



RAPPORT

Verkenkend bodemonderzoek

Perceel aan de Bongerdskamp (naast nr. 6)

te Voorst

Opdrachtgever: Gemeente Voorst
Postbus 9000
7390 HA Twello

Projectcode: GVO00113

Status: Definitief

Referentie: GVO00113_130621_151810

Auteur	Paraaf	Datum
Willem Post		5 augustus 2013



Inhoud	Pagina
1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding en doel	4
1.2 Beschrijving onderzoekslocatie	4
1.3 Onderzoeksstrategie	4
1.4 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid	4
2 Vooronderzoek	6
2.1 Historische gegevens onderzoekslocatie	6
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie	6
3 Verrichte werkzaamheden	7
3.1 Grond(water)onderzoek.....	7
3.2 Laboratoriumonderzoek.....	8
3.3 Chemische analyses en toetsingswaarden	8
4 Onderzoeksresultaten	9
4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	9
4.2 Toetsingsresultaten	9
4.2.1 Grond	9
4.2.2 Grondwater.....	10
5 Conclusie	11

Bijlagen

Bijlage 1: Regionale ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Overzichtstekeningen veldwerkzaamheden

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Bijlage 4: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 5: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 6: Achtergrond, Tussen- en Interventiewaarden grond en grondwater

Bijlage 7: Analysecertificaten

Bijlage 8: Veldwerkformulieren

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van de gemeente Voorst is door Greenhouse Advies B.V. in juli en augustus 2013 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd van een perceel in de gemeente Voorst. Het perceel betreft een weiland dat is gelegen aan de Bongerskamp tussen huisnummers 6 en 8 te Voorst.

Conform het vigerende bestemmingsplan heeft dit perceel de bestemming 'Wonen'. Er is echter in het bestemmingsplan geen bouwvlak voor het perceel aangewezen. Om te bepalen of het perceel gebruikt kan worden als bouwgrond zal de milieuhygiënische bodemkwaliteit moeten worden onderzocht.

Door middel van het uitvoeren van een verkennd bodemonderzoek wordt de milieuhygiënische bodemkwaliteit inzichtelijk gemaakt waardoor er een uitspraak kan worden gedaan naar de gebruiksmogelijkheden van de locatie.

In deze rapportage worden de uitgevoerde veldwerkzaamheden, laboratoriumwerkzaamheden en de resultaten van het bodemonderzoek beschreven.

1.2 Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie (perceel) betreft een grasland (weiland) waarop paarden grazen. Afgezien van een schuur voor de paarden is het perceel niet bebouwd. De totale oppervlakte van het perceel is 770 m² (0,077 ha.).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend bij de gemeente Voorst, sectie D, nummer 2020 en ligt ten zuidoosten van de kern Voorst net buiten de bebouwde kom.

De geografische ligging van de onderzoeklocaties zijn weergegeven in bijlage 1.

1.3 Onderzoeksstrategie

De gemeente heeft in eerste instantie geen historische bodeminformatie aangeleverd. Omdat er geen informatie voorhanden was is er gekozen om de onderzoeksstrategie 'onverdacht' aan te houden, conform de NEN 5740 (Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en grond, uitgave januari 2009) richtlijnen.

Om een zo'n goed mogelijk beeld te krijgen van activiteiten die zich hebben afgespeeld op de onderzoekslocatie zal bij toepassing van de NEN 5740 een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese zal een vooronderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader onderzoek, januari 2009), zie hoofdstuk 3 Vooronderzoek.

1.4 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Het Veldwerkbureau B.V. uit Lieren dat gecertificeerd is voor het uitvoeren van veldwerk volgens de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB protocollen 2001 en 2002.



Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol Laboratories B.V. te Hoogvliet. Dit laboratorium voldoet aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:1999.

Met betrekking tot de functiescheiding kan worden gesteld dat Greenhouse Advies B.V. evenals Het Veldwerkbureau B.V. geen eigenaar is van de locatie en dat er geen relatie bestaat tussen Greenhouse Advies B.V./Het Veldwerkbureau B.V. en de eigenaar van de locatie.

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over een mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het opstellen van een hypothese is een vooronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725. Dit houdt in dat er is onderzocht wat het voormalige gebruik, het huidige gebruik, de bodemopbouw en de geohydrologische aspecten van de onderzoekslocatie is.

2.1 Historische gegevens onderzoekslocatie

De heer Wisselink, werkzaam bij de gemeente Voorst, heeft diverse bodemdossiers aangeleverd. Deze dossiers zijn op 4 juli 2013 ingezien bij het gemeentehuis.

Onderzoekslocatie

Ten aanzien van de onderzoekslocatie is er bij de gemeente geen historische bodeminformatie bekend.

Huisnummer 6

Ten noorden van de onderzoekslocatie is perceel nr. 6 gelegen. Het blijkt dat de bodem van dit perceel was verontreinigd. Er is een saneringsplan opgesteld ten behoeve van deze verontreiniging. Of daadwerkelijk een sanering is uitgevoerd is onbekend.

