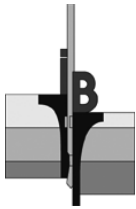


INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Geotechniek - Milieutechniek



Verkennd bodemonderzoek aan de Henry Dunantweg 2 te Zutphen

Betreft Verkennd NEN-bodemonderzoek

Opdrachtnummer 12P000358

Opdrachtgever Hevo B.V.
Postbus 70501
5201 CB S HERTOGENBOSCH

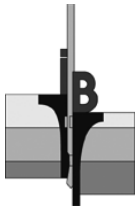
Contactbedrijf CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau
Postbus 6696
6503GD NIJMEGEN

Opgesteld door : Ing. M.J.M. Vervoort
Gezien : Ing. J.J.C. van Leusden
Status : Definitief
Codering : VO

Paraaf :

Paraaf :

Datum rapport : 8 mei 2012



Opdracht : 12P000358
Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Henry Dunantweg 2 te Zutphen

SAMENVATTING ONDERZOEKSRESULTATEN

1. Locatie-aanduiding/rapportgegevens

Opdrachtnummer	: 12P000358
Soort onderzoek	: Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740
Adres	: Henry Dunantweg 2
Gemeente	: Zutphen
Opdrachtgever	: Hevo B.V.
Projectadviseur	: Ing. J.J.C. van Leusden
Datum rapport	: 8 mei 2012
Opp. Locatie	: Circa 2.800 m ²
Coördinaten	: X: 210,40 Y: 461,03

2. Aanleiding en doel onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen (vervangende) nieuwbouw van een schoolcomplex. Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem.

Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarden aanwezig zijn.

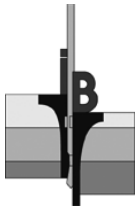
3. Hypothese

Onverdacht (ONV).

Uit informatie van de gemeente Zutphen blijkt dat arseen van nature in verhoogde gehalte voor kan komen in het grondwater. Derhalve is het grondwater aanvullend onderzocht op de aanwezigheid van arseen.

4. Uitslag van het onderzoek

Bovengrond:	MM1:	som PCB's > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
	MM2:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Ondergrond:	MM3:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Grondwater:	B01:	arsen > interventiewaarde, barium en som C+T dichlooretheen > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.



5. Conclusie en aanbevelingen

Onderhavig terrein is in verband met de geplande (vervangende) nieuwbouw van een schoolcomplex onderzocht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740. Op basis van de beschikbare gegevens is hierbij uitgegaan van de hypothese onverdacht (ONV). Op verzoek van de gemeente Zutphen is het grondwater aanvullend op onderzocht op de aanwezigheid van arseen.

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen. In de zintuiglijk onverdachte bovengrond is plaatselijk een lichte verontreiniging met som PCB's aangetoond. De zintuiglijk onverdachte ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met barium en som C+T dichlooretheen. Het verhoogde gehalte aan barium is waarschijnlijk toe te schrijven aan een verhoogd achtergrondniveau.

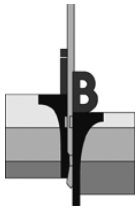
Formeel dient derhalve een nader onderzoek te worden uitgevoerd naar het voorkomen van arseen in het grondwater. Gezien de afwezigheid van humane risico's en de vermeende natuurlijke oorsprong behoeft de aangetroffen kwaliteit echter niet direct een belemmering te vormen voor de voorgenomen (vervangende) nieuwbouw. Geadviseerd wordt onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag (gemeente Zutphen). Mocht toch een vervolgonderzoek nodig zijn, kan in eerste instantie gedacht worden aan een herbemonstering en heranalyse van de bestaande peilbuis op de aanwezigheid van arseen. Middels deze herbemonstering kan worden nagegaan in hoeverre de aangetroffen sterke verhoogde concentratie aan arseen representatief is. Aan de hand van de resultaten dient in een vervolgfase mogelijk de omvang van de geconstateerde verontreiniging nader in kaart te worden gebracht. Dit betekent aanvullende boringen/peilbuizen en grondwateranalyses.

Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit verder aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering behoeft te vormen voor de geplande (vervangende) nieuwbouw.

De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een partijkeuring conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

6. Verzendlst:

1 x Hevo B.V. te 's-Hertogenbosch, t.a.v. mevrouw Y. Ketelaars,
1 x digitaal (pdf-bestand).



Opdracht : 12P000358

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Henry Dunantweg 2 te Zutphen

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 Ligging/omgeving	2
2.2 Gebruik/bestemming	2
2.3 Historisch kaartmateriaal	2
2.4 Archieven gemeente	3
2.5 Achtergrondwaarden	3
2.6 Interviews	3
2.7 Eigen archieven	3
2.8 Bodemopbouw en geohydrologie	4
3. OPZET ONDERZOEK	5
3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet	5
3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm	5
4. VELDWERKZAAMHEDEN	6
4.1 Uitvoering	6
4.2 Lokale bodemopbouw	6
4.3 Organoleptische beoordeling	6
4.4 Monsternamen	7
5. TOETSINGSKADER	8
6. LABORATORIUMONDERZOEK	9
6.1 Analysestrategie	9
6.2 Analyseresultaten grond	10
6.3 Analyseresultaten grondwater	13
7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	14
7.1 Resultaten onderzoek	14
7.2 Interpretatie	14
8. CONCLUSIE EN ADVIES	15

BIJLAGEN:

Situering locatie SIT-01 (1 pagina)

Situatietekening SIT-02 (1 pagina)

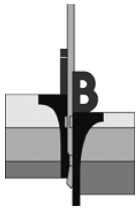
Boorstaten (4 pagina's)

Legenda boorprofielen (1 pagina)

Laboratoriumcertificaat grond 406913 (8 pagina's)

Laboratoriumcertificaat grondwater 407515 (5 pagina's)

410452 (3 pagina's)



1. INLEIDING

Door Hevo B.V. is ons bureau opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van het perceel aan de Henry Dunantweg 2 te Zutphen.

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen (vervangende) nieuwbouw van een schoolcomplex. Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem.

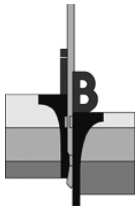
Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarden aanwezig zijn.

Het onderzoek is niet bedoeld om de aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Inpijn-Blokpoel Son Milieu BV is een onafhankelijk adviesbureau, dat milieukundige werkzaamheden uitvoert volgens de betreffende BRL SIKB protocollen:

- BRL SIKB 1000: monsterneming voor partijkeuringen;
- BRL SIKB 2000: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- BRL SIKB 6000: milieukundige begeleiding en evaluatie bodemsanering.

