

Nader bodemonderzoek

projectlocatie
Gasthuisstraat 21 t/m 29 (Plangebied Gasthuishofje)
Doesburg

opdrachtgever
Stichting Gestichten van Weldadigheid
Postbus 32
6980 AA Doesburg

Van Kessel  Janssen bv		
Bouwconsultancy		
No. g048	Datum	Paraaf
Ingekomen	04 OKT 2011	
Te behandelen		
Afgehandeld		

Projectnummer en versie: 15435, versie 1.0		Status: - DEFINITIEF -
Projectleider: Ing. X. Schuurmans	Afdrukdatum: 30-9-2011	Rapportdatum: 27 september 2011
Gecertificeerd veldmedewerker: De heer G.F. te Pas		
Autorisatie: Goedgekeurd	Naam: ing. B. Mengers	Paraaf: 



ECOPART B.V.
Zephirlaan 5
7004 GP DOETINCHEM

telefoon 0314-368100
fax 0314-365743
email info@ecopart-bv.nl

© ECOPART B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

BRL SIKB 2000
protocollen 2001 en 2002



Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doelstelling onderzoek	1-1
1.1 de aanleiding van het onderzoek	1-1
1.2 de doelstelling van het onderzoek	1-1
1.3 de reikwijdte van het onderzoek	1-1
1.4 het proces en kwaliteitssysteem	1-2
2. Evaluatie voorgaande onderzoek.....	2-1
2.1 voorgaande bodemonderzoeken	2-1
2.2 vooronderzoek voorgaand bodemonderzoek	2-1
2.3 samenvatting verkennend bodemonderzoek.....	2-2
3. Opstellen van de hypothese	3-1
3.1 algemeen	3-1
3.2 hypothese m.b.t. de ruimtelijke verdeling	3-1
4. Monsternemingsstrategie	4-1
4.1 doelstelling	4-1
4.2 onderzoeksopzet.....	4-1
5. Uitvoering veldwerkzaamheden	5-1
5.1 aanpak veldwerk	5-1
5.2 uitvoering veldwerk	5-1
5.3 analysepakket.....	5-1
5.4 grondwatermonstername	5-1
6. Resultaten veldwerkzaamheden	6-1
6.1 lokale bodemopbouw	6-1
6.2 organoleptische beoordeling.....	6-1
7. Resultaten chemische analyse.....	7-1
7.1 beoordelingskader	7-1
7.2 toetsingsresultaten	7-1
7.3 toelichting op de toetsing	7-3
7.4 vaststelling verontreinigingscontouren.....	7-3
8. Samenvatting en conclusie	8-1

Bijlagen

I	Regionale en lokale situering
a.	regionale situering
b.	locale situering
II	Situering boorpunten
a.	verkennend bodemonderzoek Gasthuisstraat 21 t/m 29 en 49 te Doesburg, d.d. 13 mei 2011, projectnummer 15385 door ECOPART B.V.
b.	huidige nader bodemonderzoek
III	Steeffwaardecontour
IV	Boorprofielen
V	Analysegegevens laboratorium
VI	Berekende streef- en interventiewaarden
VII	Toegepaste werkwijze en bemonsteringstechnieken



1. Aanleiding en doelstelling onderzoek

1.1 de aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Stichting Gestichten van Weldadigheid is door ECOPART B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel aan de Gasthuisstraat 21 t/m 29 te Doesburg. De regionale en lokale situering van de locatie is op bijlage Ia en Ib aangegeven.

Het nader onderzoek is gebaseerd op een verkennend bodemonderzoek, dat op d.d. 13 mei 2011 onder nummer 15385, door ECOPART B.V. te Doetinchem is uitgevoerd. In dit onderzoek is ter plaatse van de peilbuis bij boring B1 een matig verhoogd gehalte barium (420 µg/l) in het grondwater aangetroffen. Deze verhoging is bevestigd middels een herbemonstering, waarbij een concentratie voor barium van 430 µg/l is gemeten (> tussenwaarde).

De conclusie van dit onderzoek is dat het matig verhoogd bariumgehalte in het grondwater veroorzaakt kan zijn door menselijk handelen of er kan sprake zijn van een natuurlijke verhoging. Indien het tot boven de tussenwaarde gelegen bariumgehalte geen natuurlijke oorsprong heeft, zal er op grond van de aangetroffen concentratie een nader onderzoek in kader van de saneringsparagraaf van de Wet Bodembescherming noodzakelijk is.