Het saneringsplan is beschreven in het projectvoorstel van Tauw genaamd: 'Voor het uitvoeren van een aanvullend onderzoek en het opstellen van een saneringsplan ten behoeve van locatie Bongerdskamp 6 te Voorst', december 1989, projectnummer 3130444 met kenmerk BS/KM3/330-av.

In dit projectvoorstel is onder andere beschreven dat op het perceel van huisnummer 6 grond(water)onderzoeken zijn uitgevoerd. Deze onderzoeken waren noodzakelijk aangezien er verontreinigingen waren aangetroffen in de bovengrond met organochloorpesticiden (DDT en afbraakproducten daarvan (OCB's)). Het is gebleken dat de A-waarde van DDD, DDE en DDT werd overschreden. Het grondwater bleek niet noemenswaardig verontreinigd te zijn.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3. De regionale bodemopbouw is als volgt;

- Vanaf maaiveld tot circa 6 meter bestaat de bodem uit zand met een fijne korrelgrootte en beperkt doorlatend, Formatie van Bostel;
- Vanaf circa 6 meter – maaiveld is de Formatie van Kreftenheye aanwezig, die bestaat uit grof zand en grind. In deze laag bevindt zich tevens 1^{ste} watervoerend pakket,
- De eerste slecht doorlatende laag bevindt zich op circa 14 meter – maaiveld.

De regionale stroming van het freatisch grondwater is zuidoostelijk gericht. De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie beschouwd als onverdacht, waardoor de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) wordt aangehouden. Omdat het perceel naast de onderzoekslocatie was/is verontreinigd met OCB's is ervoor gekozen om de bovengrond te analyseren op het voorkomen van OCB's.

3 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 8 juli 2013 door de heer P.H. Jongens. Dhr. Jongens is werkzaam bij Het Veldwerkbureau te Lieren. De veldwerkformulieren zijn toegevoegd in bijlage 8.

De veldwerker heeft tijdens de werkzaamheden aandacht besteed aan de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten (voorkomen van een boven- en ondergrondse tank, asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem, etc.).

3.1 Grond(water)onderzoek

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden. In tabel 2 is te zien wat de waarnemingen ten aanzien van de gestelde parameters in het veld waren tijdens de watermonsternamen.

Tabel 1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Onderzoekslocatie	Strategie	Aantal boringen tot 0,5 m-mv	Aantal boringen tot 2,0 m-mv	Aantal boringen met peilbuis
Perceel (circa 770 m ²)	ONV	4	1	1

Tabel 2: Uitgevoerde watermonsternamen

Peilbuis (filterdiepte)	Datum bemonstering	Parameters tijdens bemonsteren		
		Elektrische geleiding (μS/cm)	Zuurgraad (pH)	Troebelheid (NTU)
Pb 04 (4,0- 5,0 m-mv)	16-07-2013	896	6,5	3,1

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld, waarbij géén actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Aansluitend is de grond beschreven en bemonsterd en zijn de te analyseren (meng)monsters geselecteerd. Tabel 3 biedt een overzicht van de hoeveelheid geanalyseerde grond- en grondwatermonsters.

Tabel 3: hoeveelheden te analyseren monsters

Onderzoekslocatie	Strategie	Aantal analyses (meng)monsters bovengrond	Aantal analyses (meng)monsters ondergrond	Aantal analyses grondwater
Perceel (circa 770 m ²)	ONV	2	1	1

De boorlocaties en ligging van de peilbuizen zijn weergegeven op de overzichtstekening van bijlage 2.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In onderstaande tabellen wordt de indeling van de (meng)monsters inzichtelijk gemaakt. Er is een onderscheid gemaakt in de bovengrond (bg) en ondergrond (og). Op deze manier wordt een zo representatief mogelijk beeld gevormd van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Tabel 4: Laboratoriumonderzoek grond

Grond(meng)monster	Standaard Stoffenpakket grond ¹⁾	Humus / lutum	OCB pakket ²⁾
MM1 bg (0,0-0,5 m-mv)	x	x	
MM1 bg OCB (0,0-0,5 m-mv)			x
MM2 og (1,5-2,5 m-mv)	x	x	
M3 bg puin/kolen (0,0 – 0,7)	x		

1) zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)

2) OCB pakket; o.a. som heptachloorepoxide, som DDE, som DDD, som DDT, som aldrin/dieldrin/endrin, som HCH, som chloordaen,

Tabel 5: Laboratoriumonderzoek grondwater

Grondwater monster	Filterdiepte peilbuis (m-mv)	Standaard stoffenpakket grondwater ¹⁾
Pb 04-1-1	4,0 – 5,0	x

1) zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

3.3 Chemische analyses en toetsingswaarden

De analyseresultaten met bijbehorende toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 4, 5 en 6. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

De analyseresultaten voor de grond en het grondwater zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009 en de Regeling bodemkwaliteit. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages.

In de toetsing worden 4 klassen onderscheiden:

- : voldoet aan de achtergrondwaarde, AW2000 (grond, niet verontreinigd);
- : voldoet aan de streefwaarde (grondwater, niet verontreinigd);
- * : voldoet aan het gemiddelde van de streef-/AW2000 + interventiewaarde (licht verhoogd);
- ** : voldoet aan de interventiewaarde (matig verontreinigd, tussenwaarde);
- *** : overschrijdt de interventiewaarde (sterk verontreinigd).

