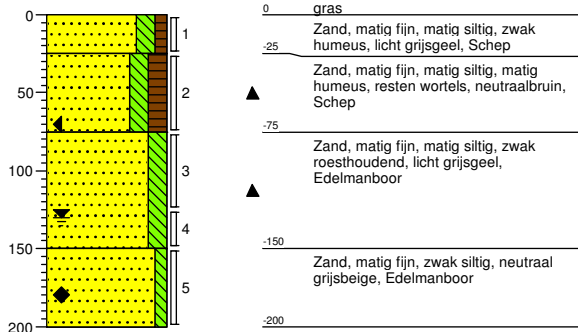


Boring: 12
 Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236112,75
 Y-coördinaat: 480071,68

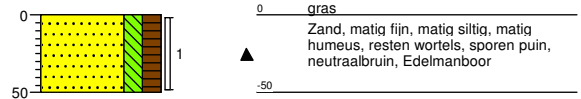


Projectnummer: 345969_20150813
 Projectnaam: VBO Berghorst Enter

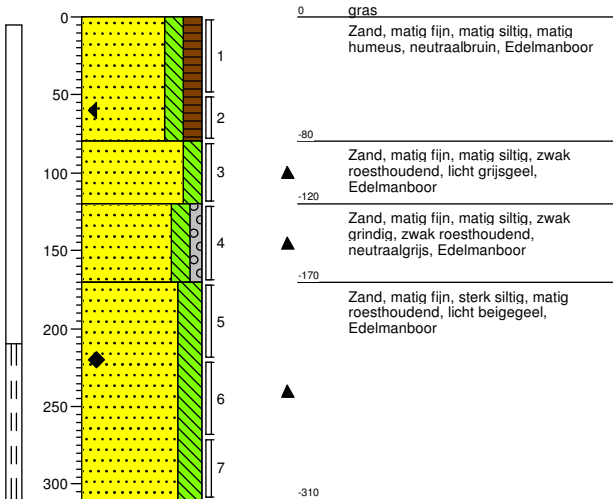
Boring: 13
 Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236127,52
 Y-coördinaat: 480096,4



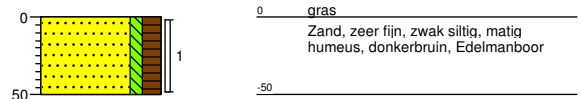
Boring: 14
 Boormeester: S Huizenga
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236090,61
 Y-coördinaat: 480099,08



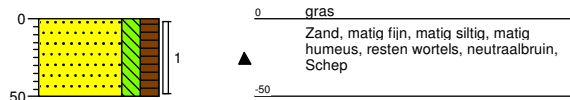
Boring: 15
 Boormeester: S Huizenga
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236087,33
 Y-coördinaat: 480061,91



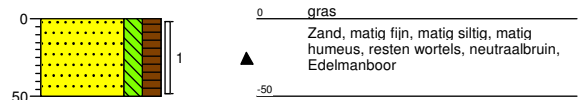
Boring: 16
 Boormeester: S Huizenga
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236071,99
 Y-coördinaat: 480053,21



Boring: 17
 Boormeester: Barru Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236056,5
 Y-coördinaat: 480087,6

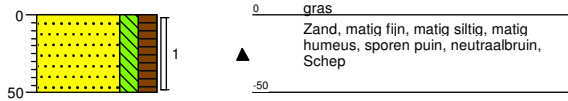


Boring: 18
 Boormeester: S Huizenga
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236067,62
 Y-coördinaat: 480111,32

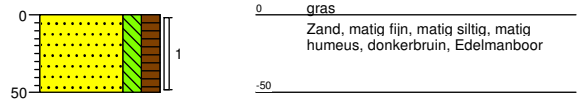


Projectnummer: 345969_20150813
 Projectnaam: VBO Berghorst Enter

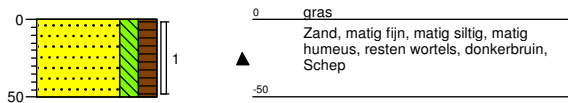
Boring: 19
 Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236084,44
 Y-coördinaat: 480131,16