1.2 de doelstelling van het onderzoek

Het nader onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse technische afspraak NTA 5755: 'Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging' en het 'Protocol voor het nader onderzoek deel 1' en heeft tot doel:

- het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging; dit houdt in dat zowel in horizontale als in verticale richting (bodemplagen) getracht zal worden de begrenzing van de verontreiniging tot de generieke achtergrondwaarde- of het lokale achtergrondniveau aan te geven;
- het vaststellen van de ernst van de bodemverontreiniging en daarmee de noodzaak tot sanering;
- het (zodanig) uitvoeren van een risicobeoordeling om te bepalen of er sprake is van onaanvaardbare risico's van het geval van bodemverontreiniging, naar aanleiding waarvan het tijdstip waarop feitelijke saneringsmaatregelen (uiterlijk) moeten worden genomen kan worden vastgesteld.

1.3 de reikwijdte van het onderzoek

Het nader bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternam. Er

wordt op gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft en dat naarmate de periode verstreken sedert uitvoering van het onderzoek langer wordt, de onderzoeksresultaten met een grotere omzichtigheid moeten worden gehanteerd.

De uitvoering van werkzaamheden door ECOPART B.V. vindt op zorgvuldige wijze volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging plaats. ECOPART B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdend met eventuele restrisico en/of de geldigheidsduur van het onderzoek.

1.4 het proces en kwaliteitssysteem

Het procescertificaat van ECOPART B.V. en het hierbij behorende kwaliteitskeurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie en de overdracht van de monsters aan een door de Stichting Raad voor Accreditatie (STERLAB) erkend laboratorium.

Tussen ECOPART B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en/of integriteit van ECOPART B.V. zou beïnvloeden of de werkzaamheden zou kunnen belemmeren.



2. Evaluatie voorgaande onderzoek

2.1 voorgaande bodemonderzoeken

De basis voor de uitvoering van dit nadere onderzoek is het op d.d. 13 mei 2011 onder nummer 15385, door ECOPART B.V. te Doetinchem uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. Zie voor een situering van de boorpunten van dit onderzoek, bijlage IIa.

De doelstelling van dit onderzoek was het verkrijgen van inzicht in de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en na te gaan in hoeverre er verontreinigende stoffen in de grond dan wel het grondwater aanwezig zijn.

2.2 vooronderzoek voorgaand bodemonderzoek

Onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen in de binnenstad van Doesburg. Het Gasthuishofje behoort tot één van de zeer oude complexen van Doesburg. Uit een kaart van 1832 is in het bouwblok de bestemming 'caserne' aangegeven, wat kennelijk de toenmalige bestemming van het binnenterrein was. Uit informatie van de gemeente is gebleken dat de locatie Gasthuisstraat 21 t/m 29 en omgeving in het verleden in gebruik was als ziekenhuis. Vervolgens is in de jaren '50 en '60 dit gebouw gesloopt en zijn de huidige woningen (21 t/m 29) gebouwd. Het overige terrein is in gebruik als tuin. In de toekomst zal de locatie herontwikkeld worden, waarbij de woningen 21 t/m 29 worden gesloopt en nieuwe woningen zullen worden gebouwd. Op een deel van het terrein zullen parkeerplaatsen worden gerealiseerd.

De locatie Gasthuisstraat 49 is in gebruik als de Gasthuiskerk / Antoniuskapel. In de toekomst zal dit gebouw worden uitgebreid.

De omgeving van de onderzoekslocaties heeft in hoofdzaak een woon- en winkelbestemming.

Bodembedreigende activiteiten

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocaties geen feiten danwel activiteiten plaatsgevonden, die aanleiding geven om een bodemverontreiniging te verwachten.

Er zijn van de onderzoekslocaties geen gegevens bekend omtrent demping / verharding met (on)gebroken puin op de locatie, zodat op de locatie geen verontreiniging met asbest wordt verwacht. Uit de visuele inspectie van het maaiveld ter plaatse is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Voor zover bekend zijn ter plaatse van de onderzoekslocaties in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

Conclusie vooronderzoek

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er van de onderzoekslocaties geen gegevens bekend zijn van bodembedreigende activiteiten op de locaties. Er kan derhalve voor beide locaties (Gasthuisstraat 21 t/m 29 en 49) worden uitgegaan van de standaard onderzoeksstrategie voor 'onverdachte locaties' conform NEN 5740.