Barium

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten te opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

4 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten.

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen noemenswaardige activiteiten waargenomen die de milieuhygiënische bodemkwaliteit negatief zou kunnen hebben beïnvloed.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot de maximale boordiepte van 5,00 m-mv bestaat uit matig fijn, zwak siltig, zwak tot matig humeus zand.

De bovengrond van boring 04 bevat een bodemvreemde bijmenging. Tabel 6 beschrijft het bodemvreemde materiaal. In samenspraak met de gemeente is deze grond apart geanalyseerd (monster M3 bg puin/kolen).

Tabel 6: Overzicht bodemvreemde bijmenging

Boring	Diepte	Bodemvreemd materiaal
04	0,0-0,30	zwak baksteenhoudend
04	0,3-0,70	zwak kolengruishoudend

Het grondwater is aangetroffen op circa 3,5 meter- maaiveld.

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3.

4.2 Toetsingsresultaten

De onderstaande tabellen geven een overzicht van de parameters, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden (zie § 3.3 voor uitleg van de toetsingswaarden).

4.2.1 Grond

Tabel 7: Overschrijdingstabel grond

Mengmonster	Boringen	Parameters		
		> AW	> T	> I
MM1 bg (0,0-0,5 m-mv)	01, 02, 03, 05, 06	-	-	-
MM1 bg OCB (0,0-0,5 m-mv)	01, 02, 03, 05, 06	-	-	-
MM2 og (1,5-2,5 m-mv)	03, 04	-	-	-
M3 bg puin/kolen (0,0 – 0,7)	04	Pb	-	-

Pb : Lood

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarden

4.2.2 Grondwater

Tabel 8: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis (filterdiepte)	Datum bemonstering	Parameters tijdens bemonsteren			Toetsing		
		Elektrische geleiding ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Zuurgraad (pH)	Troebelheid (NTU)	Parameters > S-waarde	Parameters > T-waarde	Parameters > I-waarde
Pb 04 (4,0- 5,0 m-mv)	16-07-2013	896	6,5	3,1	-	Ba (370 $\mu\text{g}/\text{l}$)	-

Ba : Barium

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarden

Analytisch onderzoek heeft uitgewezen dat het overgrote deel van de boven- en ondergrond geen parameters bevat dat de AW2000 waarde en / of detectielimiet overschrijdt. Alleen de bovengrond ter plaatse van boring 4 bevat een licht verhoogd gehalte aan lood.

In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan barium aangetroffen. De resterende geanalyseerde parameters zijn niet aangetoond in een gehalte dat de AW2000 waarde en / of detectielimiet overschrijdt.

Het is algemeen bekend dat barium van nature verhoogd voorkomt in de bodem van Nederland. Om deze reden is de norm voor barium in grond tijdelijk ingetrokken. Omdat wij de verhoogde waarde niet kunnen linken aan een antropogene bron zien wij geen noodzaak om nader onderzoek voor barium in het grondwater uit te voeren.

5 Conclusie

In opdracht van de gemeente Voorst is door Greenhouse Advies B.V. in juli en augustus 2013 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd van een perceel in de gemeente Voorst. Het perceel betreft een weiland dat is gelegen aan de Bongerskamp tussen huisnummers 6 en 8 te Voorst.

Conform het vigerende bestemmingsplan heeft dit perceel de bestemming 'Wonen'. Er is echter in het bestemmingplan geen bouwvlak voor het perceel aangewezen. Om te bepalen of het perceel gebruikt kan worden als bouwgrond zal de milieuhygiënische bodemkwaliteit bekend moeten zijn.

Door middel van het uitvoeren van een verkennd bodemonderzoek wordt de milieuhygiënische bodemkwaliteit onderzocht waardoor er een uitspraak kan worden gedaan naar de gebruiksmogelijkheden van de locatie.

Resultaten kwaliteit grond

Analytisch onderzoek heeft uitgewezen dat het overgrote deel van de boven- en ondergrond geen parameters bevat dat de AW2000 waarde en / of detectielimiet overschrijdt. Alleen de bovengrond ter plaatse van boring 4 bevat een licht verhoogd gehalte aan lood.

De bovengrond van het perceel is aanvullend onderzocht op het voorkomen van chloorbestrijdingsmiddelen (OCB's). Analytisch onderzoek heeft uitgewezen dat OCB's niet verhoogd voorkomen in de bovengrond.

Resultaten kwaliteit grondwater

In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan barium aangetroffen. De resterende geanalyseerde parameters zijn niet aangetoond in een gehalte dat de AW2000 waarde en / of detectielimiet overschrijdt.

Barium komt van nature verhoogd voor in de bodem van Nederland. Omdat wij de verhoogde waarde in het grondwater niet kunnen linken aan een antropogene bron zien wij geen noodzaak om nader onderzoek voor barium in het grondwater uit te voeren.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie (ONV)' is verworpen vanwege het aantreffen van een licht verhoogd gehalte aan lood in de bovengrond en het matig verhoogd gehalte aan barium in het grondwater.