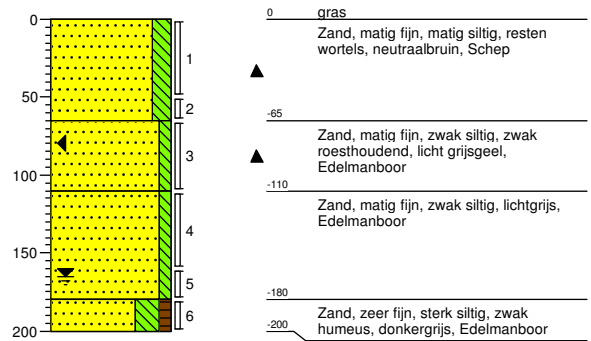
Boring: 20
 Boormeester: S Huizenga
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236029,27
 Y-coördinaat: 480064,88



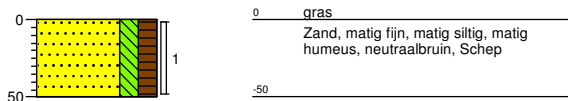
Boring: 21
 Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236036,36
 Y-coördinaat: 480093,13



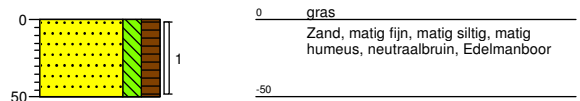
Boring: 22
 Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236054,77
 Y-coördinaat: 480113,14



Boring: 23
 Boormeester: Barry Groenen
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236066,28
 Y-coördinaat: 480140,98

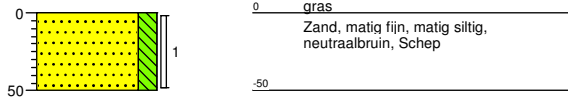


Boring: 24
 Boormeester: S Huizenga
 Datum: 11-08-2015
 X-coördinaat: 236042,96
 Y-coördinaat: 480150,05

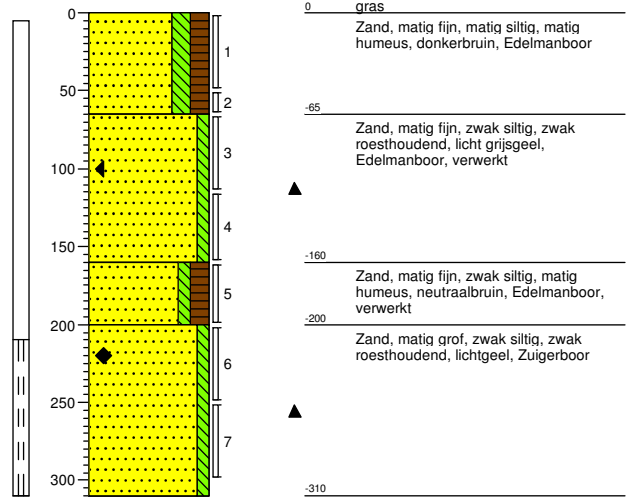


Projectnummer: 345969_20150813
Projectnaam: VBO Berghorst Enter

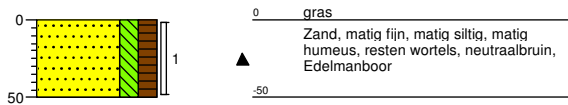
Boring: 25
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 11-08-2015
X-coördinaat: 236021,69
Y-coördinaat: 480117,58



Boring: 26
Boormeester: S Huizenga
Datum: 11-08-2015
X-coördinaat: 236004,57
Y-coördinaat: 480091,13



Boring: 27
Boormeester: Barry Groenen
Datum: 11-08-2015
X-coördinaat: 235990,37
Y-coördinaat: 480059,32