De veldwerkzaamheden in het kader van onderhavig onderzoek zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, zie hiervoor ook hoofdstuk 4.



2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van het gestelde in de NEN 5725. Het resultaat van het vooronderzoek is als volgt.

2.1 Ligging/omgeving

De onderzoekslocatie bevindt zich op het terrein van Vrije School De IJssel gelegen aan de Henry Dunantweg 2 te Zutphen en heeft een oppervlakte van circa 2.800 m². De coördinaten volgens het R.D.-stelsel zijn $x = 210,40$ en $y = 461,03$. Kadastraal staat het perceel bekend onder (kadastrale) gemeente Zutphen, sectie D, nummer 789.

De locatie is gelegen in het westelijke gedeelte van de kern van Zutphen. De omgeving van de locatie bestaat hoofdzakelijk uit woningen. In noordelijke richting bevindt zich een gymzaal. Direct ten noordwesten van onderhavig onderzoeksterrein is de Henry Dunantweg gelegen.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de bijlage SIT-01.

2.2 Gebruik/bestemming

Bij uitvoering van het veldwerk in april 2012, is een locatie-inspectie uitgevoerd waarbij aandacht is besteed aan de aanwezigheid van verdachte plekken, verzakkingen, ophogingen, dempingen, etc. Hierbij zijn voornoemde aspecten niet waargenomen. Op het perceel waren een basisschool en enkele noodlokalen aanwezig. Het buitenterrein was in gebruik als schoolplein en voorzien van een tegelverharding.

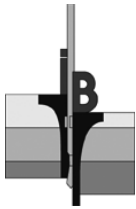
Gepland is de sloop van het schoolcomplex waarna een nieuw schoolcomplex wordt gerealiseerd.

2.3 Historisch kaartmateriaal

Blijkens *historisch kaartmateriaal* was hier midden 19^e eeuw sprake van bouwland direct ten zuiden van de kern van Zutphen. Begin 20^e eeuw is deze situatie weinig veranderd.

Op *recenter kaartmateriaal*, midden jaren '80 van de vorige eeuw, is de huidige situatie reeds waarneembaar. Zo ook op een *luchtfoto* uit 1989, een topografische kaart van midden jaren '90 en een topografische kaart van 2004.

Uit het historisch kaartmateriaal zijn voor onderhavig onderzoek geen relevante aspecten naar voren gekomen, die duiden op de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende activiteiten.



2.4 Archieven gemeente

In de *gemeentelijke archieven* zijn de navolgende relevante gegevens voorhanden:

- Blijkens het, overigens niet noodzakelijkerwijs volledige, tankarchief is op of in de directe omgeving van onderhavige locatie geen sprake (geweest) van onder-/ of bovengrondse olietanks.
- In september 2000 is door De Klinker een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel gelegen aan de Rietbergstraat 2 (kenmerk: 000901RZ.510, d.d. 18-09-2000). Het onderzoek was uitgevoerd in verband met het verkrijgen van een bouwvergunning. Uit de onderzoeksresultaten bleek dat de vaste bodem en het grondwater niet verontreinigd waren met de onderzochte parameters.
- In april 2003 is door IJB Milieu op bovengenoemd perceel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: 64924, d.d. 18-04-2003). Ook dit onderzoek is uitgevoerd in verband met het verkrijgen van een bouwvergunning. Hierbij werden in de vaste bodem geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond. Het grondwater bleek sterk verontreinigd met arseen. Deze verhoging werd toegeschreven aan een verhoogd achtergrondniveau. Formeel gezien werd het uitvoeren van een nader onderzoek noodzakelijk geacht.
- Er zijn geen gegevens in het kader van de Hinderwet/Wet milieubeheer voorhanden.

2.5 Achtergrondwaarden

Door de gemeenten Epe, Apeldoorn, Voorst, Brummen, Zutphen en Lochem is een gezamenlijke bodemkwaliteitskaart vastgesteld, regio Stedendriehoek genaamd. Voor deze regio zijn voor een aantal zones achtergrondwaarden opgesteld, gebaseerd op de 95-percentiel van in eerdere onderzoeken gemeten gehalten. Voor dit gebied, AW2000, gelden voor de vaste bodem de volgende gehalten:

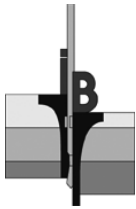
parameter	Vaste bodem (in mg/kg d.s.)
arseen	20
cadmium	0,6
chromium	55
koper	40
kwik	0,15
lood	50
nikkel	35
zink	140
PAK	1,5
minerale olie	190

2.6 Interviews

Uit *interviews* met betrokkenen zijn geen aanvullende relevante punten naar voren gekomen voor onderhavig bodemonderzoek.

2.7 Eigen archieven

Uit onze *eigen archieven* blijkt dat door ons bureau in het verleden op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie (straal < 200 m) geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.

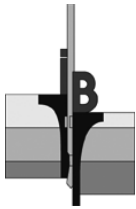


2.8 Bodemopbouw en geohydrologie

Uit archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) blijkt dat alhier sprake is van Beekdalgrond. Door antropogene beïnvloeding is de humeuze toplaag sterk verstoord.

Tot grotere diepte komt ter plaatse een eerste watervoerend pakket voor, voornamelijk opgebouwd uit grovere pleistocene zanden van de Formaties Twente en Kreftenheye. Op een diepte van circa 30 meter is een scheidende laag aanwezig bestaande uit klei of slibhoudende zanden van de Formatie van Drenthe.

Uit archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) valt af te leiden dat de regionale stroming van het freatisch grondwater een overwegend noordwestelijke richting heeft.



3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet

Op basis van de doelstelling van het onderzoek is de te volgen opzet gebaseerd op de "onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek", de Nederlandse Norm (NEN) 5740.

Aan de hand van de beschikbare (historische) gegevens, als weergegeven in de rapportage van het vooronderzoek, is uitgegaan van de hypothese onverdachte locatie (ONV) met een terreingrootte van circa 2.800 m². Er werden geen concentraties van stoffen boven de streefwaarde of het (lokale) achtergrondniveau verwacht. Derhalve is de betreffende strategie uit de NEN 5740 gevolgd, de voorgeschreven boringen zijn evenredig over het buitenterrein (zie § 3.2) verdeeld.

Aangezien arseen in verhoogde concentraties voor kan komen in het grondwater, is het grondwater, op verzoek van de gemeente Zutphen, aanvullend onderzocht op de aanwezigheid van arseen.