Omdat de tussenwaarde van lood in de grond en de interventiewaarde van barium in het grondwater niet is overschreden, is men niet verplicht over te gaan tot vervolgwerkzaamheden.

Voorgenoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek. Onderhavig onderzoek schetst hiermee een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij het uitvoeren van eventueel grondverzet dient men dan ook alert te zijn op mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen. Hergebruik van grondstromen dienen uitgevoerd te worden volgens de richtlijnen uit het Besluit Bodemkwaliteit.

Greenhouse Advies B.V.
Huissen, augustus 2013



Bijlage 1: Kaart regionale ligging onderzoekslocatie



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object VOORST D 2020
Bongersdskamp, VOORST GEM VOORST

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepominstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrastering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
--	---	---



Bijlage 2: Overzichtstekening veldwerkzaamheden

1

2

3

4

A

B

C

D

E

F

Bongerdkamp

nr.6

3

6

gras

2

gras

5

schuur

toegangspad

1

4

nr.8

VERKLARING

-  onderzoeksgrens
-  gras
-  boring tot 0,5 m-mv
-  boring tot 2,0 m-mv
-  peilbuis

0 5 10 15 20 25m

Project: Verkennend bodemonderzoek
Bongerdkamp (naast nr. 6) te Voorst



Getekend: JV

Datum: 22-07-2013

Schaal: 1:250

Formaat: A4

Projectcode: GVO00113

Document: GVO00113.dwg

Goedgekeurd: LdG

Datum: 22-07-2013

Status: DEFINITIEF

Versie: 1.0

Tekening: 1/1

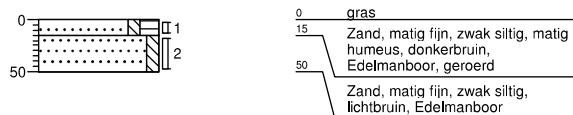
Soort document: TEKENING



Bijlage 3: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

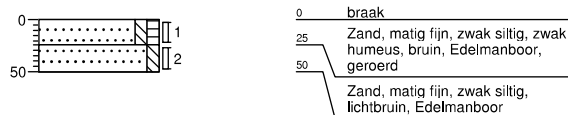
Boring: 01

X:
Y:
Datum: 8-7-2013
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Piet Hein Jongens
Maaiveldhoogte



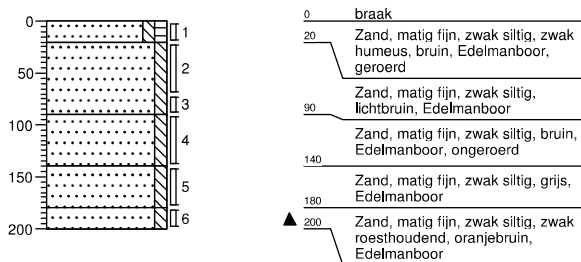
Boring: 02

X:
Y:
Datum: 8-7-2013
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Piet Hein Jongens
Maaiveldhoogte



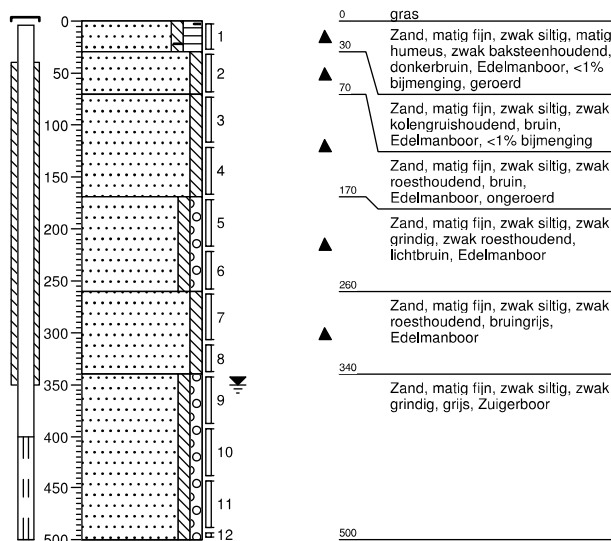
Boring: 03

X:
Y:
Datum: 8-7-2013
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Piet Hein Jongens
Maaiveldhoogte



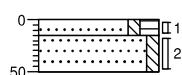
Boring: 04

X:
Y:
Datum: 8-7-2013
GWS: 350
GHG:
GLG:
Boormeester Piet Hein Jongens
Maaiveldhoogte



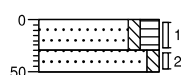
Boring: 05

X:
Y:
Datum: 8-7-2013
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Piet Hein Jongens
Maaiveldhoogte



Boring: 06

X:
Y:
Datum: 8-7-2013
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Piet Hein Jongens
Maaiveldhoogte





Bijlage 4: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Projectnaam VBO Bongerdskamp te Voorst
Projectcode GVO00113