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

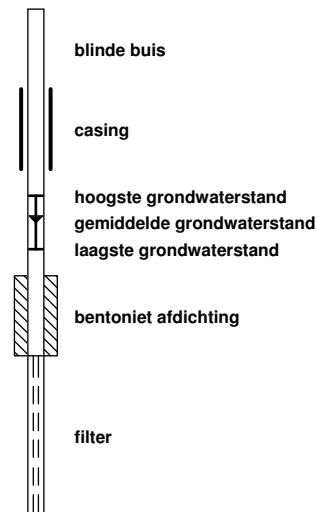
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



Bijlage 4

Analysecertificaten



Analyserapport

Grontmij Oost
Kea
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : VBO Berghorst Enter
Uw projectnummer : 345969_20150813
ALcontrol rapportnummer : 12175430, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 6EC8SWHG

Rotterdam, 19-08-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 345969_20150813. 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.

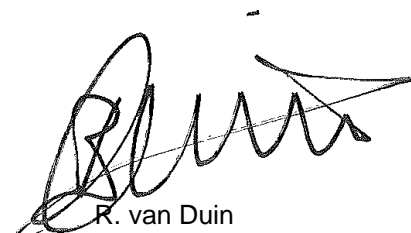
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 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 Oost
Kea

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12175430 - 1Orderdatum 13-08-2015
Startdatum 13-08-2015
Rapportagedatum 19-08-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM1bg 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	MM2bg 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-25) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)						
003	Grond (AS3000)	MM3bg 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	MM4og 03 (50-100) 05 (200-250) 07 (150-200) 09 (140-190)						
005	Grond (AS3000)	MM5og 13 (75-125) 15 (170-220) 22 (180-200) 26 (115-160)						
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005	
droge stof	gew.-%	S	89.8	90.6	89.4	85.8	85.6	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0	2.3	2.9	<0.5	<0.5	
KORRELROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.6	5.1	4.7	2.9	4.8	
METALEN								
barium	mg/kgds	S	<20	<20	25	<20	30	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	3.4	
koper	mg/kgds	S	8.2	6.8	7.8	<5	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	10	10	15	<10	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	3.6	10	
zink	mg/kgds	S	<20	<20	26	<20	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.03	<0.01	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.02	<0.01	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.098 ¹⁾	0.111 ¹⁾	0.161 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	

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

Paraaf: 



Grontmij Oost
Kea

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12175430 - 1

Orderdatum 13-08-2015
Startdatum 13-08-2015
Rapportagedatum 19-08-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1bg 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2bg 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-25) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3bg 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4og 03 (50-100) 05 (200-250) 07 (150-200) 09 (140-190)
005	Grond (AS3000)	MM5og 13 (75-125) 15 (170-220) 22 (180-200) 26 (115-160)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	6	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	11	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12175430 - 1

Orderdatum 13-08-2015
Startdatum 13-08-2015
Rapportagedatum 19-08-2015

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Grontmij Oost
Kea

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12175430 - 1

Orderdatum 13-08-2015
Startdatum 13-08-2015
Rapportagedatum 19-08-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
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)	DIN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5270452	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
001	Y5270446	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
001	Y5270419	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
001	Y5271199	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
001	Y5211109	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
001	Y5270462	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
001	Y5270456	11-08-2015	11-08-2015	ALC201

Paraaf :



Grontmij Oost
Kea

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12175430 - 1

Orderdatum 13-08-2015
Startdatum 13-08-2015
Rapportagedatum 19-08-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5270605	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
001	Y5270593	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
002	Y5211166	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
002	Y5270861	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
002	Y5270454	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
002	Y5270405	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
002	Y5270413	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
002	Y5270450	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
002	Y5270590	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
003	Y5211159	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
003	Y5211167	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
003	Y5270460	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
003	Y5270407	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
003	Y5270451	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
003	Y5271231	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
003	Y5271029	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
003	Y5271044	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
004	Y5271520	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
004	Y5270607	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
004	Y5270449	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
004	Y5271195	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
005	Y5211170	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
005	Y5211157	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
005	Y5270418	11-08-2015	11-08-2015	ALC201
005	Y5211142	11-08-2015	11-08-2015	ALC201