Opmerking

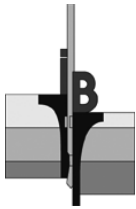
Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksresultaten dient, gezien de gevolgde strategie die is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Het kan dan gaan om het voorkomen van lokale kernen als gedempte sloten, verontreinigende stoffen in gesloten verpakkingen of slecht oplosbare stoffen voor zover dit buiten het geheel aan beschikbare (historische) gegevens valt. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm

In afwijking van het gestelde in de NEN 5740 zijn de resultaten uit het vooronderzoek integraal gerapporteerd. Eventueel verdere afwijkingen zijn in het navolgende gemotiveerd weergegeven.

- De gemeten gehalten aan organische stof en lutum in de bovengrond van MM2 zijn tevens representatief geacht voor de bovengrond van MM1.
- Omdat in pandig (basisschool en noodlokalen) niet kon worden geboord, zijn de boringen evenredig over het buitenterrein verdeeld. Omtrent de bodemkwaliteit onder het pand kan derhalve geen uitspraak worden gedaan.

Verdere afwijkingen zijn niet aan de orde.



4. VELDWERKZAAMHEDEN

Inpijn-Blokpoel is gecertificeerd voor de BRL 2000 'veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek'. De in het kader van onderhavig onderzoek verrichte werkzaamheden zijn dan ook onder dit certificaat uitgevoerd, conform de VKB-protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters).

4.1 Uitvoering

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn op 4 april 2012 door de heren M. Smits en J. Notten 12 boringen verricht, genummerd B01 tot en met B12. De diepten van de boorpunten alsook de afwerking en codering zijn weergegeven in de navolgende tabel:

Boring	Diepte in cm-mv	Filterdiepte in cm-mv
B01	460	355 - 455
B02, B03	200	-
B04 t/m B07	50	-
B08	55	-
B09	50	-
B10, B11	55	-
B12	50	-

De boringen zijn over het buitenterrein verdeeld. De plaats van de boringen is ingetekend op de situatietekening bijlage SIT-02.

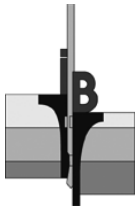
4.2 Lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte van 4,6 m - mv bestaat de bodemopbouw overwegend uit zeer fijn tot matig grof siltig zand. In de ondergrond (boring B01: 2,0 tot 2,9 m - mv) is een zandige kleilaag aangetroffen. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlagen.

4.3 Organoleptische beoordeling

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen afwijkingen ten opzichte van een 'natuurlijke' samenstelling van de bodem geconstateerd.

De opgeboorde grond is door de veldmedewerker globaal zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdachte bijmengingen. Hierbij zijn geen verdachte materialen waargenomen. Opgemerkt wordt echter dat hier geen onderzoek conform NEN 5707 of NEN 5897 is uitgevoerd, er zijn dan ook geen proefsleuven of proefgaten gegraven.



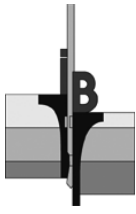
4.4 Monstername

De boringen zijn vanaf maaiveld tot een maximale diepte van 2,0 m - mv over verschillende trajecten bemonsterd, afhankelijk van de te onderscheiden bodemlagen en organoleptische waarnemingen. Een en ander is vermeld op de boorstaten in de bijlagen.

Het grondwater uit peilbuis B01 is na goed doorpompen d.d. 11 april 2012 door de heer J. de Swart bemonsterd. Conform de normeringen zijn in het veld de volgende metingen uitgevoerd:

	peilbuis B01
grondwaterstand (m - mv)	3,17
geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	893
zuurgraad / pH	7,2

Er wordt op gewezen dat de waarneming van de grondwaterstand een momentopname is en dat het grondwaterniveau afhankelijk is van o.a. het jaargetijde en de bodemopbouw.

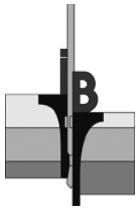


5. TOETSINGSKADER

De toetsing van de onderzoeksresultaten en dan met name de beoordeling van een saneringsnoodzaak, wordt gebaseerd op de vigerende regelgeving, vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit, de circulaire bodemsanering 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit bodemkwaliteit. De relevante toetsingsniveaus zijn dan met name de achtergrondwaarden voor grond, de streefwaarden voor het grondwater, en de interventiewaarden voor grond en grondwater. Voor een aantal stoffen zijn ook nog indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen:

- In de voornoemde regelgeving zijn tabellen met **achtergrondwaarden (AW)** voor grond en **streefwaarden (S)** voor het grondwater opgenomen. De achtergrond- en streefwaarden geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. Voor de streefwaarden van metalen in het grondwater wordt nog onderscheid gemaakt tussen diep (> 10 meter) en ondiep grondwater (< 10 meter).
- De **interventiewaarden (I)** vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een zogenaamd "geval van ernstige verontreiniging". Bij overschrijding geldt dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Om van overschrijding van de interventiewaarden te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume (bodem, sediment) dan wel 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume (grondwater) hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor zowel land- als waterbodems.
- Overschrijding van de **tussenwaarde T** in het onderzoek geeft in principe aan dat nader onderzoek nodig is. De tussenwaarde wordt berekend via een middeling van de achtergrond- respectievelijk streefwaarde en de interventiewaarde; dus $\frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond of $\frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

Voor een aantal stoffen zijn geen interventiewaarden voorhanden, maar is volstaan met het vaststellen van een **indicatief niveau voor ernstige verontreiniging**. Deze indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status hiervan is dus niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Bij een dergelijke afweging dienen derhalve ook ander overwegingen betrokken te worden.



6. LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Analysestrategie

De volgende grond- en grondwatermonsters zijn in het laboratoriumonderzoek onderzocht:

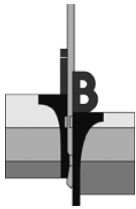
(meng)monster	Boring	Diepte in cm-mv	Analysepakket	Toelichting
<i>Grond</i>				
MM1	B01	0 - 50	NEN-g	Zandige bovengrond zonder bijmenging (noord- en oostelijk terreindeel + binnentuin)
	B04	5 - 50		
	B05	0 - 25		
		25 - 50		
	B06	0 - 50		
	B11	5 - 55		
MM2	B02	5 - 45	NEN-g	Zandige bovengrond zonder bijmenging (zuid- en westelijk terreindeel)
	B03	20 - 60		
	B07	4 - 50		
	B08	5 - 55		
	B09	4 - 50		
	B10	5 - 30		
		30 - 55		
MM3	B01	50 - 100	NEN-g	Zandige ondergrond zonder bijmenging (geheel onderzoeksterrein)
		100 - 150		
		150 - 200		
	B02	60 - 100		
		100 - 150		
		150 - 200		
	B03	60 - 110		
		110 - 160		
<i>Grondwater</i>				
Peilbuis B01	B01	355 - 455	NEN-w + arseen	-

NEN-g = Standaard pakket -grond:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
- minerale olie (C10-C40);
- lutum en organische stof.