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

Monstercode	MM1 bg ¹	MM2 bg bijmenging ²	MM3 og ³
Bodemtype ¹⁾	1	2	3
droge stof(gew.-%)	91,1 --	88,7 --	92,8 --
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --	<1 --
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --	Geen --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4,6 --	3,2 --	<0,5 --
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)(% vd DS)	3,4 --	5,3 --	3,5 --
METALEN			
barium ⁺	<20	41	<20
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2
kobalt	2,8	2,5	2,5
koper	<5	11	<5
kwik	<0,05	0,07	<0,05
lood	13	60 *	<10
molybdeen	<0,5	<0,5	<0,5
nikkel	9,5	5,0	6,7
zink	30	50	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	<0,01 --	0,01 --	<0,01 --
fenantreen	0,02 --	0,04 --	<0,01 --
antraceen	<0,01 --	0,01 --	<0,01 --
fluoranteen	0,05 --	0,11 --	<0,01 --
benzo(a)antraceen	0,01 --	0,07 --	<0,01 --
chryseen	0,03 --	0,09 --	<0,01 --
benzo(k)fluoranteen	0,02 --	0,06 --	<0,01 --
benzo(a)pyreen	0,02 --	0,07 --	<0,01 --
benzo(ghi)peryleen	0,03 --	0,07 --	<0,01 --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03 --	0,07 --	<0,01 --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,23	0,60	0,07
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 138(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 153(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	4,9	4,9 ^a
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C30 - C40	8 --	<5 --	<5 --
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20

Monstercode en monstertraject

- ¹ 11910725-001 MM1 bg .
² 11910725-002 MM2 bg bijmenging .
³ 11910725-003 MM3 og .

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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

- * 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 AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
- + 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.
- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1 lutum 3.4% ; humus 4.6%
2 lutum 5.3% ; humus 3.2%
3 lutum 3.5% ; humus 0.5%

Projectnaam OCB Bongerdkamp te Voorst
Projectcode GVO00113

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

Monstercode MM1 bovengrond OCB¹
Bodemtype^{bt)} 1

	or	br	
droge stof(gew.-%)	85,0	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--
CHLOORBENZENEN			
hexachloorbenzeen(µg/kgds)	<1	0,7	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN			
o,p-DDT(µg/kgds)	1,0	--	--
p,p-DDT(µg/kgds)	5,4	--	--
som DDT (0.7 factor)(µg/kgds)	6,4	6,4	
o,p-DDD(µg/kgds)	<1	--	--
p,p-DDD(µg/kgds)	<1	--	--
som DDD (0.7 factor)(µg/kgds)	1,4	1,4	
o,p-DDE(µg/kgds)	<1	--	--
p,p-DDE(µg/kgds)	2,8	--	--
som DDE (0.7 factor)(µg/kgds)	3,5	3,5	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)(µg/kgds)	11	--	--
aldrin(µg/kgds)	<1	0,7	
dieldrin(µg/kgds)	1,4	--	--
endrin(µg/kgds)	<1	--	--
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)(µg/kgds)	2,8	2,8	
isodrin(µg/kgds)	<1	--	--
telodrin(µg/kgds)	<1	--	--
alpha-HCH(µg/kgds)	<1	0,7	
beta-HCH(µg/kgds)	<1	0,7	
gamma-HCH(µg/kgds)	<1	0,7	
delta-HCH(µg/kgds)	<1	--	--
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)(µg/kgds)	2,8	--	--
heptachloor(µg/kgds)	<1	0,7	
cis-heptachloorepoxide(µg/kgds)	<1	--	--
trans-heptachloorepoxide(µg/kgds)	<1	--	--
som heptachloorepoxide (0.7 factor)(µg/kgds)	1,4	1,4	
alpha-endosulfan(µg/kgds)	<1	0,7	
hexachloorbutadieen(µg/kgds)	<1	--	--
endosulfansulfaat(µg/kgds)	<1	--	--
trans-chloordaan(µg/kgds)	<1	--	--
cis-chloordaan(µg/kgds)	<1	--	--
som chloordaan (0.7 factor)(µg/kgds)	1,4	1,4	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem(µg/kgds)	23	--	--

Monstercode en monstertraject
¹ 11916517-001 MM1 bovengrond OCB

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

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

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

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

^{or} *Origineel resultaat*

^{br} *Omgerekend resultaat*

^{bt)} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

1: lutum 25% humus 10%



Bijlage 5: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Projectnaam VBO Bongersdijk te Voorst
Projectcode GVO00113

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

Monstercode 04-1-1¹

METALEN

barium	370	**
cadmium	<0,20	
kobalt	<2	
koper	5,4	
kwik	<0,05	
lood	3,3	
molybdeen	<2	
nikkel	<3	
zink	31	

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	<0,2	
tolueen	0,36	
ethylbenzeen	<0,2	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen (0.7 factor)	0,21	^a
styreen	<0,2	
naftaleen	<0,05	^a

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	<0,2	
1,2-dichloorethaan	<0,2	
1,1-dichlooretheen	<0,1	^a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	^a
dichloormethaan	<0,2	^a
1,1-dichloorpropaan	<0,2	--
1,2-dichloorpropaan	<0,2	--
1,3-dichloorpropaan	<0,2	--
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	
tetrachlooretheen	<0,1	^a
tetrachloormethaan	<0,1	^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	^a
trichlooretheen	<0,2	
chloroform	<0,2	
vinylchloride	<0,2	^a
tribroommethaan	<0,2	

MINERALE OLIE

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

Monstercode en monstertraject

¹ 11912925-001 04-1-1 .