Paraaf :



Grontmij Oost
Kea

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12175430 - 1

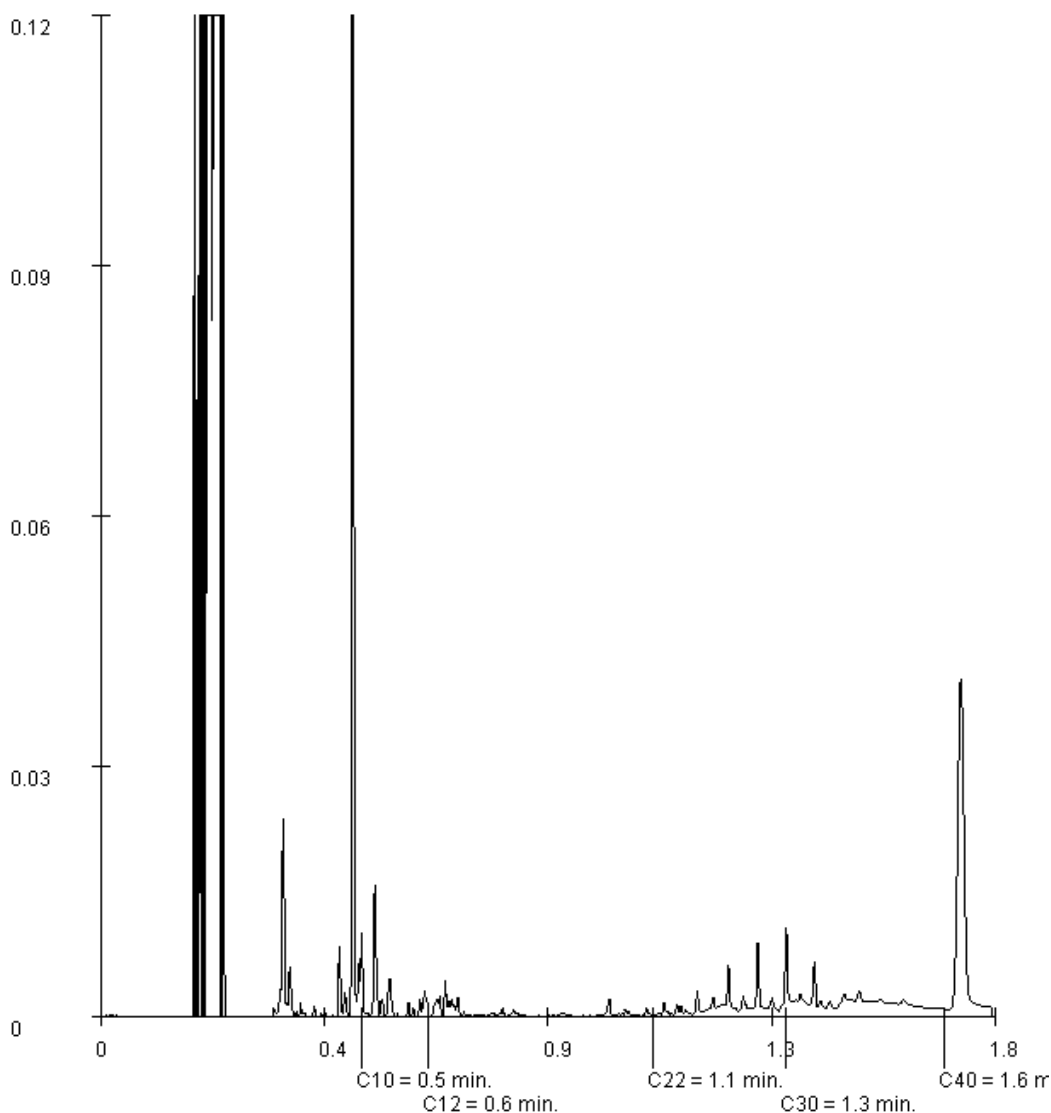
Orderdatum 13-08-2015
Startdatum 13-08-2015
Rapportagedatum 19-08-2015