NEN-w = Standaard pakket -grondwater:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK): benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen;
- gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC en bromoform);
- minerale olie (C10-C40).



6.2 Analyseresultaten grond

Het resultaat van de in paragraaf 6.1 genoemde analyses van de grond is als volgt:

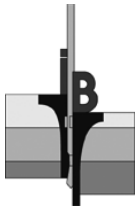
Monsterreferentie	1426812						
Monstersomschrijving	B01 (0-50) B04 (5-50) B05 (0-25) B05 (25-50) B06 (0-50) B11 (5-55)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	-	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	0,5	(1)				
Lutum	% (m/m ds)	1,2	(2)				
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	30		-	49	143	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35		-	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3		-	4,3	29,2	54
koper (Cu)	mg/kg ds	<10		-	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.06		-	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	mg/kg ds	12		-	32	184	337
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5		-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10		-	12	23	34
zink (Zn)	mg/kg ds	35		-	59	181	303
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38		-	38	519	1000
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0		-	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006		*	0,004	0,102	0,2

Legenda

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

- Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)
- (1) Organische stof betreft ingevoerde/afgeleide waarde
 - (2) Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde



Opdracht : 12P000358

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Henry Dunantweg 2 te Zutphen

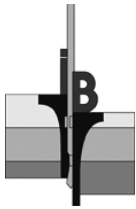
Monsterreferentie	1426813					
Monsteromschrijving	B02 (5-45) B03 (20-60) B07 (4-50) B08 (5-55) B09 (4-50) B10 (5-30) B10 (30-55)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	0,5				
Lutum	% (m/m ds)	1,2				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	21	-	49	143	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.6	-	4,3	29,2	54
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	32	184	337
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	-	12	23	34
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	59	181	303
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,004	0,102	0,2

Legenda

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)



Opdracht : 12P000358

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Henry Dunantweg 2 te Zutphen

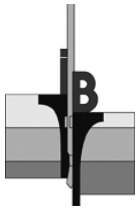
Monsterreferentie		1426814					
Monsteromschrijving		B01 (50-100) B01 (100-150) B01 (150-200) B02 (60-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B03 (60-110) B03 (110-160)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	-	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	1,3					
Lutum	% (m/m ds)	1					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	20		-	49	143	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35		-	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.9		-	4,3	29,2	54
koper (Cu)	mg/kg ds	<10		-	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05		-	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	mg/kg ds	<10		-	32	184	337
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5		-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9		-	12	23	34
zink (Zn)	mg/kg ds	<20		-	59	181	303
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38		-	38	519	1000
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0		-	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005		-	0,004	0,102	0,2

Legenda

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)



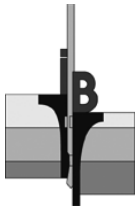
6.3 Analyseresultaten grondwater

De resultaten van de in paragraaf 6.1 genoemde analyses van het grondwater zijn als volgt:

Monsterreferentie	1525811					
Monsteromschrijving	B01 (355-455)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>						
arseen (As)	µg/l	77	***	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	190	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<10	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	µg/l	<10	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	<10	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	<20	-	65	432	800
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
<i>Vluchtige aromaten</i>						
styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0,2	15,1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503,5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0,01	35,01	70
<i>Sommaties aromaten</i>						
som xylenen	µg/l	0.2	-	0,2	35,1	70
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>						
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0,01	2,5	5
<i>Sommaties</i>						
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.2	*	0,01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0,8	40,4	80
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>						
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630

Legenda

- <= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Streefwaarde (SW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)



7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

7.1 Resultaten onderzoek

De resultaten van de chemische analyses zijn getoetst aan het in hoofdstuk 5 aangegeven kader.

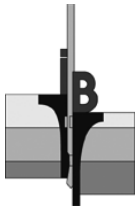
Bovengrond:	MM1:	som PCB's > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
	MM2:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Ondergrond:	MM3:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Grondwater:	B01:	arseen > interventiewaarde, barium en som C+T dichlooretheen > streefwaarde,
		overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.

7.2 Interpretatie

Voor de lichte verontreiniging met som PCB's in de zintuiglijk onverdachte bovengrond is, op basis van de verkregen gegevens van het onderzoek, geen eenduidige verklaring voorhanden. PCB's (polychloorbifenylen) is een somparameter van olieachtige stoffen, die onder andere toepassing vonden als weekmaker, vlamvertrager, in pesticidenmengsels, boorolie, snijolie, motorolie en in gesloten systemen (b.v. transformatoren). Aangezien het een marginale verhoging betreft, is een nader onderzoek niet aan de orde.

Voor de verontreiniging met som C+T dichlooretheen in het grondwater is, op basis van de verkregen gegevens van het onderzoek, geen directe verklaring voorhanden. Deze parameter betreft een afbraakproduct uit de groep der vluchtig gechloreerde koolwaterstoffen, die in het verleden veelal zijn gebruikt als oplos- of ontvettingsmiddel. Mogelijk is hier sprake van een buiten het perceel stroomopwaarts gelegen bron.

De sterke verontreiniging met arseen en lichte verontreiniging met barium in het grondwater kunnen waarschijnlijk worden toegeschreven aan een diffuus verhoogd achtergrondniveau. Overigens kunnen de gehalten aan enkele zware metalen in ondiep grondwater, ook zonder lokale bron, sterk in tijd en ruimte variëren.



8. CONCLUSIE EN ADVIES

Onderhavig terrein is in verband met de geplande (vervangende) nieuwbouw van een schoolcomplex onderzocht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740. Op basis van de beschikbare gegevens is hierbij uitgegaan van de hypothese onverdacht (ONV). Op verzoek van de gemeente Zutphen is het grondwater aanvullend op onderzocht op de aanwezigheid van arseen.

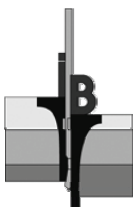
Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen. In de zintuiglijk onverdachte bovengrond is plaatselijk een lichte verontreiniging met som PCB's aangetoond. De zintuiglijk onverdachte ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met barium en som C+T dichlooretheen. Het verhoogde gehalte aan barium is waarschijnlijk toe te schrijven aan een verhoogd achtergrondniveau.