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012.

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 AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.



Bijlage 6: Achtergrond, Tussen- en Interventiewaarden grond en grondwater

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	AS3000 eis
METALEN				
barium			279	190
cadmium	0,40	4,5	8,6	0,60
kobalt	4,9	34	62	15
koper	22	63	104	40
kwik	0,11	13	26	0,15
lood	34	198	362	50
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	13	26	38	35
zink	67	206	345	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,2	235	460	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	87	1194	2300	190

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
1: lutum 3.4%; humus 4.6%

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	AS3000 eis
METALEN				
barium			335	190
cadmium	0,39	4,4	8,4	0,60
kobalt	5,8	40	74	15
koper	22	64	106	40
kwik	0,11	13	27	0,15
lood	34	200	365	50
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	15	30	44	35
zink	71	217	364	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6,4	163	320	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	61	830	1600	190

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2: lutum 5.3%; humus 3.2%

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	AS3000 eis
METALEN				
barium			282	190
cadmium	0,36	4,0	7,7	0,60
kobalt	5,0	34	63	15
koper	20	58	97	40
kwik	0,11	13	26	0,15
lood	33	189	346	50
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	14	26	39	35
zink	64	195	327	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	190

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
3: lutum 3.5%; 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
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen(µg/kgds)	8,5	1004	2000	1,0
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
som DDT (0.7 factor)(µg/kgds)	200	950	1700	1,4
som DDD (0.7 factor)(µg/kgds)	20	17010	34000	1,4
som DDE (0.7 factor)(µg/kgds)	100	1200	2300	1,4
aldrin(µg/kgds)			320	1,0
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)(µg/kgds)	15	2008	4000	2,1
alpha-HCH(µg/kgds)	1,0	8500	17000	1,0
beta-HCH(µg/kgds)	2,0	801	1600	1,0
gamma-HCH(µg/kgds)	3,0	602	1200	1,0
heptachloor(µg/kgds)	0,70	2000	4000	1,0
alpha-endosulfan(µg/kgds)	0,90	2000	4000	1,0
som heptachloorepoxide (0.7 factor)(µg/kgds)	2,0	2001	4000	1,4
hexachloorbutadieen(µg/kgds)	3,0			1,0
som chloordaan (0.7 factor)(µg/kgds)	2,0	2001	4000	1,4

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.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
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	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en
grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190
versie 3,25 juni 2008.



Bijlage 7: Analysecertificaten



Projectnaam VBO Bongerdskamp te Voorst
 Projectnummer GVO00113
 Rapportnummer 11910725 - 1

Orderdatum 09-07-2013
 Startdatum 09-07-2013
 Rapportagedatum 17-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grond (AS3000)	MM1 bg .			
002	Grond (AS3000)	MM2 bg bijmenging .			
003	Grond (AS3000)	MM3 og .			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	91.1	88.7	92.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.6	3.2	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.4	5.3	3.5
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	41	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.8	2.5	2.5
koper	mg/kgds	S	<5	11	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.07	<0.05
lood	mg/kgds	S	13	60	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	9.5	5.0	6.7
zink	mg/kgds	S	30	50	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.04	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.11	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.07	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.09	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.06	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.07	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.07	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.07	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.23 ¹⁾	0.60 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

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

Paraaf :



Greenhouse Advies

Lennart de Groot

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam VBO Bongersdijk te Voorst
Projectnummer GVO00113
Rapportnummer 11910725 - 1

Orderdatum 09-07-2013
Startdatum 09-07-2013
Rapportagedatum 17-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 bg .
002	Grond (AS3000)	MM2 bg bijmenging .
003	Grond (AS3000)	MM3 og .

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		8	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<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 Bongerdskamp te Voorst
Projectnummer GVO00113
Rapportnummer 11910725 - 1

Orderdatum 09-07-2013
Startdatum 09-07-2013
Rapportagedatum 17-07-2013

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. |
-

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|

Paraaf :



Projectnaam VBO Bongerdskamp te Voorst
 Projectnummer GVO00113
 Rapportnummer 11910725 - 1

Orderdatum 09-07-2013
 Startdatum 09-07-2013
 Rapportagedatum 17-07-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4335281	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
001	Y4385048	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
001	Y4385058	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
001	Y4385061	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
001	Y4385063	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
001	Y4385368	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
001	Y4385395	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
001	Y4385400	08-07-2013	08-07-2013	ALC201

Paraaf :



Greenhouse Advies

Lennart de Groot

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam VBO Bongerdskamp te Voorst
Projectnummer GVO00113
Rapportnummer 11910725 - 1

Orderdatum 09-07-2013
Startdatum 09-07-2013
Rapportagedatum 17-07-2013

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4385401	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
001	Y4385404	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
002	Y4385074	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
002	Y4385375	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
003	Y4335291	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
003	Y4335332	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
003	Y4385396	08-07-2013	08-07-2013	ALC201
003	Y4385398	08-07-2013	08-07-2013	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam VBO Bongerdskamp te Voorst
Projectnummer GVO00113
Rapportnummer 11910725 - 1