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM3bg20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analyserapport

Grontmij Oost
Dhr. K. Kea
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : VBO Berghorst Enter
Uw projectnummer : 345969_20150813
ALcontrol rapportnummer : 12177377, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : LNFRFCEW

Rotterdam, 27-08-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 345969_20150813. 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.

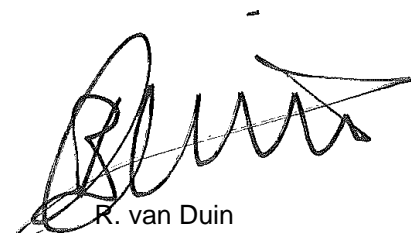
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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 Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12177377 - 1Orderdatum 20-08-2015
Startdatum 20-08-2015
Rapportagedatum 27-08-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (200-300)				
002	Grondwater (AS3000)	09-1-1 09 (240-340)				
003	Grondwater (AS3000)	15-1-1 15 (210-310)				
004	Grondwater (AS3000)	26-1-1 26 (210-310)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
METALEN						
arseen	µg/l	S	32	6.8	25	<5
cadmium	µg/l	S	<0.20	0.24	1.2	<0.20
chromium	µg/l	S	1.6	<1	18	<1
koper	µg/l	S	9.1	10	100	5.5
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	2.8	<2.0	2.7	<2.0
nikkel	µg/l	S	52	28	370	18
zink	µg/l	S	32	29	36	22
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	µg/l	S	<0.02	0.05	0.03	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
CHLOORBENZENEN						
monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

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

Paraaf :



Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12177377 - 1

Orderdatum 20-08-2015
Startdatum 20-08-2015
Rapportagedatum 27-08-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	09-1-1 09 (240-340)
003	Grondwater (AS3000)	15-1-1 15 (210-310)
004	Grondwater (AS3000)	26-1-1 26 (210-310)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50

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

Paraaf :





Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12177377 - 1

Orderdatum 20-08-2015
Startdatum 20-08-2015
Rapportagedatum 27-08-2015

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12177377 - 1

Orderdatum 20-08-2015
Startdatum 20-08-2015
Rapportagedatum 27-08-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
chrom	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
koper	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
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)
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
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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
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
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-2
1,3-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,4-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8876275	19-08-2015	19-08-2015	ALC236
001	B1426539	19-08-2015	19-08-2015	ALC204
001	G8876276	19-08-2015	19-08-2015	ALC236
002	B1426543	19-08-2015	19-08-2015	ALC204
002	G8876297	19-08-2015	19-08-2015	ALC236
002	G8876292	19-08-2015	19-08-2015	ALC236
003	B1426537	19-08-2015	19-08-2015	ALC204
003	G8876277	19-08-2015	19-08-2015	ALC236
003	G8876293	19-08-2015	19-08-2015	ALC236
004	G8876280	19-08-2015	19-08-2015	ALC236

Paraaf :





Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectnummer 345969_20150813
Rapportnummer 12177377 - 1

Orderdatum 20-08-2015
Startdatum 20-08-2015
Rapportagedatum 27-08-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	G8876274	19-08-2015	19-08-2015	ALC236
004	B1426531	19-08-2015	19-08-2015	ALC204

Paraaf :



Analyserapport

Grontmij Oost
Dhr. K. Kea
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Herbem.pb 5 en 15
Uw projectnummer : 345969
ALcontrol rapportnummer : 12183466, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : YGPNHZ3S

Rotterdam, 15-09-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 345969. 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.