Formeel dient derhalve een nader onderzoek te worden uitgevoerd naar het voorkomen van arseen in het grondwater. Gezien de afwezigheid van humane risico's en de vermeende natuurlijke oorsprong behoeft de aangetroffen kwaliteit echter niet direct een belemmering te vormen voor de voorgenomen (vervangende) nieuwbouw. Geadviseerd wordt onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag (gemeente Zutphen). Mocht toch een vervolgonderzoek nodig zijn, kan in eerste instantie gedacht worden aan een herbemonstering en heranalyse van de bestaande peilbuis op de aanwezigheid van arseen. Middels deze herbemonstering kan worden nagegaan in hoeverre de aangetroffen sterke verhoogde concentratie aan arseen representatief is. Aan de hand van de resultaten dient in een vervolgfase mogelijk de omvang van de geconstateerde verontreiniging nader in kaart te worden gebracht. Dit betekent aanvullende boringen/peilbuizen en grondwateranalyses.

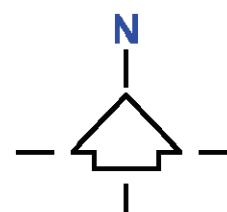
Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit verder aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering behoeft te vormen voor de geplande (vervangende) nieuwbouw.

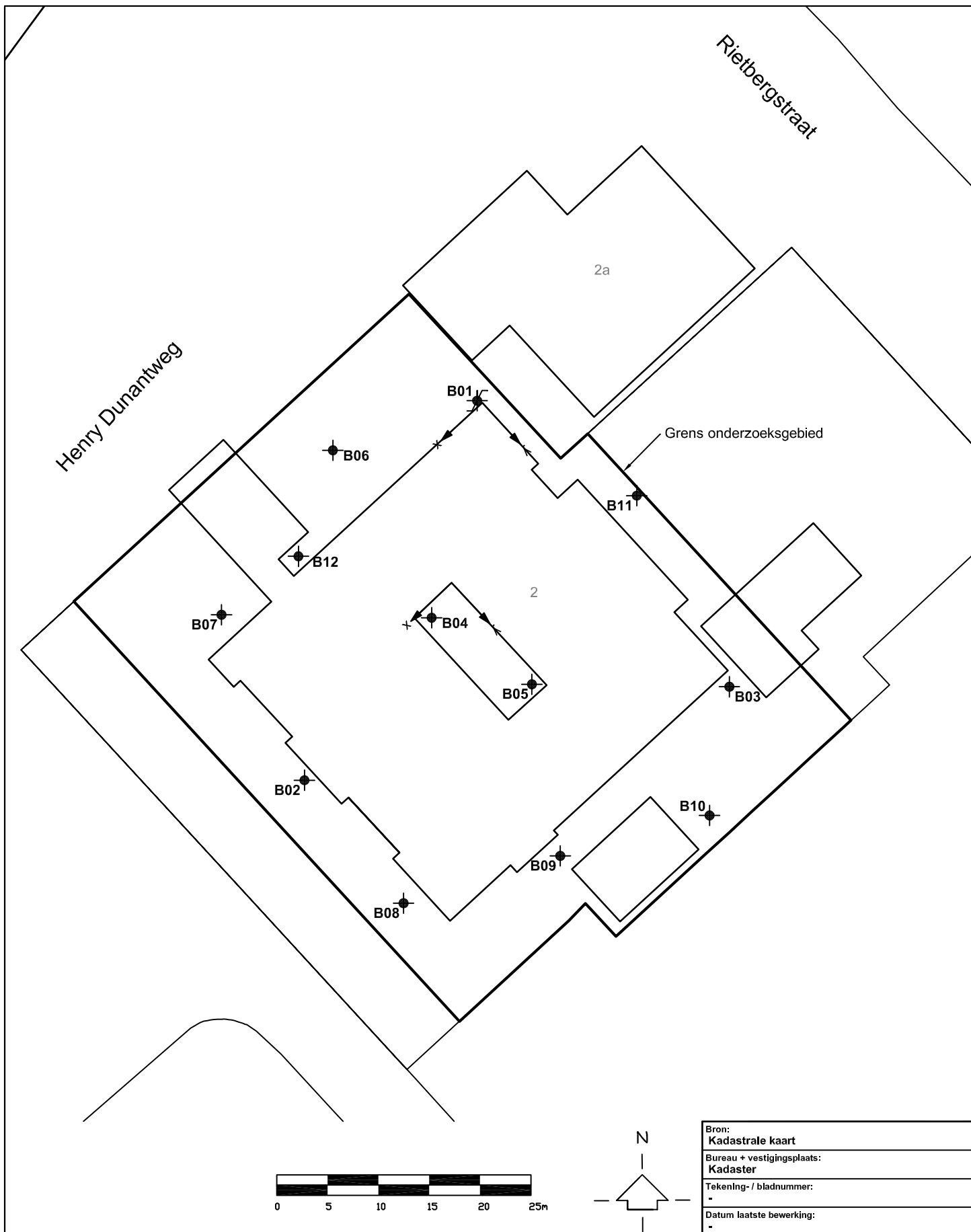
De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een partijkeuring conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

JLN / MVT



SITUERING LOCATIE
ZUTPHEN

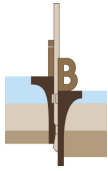




 INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau	Opdrachtoomschrijving / locatie:		Opdrachtnummer:		Bijlage:		
	Locatie aan de H. Dunantweg/Rietbergstraat te Zutphen		12P000358		SIT-02		
	Omschrijving tekening:		Bewerkt:		Datum:		
	Situatietekening		NST/MSS		13-04-2012		
			Adviseur:		Schaal:		Formaat:
			JLN		1 : 500		A4

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten.
De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