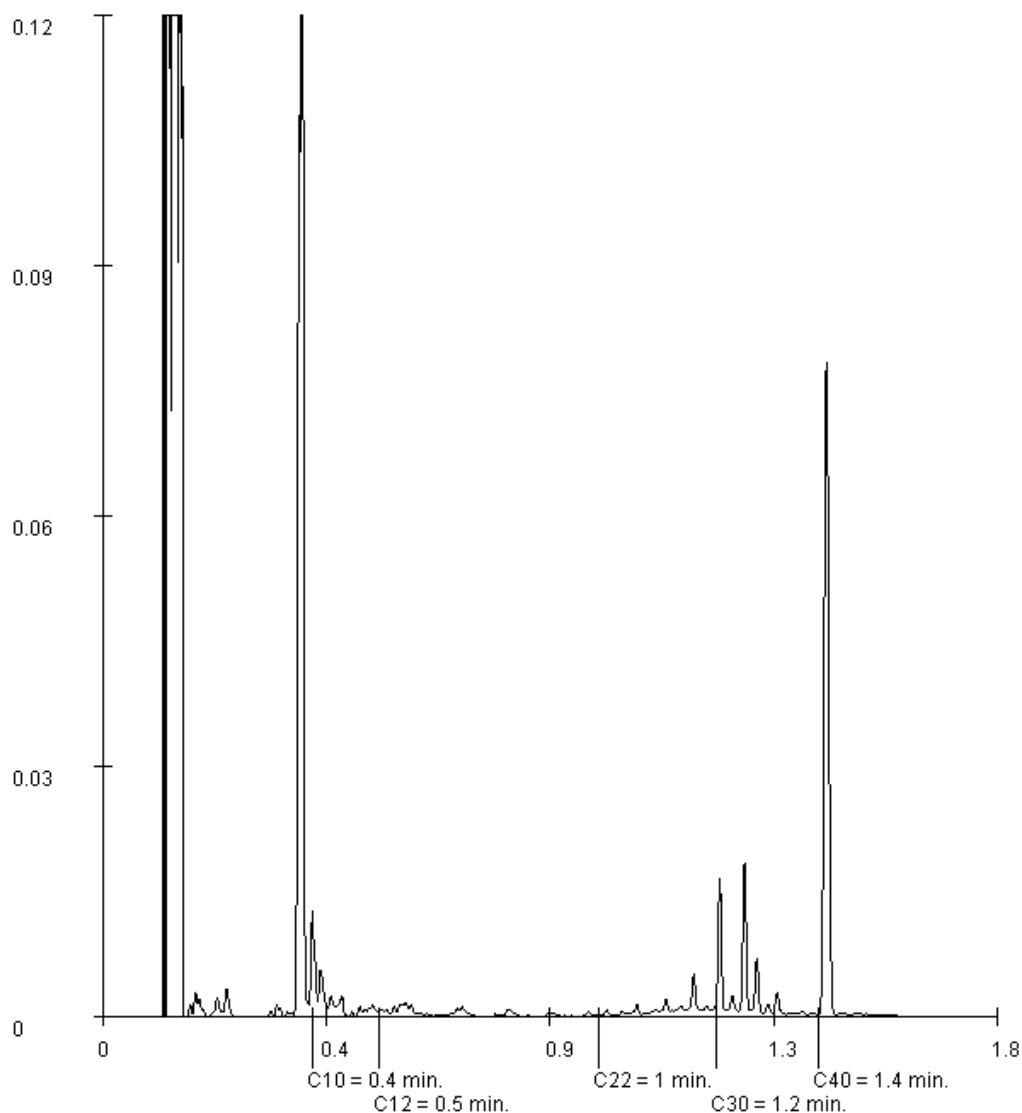
Orderdatum 09-07-2013
Startdatum 09-07-2013
Rapportagedatum 17-07-2013

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM1 bg.

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

Projectnaam OCB Bongerdskamp te Voorst
 Projectnummer GVO00113
 Rapportnummer 11916517 - 1

Orderdatum 29-07-2013
 Startdatum 29-07-2013
 Rapportagedatum 02-08-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	MM1 bovengrond OCB	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	85.0
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
CHLOORBENZENEN			
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1 ^{1) 2)}
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN			
o,p-DDT	µg/kgds	S	1.0
p,p-DDT	µg/kgds	S	5.4
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.4 ³⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ³⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	2.8
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.5 ³⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	11 ³⁾
aldrin	µg/kgds	S	<1
dieldrin	µg/kgds	S	1.4
endrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 ³⁾
isodrin	µg/kgds	S	<1
telodrin	µg/kgds	S	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 ³⁾
heptachloor	µg/kgds	S	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ³⁾
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ³⁾
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	23

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

Paraaf :



Greenhouse Advies

Dhr. L. de Groot

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam OCB Bongerdskamp te Voorst
Projectnummer GVO00113
Rapportnummer 11916517 - 1

Orderdatum 29-07-2013
Startdatum 29-07-2013
Rapportagedatum 02-08-2013

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Projectnaam OCB Bongerdskamp te Voorst
 Projectnummer GVO00113
 Rapportnummer 11916517 - 1