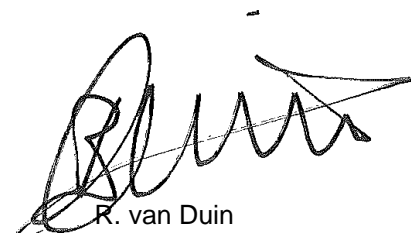
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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 Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Herbem.pb 5 en 15
Projectnummer 345969
Rapportnummer 12183466 - 1

Orderdatum 08-09-2015
Startdatum 08-09-2015
Rapportagedatum 15-09-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05
002	Grondwater (AS3000)	15-1-1 15

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>METALEN</i>				
chrom	µg/l	S		8.2
koper	µg/l	S		64
nikkel	µg/l	S	28	280

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

Paraaf :





Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Herbem.pb 5 en 15
Projectnummer 345969
Rapportnummer 12183466 - 1

Orderdatum 08-09-2015
Startdatum 08-09-2015
Rapportagedatum 15-09-2015

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.

Paraaf :



Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Herbem.pb 5 en 15
Projectnummer 345969
Rapportnummer 12183466 - 1

Orderdatum 08-09-2015
Startdatum 08-09-2015
Rapportagedatum 15-09-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
nikkel	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
chrom	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
koper	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1387892	07-09-2015	07-09-2015	ALC204
002	B1387887	07-09-2015	07-09-2015	ALC204

Paraaf :



Bijlage 5

Toetsing analyseresultaten

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

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	MM1bg ¹		MM2bg ²		MM3bg ³		MM4og ⁴		MM5og ⁵	
	1		2		3		4		5	
	<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>
droge stof(gew.- %)	89,8	--	90,6	--	89,4	--	85,8	--	85,6	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,0	--	2,3	--	2,9	--	<0,5	--	<0,5	--
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	2,6	--	5,1	--	4,7	--	2,9	--	4,8	--
METALEN										
barium ⁺	<20	50,5	<20	39,1	25	72,4	<20	48,8	30	86,1
cadmium	<0,2	0,228	<0,2	0,227	<0,2	0,223	<0,2	0,238	<0,2	0,231
kobalt	<1,5	3,46	<1,5	2,76	<1,5	2,85	<1,5	3,36	3,4	9,15
koper	8,2	16,1	6,8	12,6	7,8	14,4	<5	7,02	<5	6,6
kwik	<0,05	0,0494	<0,05	0,0478	<0,05	0,0478	<0,05	0,0496	<0,05	0,0481
lood	10	15,3	10	14,8	15	22,1	<10	10,8	<10	10,5
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	<3	5,83	<3	4,87	<3	5	3,6	9,77	10	23,6
zink	<20	31,5	<20	28,5	26	53,2	<20	31,8	<20	29,1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
antraceen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fluoranteen	0,02	--	0,02	--	0,03	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)antracene	0,01	--	0,01	--	0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
chryseen	0,01	--	0,02	--	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(k)fluoranteen	0,01	--	0,01	--	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	0,01	--	0,01	--	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(ghi)perylene	<0,01	--	0,01	--	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	--	0,01	--	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,098	0,098	0,111	0,111	0,161	0,161	0,07	0,07	0,07	0,07
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--

153(µg/kgds)													
PCB	<1	--	-	<1	--	-	<1	--	-	<1	--	-	
180(µg/kgds)													
som PCB (7)	4,9	16,3	4,9	21,3	^a	4,9	16,9	4,9	24,5	^a	4,9	24,5	^a
(0.7 factor)(µg/kgds)													