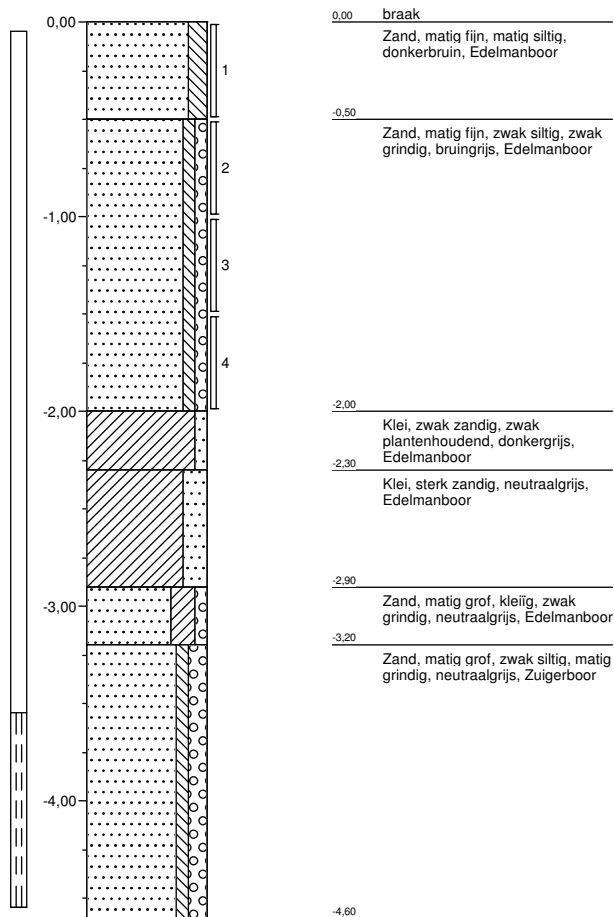
M:\Opdrachten\12\12P000358\Veld\Tekeningen\12P000358-001-NST.dwg



Projectcode: 12P000358

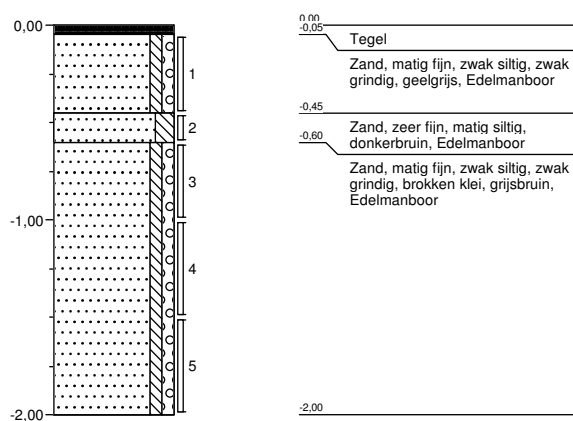
Boring: B01

Datum: 4-4-2012
GWS cm - mv:



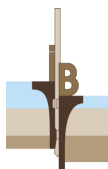
Boring: B02

Datum: 4-4-2012
GWS cm - mv:



Projectnaam: Zutphen
Lokatiennaam: Henry Dunantweg 2

Boormeester: J. Notten

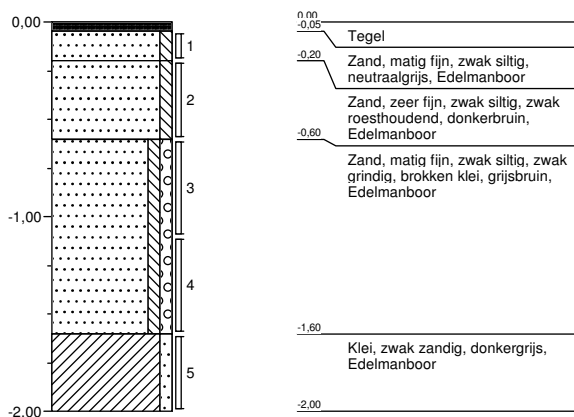


Projectcode: 12P000358

Boring: B03

Datum: 4-4-2012

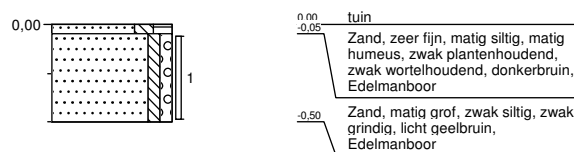
GWS cm - mv:



Boring: B04

Datum: 4-4-2012

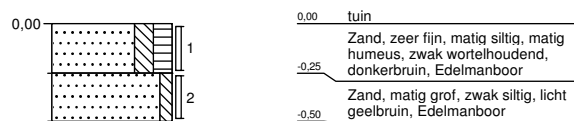
GWS cm - mv:



Boring: B05

Datum: 4-4-2012

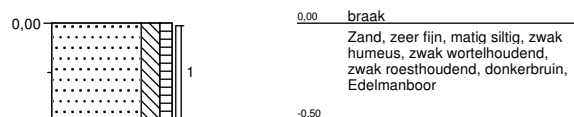
GWS cm - mv:

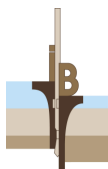


Boring: B06

Datum: 4-4-2012

GWS cm - mv:



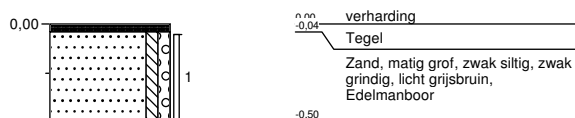


Projectcode: 12P000358

Boring: B07

Datum: 4-4-2012

GWS cm - mv:



Boring: B08

Datum: 4-4-2012

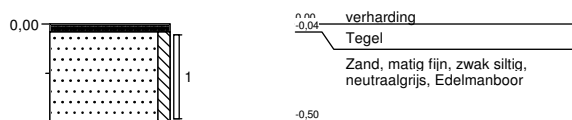
GWS cm - mv:



Boring: B09

Datum: 4-4-2012

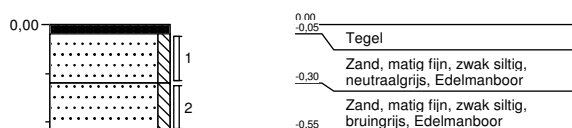
GWS cm - mv:



Boring: B10

Datum: 4-4-2012

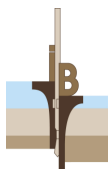
GWS cm - mv:



Projectnaam: Zutphen

Lokatiennaam: Henry Dunantweg 2

Boormeester: J. Notten

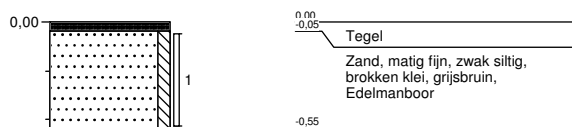


Projectcode: 12P000358

Boring: B11

Datum: 4-4-2012

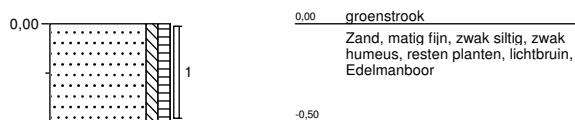
GWS cm - mv:



Boring: B12

Datum: 4-4-2012

GWS cm - mv:



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

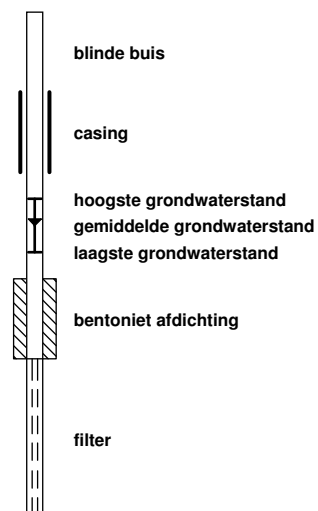
	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis



Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.
T.a.v. de heer J. van Leusden
Postbus 94
5690 AB SON

Uw kenmerk : 12P000358-Zutphen
Ons kenmerk : Project 406913
Validatieref. : 406913_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: UUVR-VGKG-LKLJ-LQYX
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 april 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 406913
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Monsterreferenties

1426812 = B01 (0-50) B04 (5-50) B05 (0-25) B05 (25-50) B06 (0-50) B11 (5-55)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/04/2012
Ontvangstdatum opdracht : 05/04/2012
Startdatum : 05/04/2012
Monstercode : 1426812
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd
S soort artefact		nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	90,6
-------------	---	------

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	30
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	12
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10
S zink (Zn)	mg/kg ds	35

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 406913
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Monsterreferenties

1426813 = B02 (5-45) B03 (20-60) B07 (4-50) B08 (5-55) B09 (4-50) B10 (5-30) B10 (30-55)
1426814 = B01 (50-100) B01 (100-150) B01 (150-200) B02 (60-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B03 (60-110) B03 (110-160)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	04/04/2012	04/04/2012
Ontvangstdatum opdracht	:	05/04/2012	05/04/2012
Startdatum	:	05/04/2012	05/04/2012
Monstercode	:	1426813	1426814
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	91,6	89,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5	1,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,2	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	21	20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,6	2,9
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: UUVR-VGKG-LKLJ-LQYX

Ref.: 406913_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	406913
Project omschrijving	:	12P000358-Zutphen
Opdrachtgever	:	Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

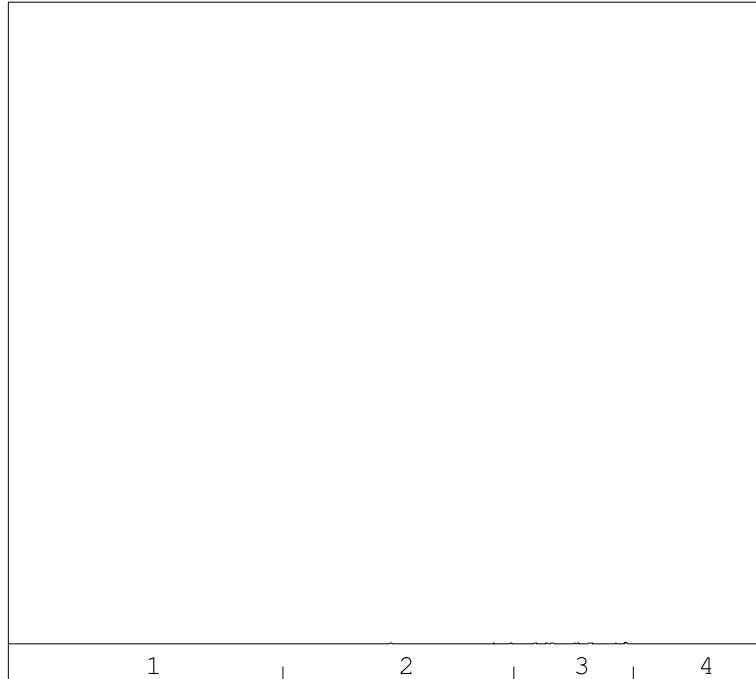
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1426812
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Uw referentie : B01 (0-50) B04 (5-50) B05 (0-25) B05 (25-50) B06 (0-50) B11 (5-55)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	66 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

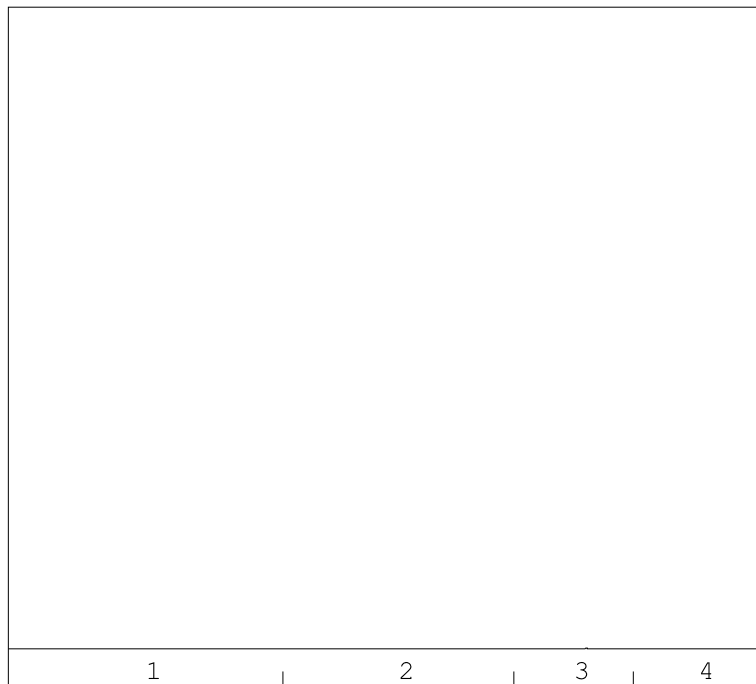
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: UUVR-VGKG-LKLJ-LQYX

Ref.: 406913_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1426813
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Uw referentie : B02 (5-45) B03 (20-60) B07 (4-50) B08 (5-55) B09 (4-50) B10 (5-30) B10 (30-55)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	18 %
2) fractie C19 - C29	15 %
3) fractie C29 - C35	67 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