Orderdatum 29-07-2013
 Startdatum 29-07-2013
 Rapportagedatum 02-08-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm		
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2		
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709		
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem		
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2		
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1		
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem		
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem		
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem		
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem		
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem		
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem		
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem		
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem		
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem		
aldrin	Grond (AS3000)	Idem		
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem		
endrin	Grond (AS3000)	Idem		
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem		
isodrin	Grond (AS3000)	Idem		
telodrin	Grond (AS3000)	Idem		
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem		
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem		
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem		
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3		
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS		
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1		
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem		
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem		
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem		
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem		
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem		
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3		
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1		
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem		
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem		
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020		
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4385063	08-07-2013	08-07-2013	ALC201

Paraaf :



Projectnaam VBO Bongerskamp te Voorst
 Projectnummer GVO00113
 Rapportnummer 11912925 - 1

Orderdatum 16-07-2013
 Startdatum 16-07-2013
 Rapportagedatum 22-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 .		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	370	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	5.4	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	3.3	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	31	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	0.36	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	
styreen	µg/l	S	<0.2	
naftaleen	µg/l	S	<0.05	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.14	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	

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

Paraaf :



Greenhouse Advies

Lennart de Groot

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam VBO Bongerskamp te Voorst
Projectnummer GVO00113
Rapportnummer 11912925 - 1

Orderdatum 16-07-2013
Startdatum 16-07-2013
Rapportagedatum 22-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 .		

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



Greenhouse Advies

Lennart de Groot

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam VBO Bongerdskamp te Voorst
Projectnummer GVO00113
Rapportnummer 11912925 - 1

Orderdatum 16-07-2013
Startdatum 16-07-2013
Rapportagedatum 22-07-2013

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.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam VBO Bongerdskamp te Voorst
 Projectnummer GVO00113
 Rapportnummer 11912925 - 1

Orderdatum 16-07-2013
 Startdatum 16-07-2013
 Rapportagedatum 22-07-2013

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1189848	16-07-2013	16-07-2013	ALC204
001	G8331890	16-07-2013	16-07-2013	ALC236
001	G8431053	16-07-2013	16-07-2013	ALC236

Paraaf :



Bijlage 8: Veldwerkformulieren

GVO00113

901042

Tel. +31(0)55 5068231 e-mail: planning@hetveldwerkbureau.nl

Opdrachtgever : Greenhouse Advies	Datum	8 juli 2013
Contactpersoon : Lennart de Groot		
Betreft : VBO Voorst		

Volledig invullen!	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	☐	☐	☒	
Toegang terrein geregeld?	☒	☐		
Bijgeleverde tekening duidelijk?	☒	☐	☐	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	☒	☐		
Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt?	☒	☐	☐	Afwerking: straatpot
Overtollige grond (visueel schoon) verspreid op locatie?	☒		☐	Gronddepot ingericht Via VWB afgevoerd
Meerwerk uitgevoerd?	☐	☒		
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider?	☐	☐	☒	

Onderwerp	Aantal	Eenheid
Ramgutmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv
Overig		

Digitale foto's genomen?	☒	☐	
Monsterverdracht uitgevoerd?	☒	☐	☐ Laboratorium: Alcontrol
Situatie op locatie veilig (LMRA)?	☒	☐	
Asbest aangetroffen op locatie	☐	☒	zo ja, projectleider inlichten!

Wordt u per post of mail toegezonden:

Boorstaten en monstergegevens	☒
Veldwerktekening	☒
Digitale foto's (mail)	☒

Overige opmerkingen:

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Uitgevoerd door: (naam voluit)		REG
Boormeester	Piet Hein Jongens 	☒
Boomedewerker(s)	0	☐

Veldverslag protocol 2002

GVO00113

901042

Tel. +31 (0)55 5068231 e-mail: planning@hetveldwerkbureau.nl

Opdrachtgever	: Greenhouse Advies	Datum	16 juli 2013
Contactpersoon	: Lennart de Groot		
Betreft	: VBO Voorst		

Volledig invullen!

JA

NEE

NVT

Opmerkingen/Acties

Gemeld en toestemming van de eigenaar?

☒
☐
☐

Toegang terrein geregeld?

☒
☐

Bijgeleverde tekening duidelijk?

☒
☐
☐

Opdracht afgerond? Indien nee, reden.

☒
☐

Drijf- of zaklaag aanwezig?

☐
☒

Zo ja, bij pb:

Beluchting opgetreden?

☐
☒

Zo ja, bij pb:

EC gemeten bij aanvang onderzoek?

☒
☐

EC gemeten na stabilisatie?

☒
☐

O₂ gemeten na stabilisatie?

☐
☐

Zintuiglijke waarnemingen:

Digitale foto's genomen?

☐
☒

Monsteroverdracht uitgevoerd?

☒
☐
☐

Laboratorium: Alcontrol

Situatie op locatie veilig (LMRA)?

☒
☐

Wordt u per mail toegezonden:

Watermonsternamegegevens

☒

Digitale foto's

☐

Overige opmerkingen:

Geen Bijzonderheden

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en het daarbij horende protocol 2002.

Uitgevoerd door: (naam voluit)		REG
Boormeester	Herman Bunt	☒
Boormedewerker(s)	0	☐