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<5	--	-	<5	--	-	<5	--	-	<5	--	-
fractie C12 - C22	<5	--	-	<5	--	-	<5	--	-	<5	--	-
fractie C22 - C30	<5	--	-	<5	--	-	6	--	-	<5	--	-
fractie C30 - C40	<5	--	-	<5	--	-	11	--	-	<5	--	-
totaal olie C10 - C40	<20	46,7	<20	60,9	<20	48,3	<20	70	<20	70	<20	70

Monstercode en monstertraject

¹	12175430-001	MM1bg 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)
²	12175430-002	MM2bg 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-25) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)
³	12175430-003	MM3bg 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50)
⁴	12175430-004	MM4og 03 (50-100) 05 (200-250) 07 (150-200) 09 (140-190)
⁵	12175430-005	MM5og 13 (75-125) 15 (170-220) 22 (180-200) 26 (115-160)

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

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

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

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

+ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

bj)

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 2.6% humus 3%

2: lutum 5.1% humus 2.3%

3: lutum 4.7% humus 2.9%

4: lutum 2.9% humus 0.5%

5: lutum 4.8% humus 0.5%

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.

Projectnaam VBO Berghorst Enter
 Projectcode 345969_20150813

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

Monstercode	05-1-1 ¹		09-1-1 ²		15-1-1 ³	
METALEN						
arsen	32	*	6.8		25	*
cadmium	<0.20		0.24		1.2	*
chrom	1.6	*	<1		18	**
koper	9.1		10		100	***
kwik	<0.05		<0.05		<0.05	
lood	2.8		<2.0		2.7	
nikkel	52	**	28	*	370	***
zink	32		29		36	
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
tolueen	<0.2		<0.2		<0.2	
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.21	a	0.21	a
totaal BTEX (0.7 factor)	0.63	--	0.63	--	0.63	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.02	a	0.05	*	0.03	*
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0002		0.000714		0.000429	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.14	a
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2		<0.2		<0.2	
chloroform	<0.2		<0.2		<0.2	
CHLOORBENZENEN						
monochloorbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
1,3-dichloorbenzeen	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
1,2-dichloorbenzeen	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
1,4-dichloorbenzeen	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.42	
interventie factor chloorbenzenen	0.00918		0.00918		0.00918	
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50		<50		<50	

Monstercode en monstertraject

¹	12177377-001	05-1-1 05 (200-300)
²	12177377-002	09-1-1 09 (240-340)
³	12177377-003	15-1-1 15 (210-310)

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).*

Projectnaam VBO Berghorst Enter
Projectcode 345969_20150813

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

Monstercode 26-1-1¹

METALEN

arsen	<5	
cadmium	<0.20	
chrom	<1	
koper	5.5	
kwik	<0.05	
lood	<2.0	
nikkel	18	*
zink	22	

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
totaal BTEX (0.7 factor)	0.63	--

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	<0.02	a
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0002	

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	<0.2	
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a
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	

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	<0.2	
1,3-dichloorbenzeen	<0.2	--
1,2-dichloorbenzeen	<0.2	--
1,4-dichloorbenzeen	<0.2	--
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	0.42	
interventie factor chloorbenzenen	0.00918	

MINERALE OLIE

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

Monstercode en monstertraject
¹ 12177377-004 26-1-1 26 (210-310)

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				
arseen	10	35	60	5.0
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
chrom	1.0	16	30	1.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	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
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0.01	35	70	0.020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
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
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	7.0	94	180	0.20
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	3.0	26	50	0.42
chloorbenzenen			1	
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).*

Projectnaam Herbem.pb 5 en 15
Projectcode 345969

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

Monstercode	05-1-1 ¹	15-1-1 ²
METALEN		
chrom	-	8.2 *
koper	-	64 **
nikkel	28 *	280 ***

Monstercode en monstertraject

¹ 12183466-001 05-1-1 05

² 12183466-002 15-1-1 15

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

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

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

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

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.

^b gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
nikkel	15	45	75	3.0
chroom	1.0	16	30	1.0
koper	15	45	75	2.0

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

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

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

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

De Streefwaarde grondwater

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

De Achtergrondwaarde voor grond

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

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

De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater

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

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

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

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

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak van een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem.