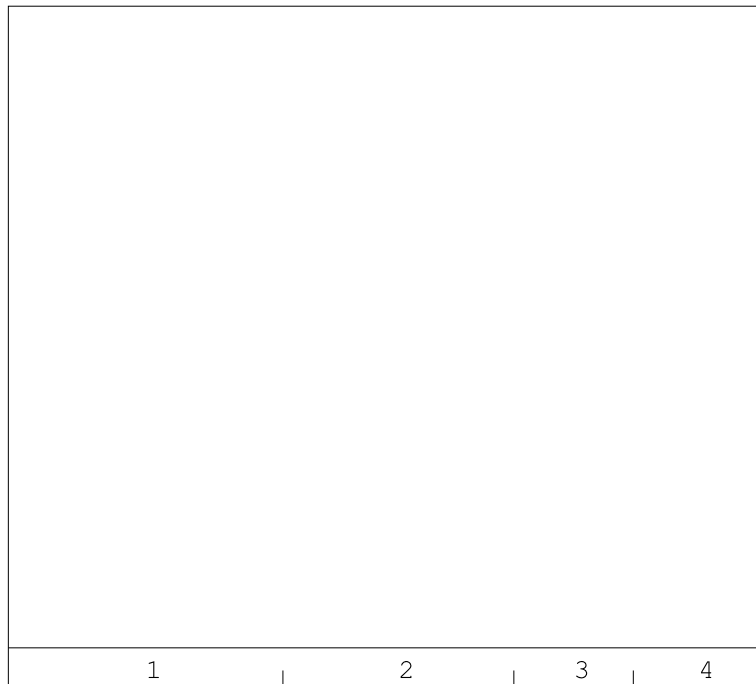
Opdrachtverificatiecode: UUVR-VGKG-LKLJ-LQYX

Ref.: 406913_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1426814
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Uw referentie : B01 (50-100) B01 (100-150) B01 (150-200) B02 (60-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B03 (60-110) B03 (110-160)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 67 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 6 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 27 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: UUVR-VGKG-LKLJ-LQYX

Ref.: 406913_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 406913
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.
T.a.v. de heer R. Bosch
Postbus 94
5690 AB SON

Uw kenmerk : 12P000358-Zutphen
Ons kenmerk : Project 407515
Validatieref. : 407515_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ROYG-SBHS-UVLJ-SPSE
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 16 april 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 407515
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Monsterreferenties
1525811 = B01 (355-455)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/04/2012
Ontvangstdatum opdracht : 12/04/2012
Startdatum : 12/04/2012
Monstercode : 1525811
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	190
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,2
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
-------------------	------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ROYG-SBHS-UVLJ-SPSE

Ref.: 407515_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	407515
Project omschrijving	:	12P000358-Zutphen
Opdrachtgever	:	Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

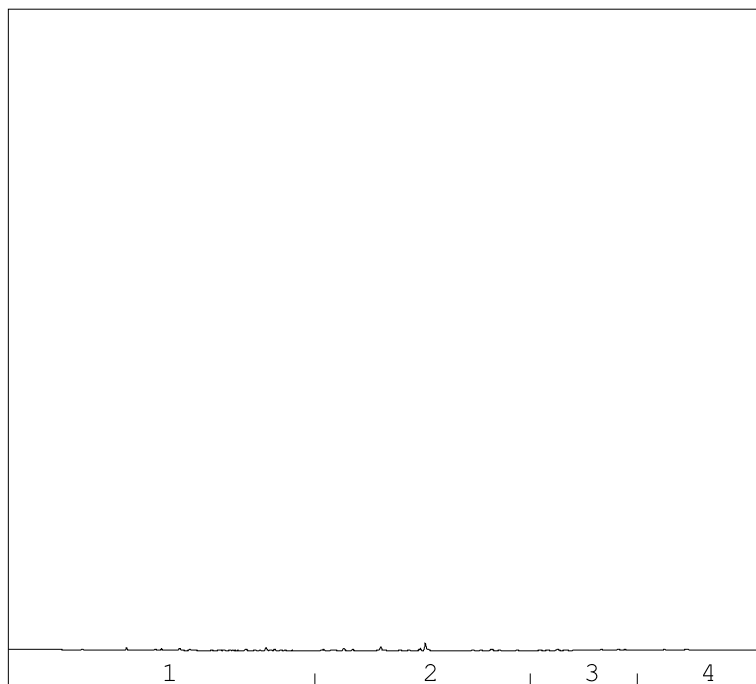
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1525811
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Uw referentie : B01 (355-455)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	23 %
2) fractie C19 - C29	53 %
3) fractie C29 - C35	18 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: ROYG-SBHS-UVLJ-SPSE

Ref.: 407515_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 407515
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

EEN BETROUWBARE WAARDE

Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.
T.a.v. de heer R. Bosch
Postbus 94
5690 AB SON

Uw kenmerk : 12P000358-Zutphen
Ons kenmerk : Project 410452
Validatieref. : 410452_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: EFRS-WVII-EMKA-GTVC
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 7 mei 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 410452
Project omschrijving : 12P000358-Zutphen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Monsterreferenties
1925402 = B01 (355-455)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/04/2012
Ontvangstdatum opdracht : 07/05/2012
Startdatum : 07/05/2012
Monstercode : 1925402
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S arseen (As)	µg/l	77
---------------	------	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	410452
Project omschrijving	:	12P000358-Zutphen
Opdrachtgever	:	Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

.....

Arseen (As) : Conform AS3150 prestatieblad 1; NEN-EN-ISO 17294-2

ADVISERING MILIEUTECHNIEK

Verkennd onderzoek NEN 5740
Waterbodemonderzoek
Nader onderzoek
Onderzoek asbest in bodem
Saneringsonderzoek
Nulsituatie (milieuvergunning)
Saneringsplannen en BUS-melding opstellen
Directievoering / sanering
Milieukundige begeleiding
Vergunningaanvraag
Evaluatie rapportage sanering
Geo-hydrologische studie
Akoestisch onderzoek (weg- of industrielawaai)
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)
Onderzoek buitenlucht
Archeologisch onderzoek
Quickscan flora-fauna

VELDWERK

Handmatig en mechanisch boren
Pompproeven
Peilbuizen plaatsen
Bemonstering grond- en grondwater
Bemonstering waterbodem
Luchtmonster onderzoek

Landmeetkundig werk
Nauwkeurigheidswaterpassing (DGPS)

Trillingsmeting
Geluidsmeting

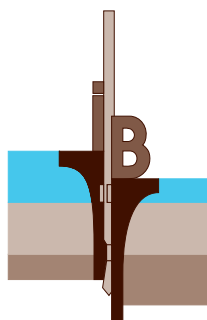
GEOTECHNIEK

veldwerk
Advisering
Geo-monitoring

LABORATORIUM

Classificatie proeven

Proeven ter bepaling van de mechanische eigenschappen



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau



BRL SIKB 1000

Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V.

Ekkersrijt 2058

postbus 94 - 5690 AB Son

telefoon (0499) 47 17 92

telefax (0499) 47 72 02

e-mail post@inpijn-blokpoel.com



BRL SIKB 2000



BRL SIKB 6000

tevens vestigingen:

postbus 253 - 3360 AG Sliedrecht

postbus 752 - 2130 AT Hoofddorp

www.inpijn-blokpoel.com