Toetsingswaarden asbest

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

Bodemtypecorrectie

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

Geval van ernstige verontreiniging

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems.

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat vóór 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd aan de hand van een risicobeoordeling, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering 2013.

Milieuhygiënisch saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2013 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 2013 is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het RIVM ontwikkeld.

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

- Risico's voor de mens:
 - De risico-index totaal, op basis van de MTRoraal en de MTRinhalatoir is kleiner dan 1;
 - De TCL wordt niet overschreden;
 - Mensen ondervinden in de huidige situatie geen aantoonbare hinder (bv huidirritatie of stank) van de bodemverontreiniging;
- Risico's voor het ecosysteem
 - De toxische druk (TD) over een bepaald oppervlak (afhankelijk van het gebruik van de locatie) is niet hoger dan 0,25 of 0,65
 - Of op basis van ecologische meetmethoden is aangetoond dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem;
- Risico's voor verspreiding:
 - Binnen een straal van 100 m van de interventiewaardecontour in het grondwater is geen kwetsbaar object aanwezig;
 - Van een drijfslag en/of een zaklaag waaruit verspreiding plaatsvindt is geen sprake;
 - Het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met één of meer stoffen in gehalten boven de interventiewaarden, is niet groter dan 6.000 m³ of, als het wel groter is dan 6.000 m³, dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met één of meer stoffen boven de

interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m³ plaats te vinden.

Saneringstijdstip

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

Zorgplicht

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

Tabel 1: Toetsingswaarden voor de standaardparameters in grond en grondwater

Metalen	GROND (mg/kg ds)			ONDIEP GRONDWATER (µg/l)		
	AW	T	I	S	T	I
Barium*	190	550	920	50	338	625
cadmium	0,6	6,8	13	0,4	3,2	6
cobalt	15	103	190	20	60	100
koper	40	115	190	15	45	75
kwik	0,15	18,08	36	0,05	0,175	0,3
lood	50	290	530	15	45	75
molybdeen	1,5	191,5	190	5	153	300
nikkel	35	68	100	15	45	75
zink	140	430	720	65	433	800
aromatische verbindingen						
benzeen	0,2	0,65	1,1	0,2	15	30
tolueen	0,2	65,1	130	7	504	1000
ethylbenzeen	0,2	55,1	110	4	77	150
xylenen	0,45	8,73	17	0,2	35	70
naftaleen	-	-	-	0,01	35	70
fenol	0,25	7,13	14	0,2	1000	2000
PAK						
PAK 10 bij H<10%	1,5	21	40	-	-	-
PAK 10 bij H>30%	4,5	62	120	-	-	-
PAK 10 H>10% en <30%	1,5	21	40	-	-	-
gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,2	3,3	6,4	7	204	400
Som cis en trans 1,2dichlooretheen	0,3	0,65	1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,15	4,8	8,8	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,3	0,5	0,7	0,01	5	10
111-trichloorethaan	0,25	7,6	15	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,3	5,2	10	0,01	65	130
trichlooretheen	0,25	1,4	2,5	24	262	500
chloroform	0,25	2,3	5,6	6	203	400
chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	0,2	2,6	5	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	2	10,5	19	3	27	50
Overige verontreinigingen						
minerale olie (GC)	190	2595	5000	50	325	600
PCB (som 7)	0,02	0,51	1	0,01	0,01	0,01

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

Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden

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

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

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

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

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

Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Grontmij in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en RWS. Hierin vindt u een uitgebreid overzicht van alle (water)bodemnormen en hun onderbouwing.

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.



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. In rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd, welke werkzaamheden onder wiens erkenning zijn uitgevoerd en of er afwijkingen zijn ten opzichte van de eisen uit de BRL-en.



VKB

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

ARBO en VGM

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