2.3 samenvatting verkennend bodemonderzoek

Op basis van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is gesteld dat de bovengrond van locatie *Gasthuisstraat 21 t/m 29* licht is verontreinigd met kobalt, kwik, lood en PAK en plaatselijk met koper en zink. De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt, koper, kwik en lood. In het grondwater is voor barium een matig verhoogd gehalte gemeten.

Ten aanzien van het matig verhoogd bariumgehalte in het grondwater kan worden gesteld dat dit veroorzaakt kan zijn door menselijk handelen. Tevens kan er sprake zijn van een natuurlijke verhoging. Indien het tot boven de tussenwaarde gelegen bariumgehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is nader onderzoek niet noodzakelijk. Als dit echter niet het geval mocht zijn, zal een nader onderzoek noodzakelijk zijn. In het nader onderzoek zal de omvang van de aangetroffen verontreiniging, zowel in horizontale als in verticale richting, moeten worden bepaald. Tevens zal het nader onderzoek dienen ter vaststelling of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging (hiervan is sprake indien voor een grondvolume van ten minste 25 m³ de gemiddelde concentratie van één verontreinigde stof de interventiewaarde overschrijdt; voor het grondwater bedraagt dit bodemvolume 100 m³), of er sprake is van saneringsnoodzaak en of er sprake is van onaanvaardbare risico's van het geval van bodemverontreiniging, waar de spoedeisendheid op wordt bepaald.

Voor de locatie *Gasthuisstraat 49* is op basis van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek gesteld dat de bovengrond licht is verontreinigd met kobalt, kwik, lood, zink, PAK, PCB en minerale olie. De ondergrond is niet verontreinigd voor wat betreft de onderzochte parameters.



3. Opstellen van de hypothese

3.1 algemeen

Op basis van de verzamelde gegevens en de waarnemingen gedaan tijdens het uitvoeren van het verkennend onderzoek, dient een gefundeerde afweging te worden gemaakt tussen de verschillende hypothesen omtrent de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stoffen over de locatie. Bij de aanvang van de uitvoering van het nader bodemonderzoek is met name de toetsing van de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging van belang, aangezien de monsternamestrategie van het nader onderzoek hierdoor wordt bepaald. Bij de afweging van de hypothesen is het van belang een schatting te maken van het verspreidingsmechanisme dat tot de huidige wijze van ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stoffen in de bodem heeft geleid.

Bij een homogeen verdeelde verontreiniging wordt alleen de gemiddelde concentratie van de onderzochte stof bepaald. Bij een heterogene verontreiniging richt het nader onderzoek zich met name op het bepalen van de plaats van voorkomen van de kern, alsmede op de afbakening hiervan.

3.2 hypothese m.b.t. de ruimtelijke verdeling

Er is in het onderhavige geval vermoedelijk sprake van een heterogeen verdeelde verontreiniging, waarbij de plaats van voorkomen van de kern bekend is. Dit zal als uitgangspunt voor het opstellen van het nader onderzoek worden aangehouden.



4. Monsternemingsstrategie

4.1 doelstelling

De doelstelling van de op te stellen monsternemingsstrategie is om de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging zowel in horizontale als verticale vlak (diepte) vast te stellen door middel van het tekenen van de iso-concentratielijnen voor de streefwaarde en de interventiewaarde. Tevens dient inzicht te worden verkregen in de lokale bodemopbouw.

4.2 onderzoeksopzet

Bij het in te stellen onderzoek wordt een monsternemingsstrategie gevolgd die vanuit de kern van de verontreiniging naar buiten toe werkt. Gezien het vermoedde kleinschalige karakter van de verontreiniging wordt niet met een raster gewerkt maar wordt de horizontale omvang in vier richtingen bepaald. Indien noodzakelijk zal in een tweede fase zal de verticale omvang worden bepaald op de plaats waar het hoogste bariumgehalte is gemeten.



5. Uitvoering veldwerkzaamheden

5.1 aanpak veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002 en de bijbehorende NEN/NPR-richtlijnen. Voor een overzicht van de van toepassing zijnde normen wordt verwezen naar bijlage VII.

De eventuele afwijkingen van deze richtlijn en normbladen worden -indien van toepassing- in dit hoofdstuk vermeld en gemotiveerd. Het veldwerk heeft plaatsgevonden op d.d. 23 augustus 2011. Het grondwater is d.d. 5 september 2011 bemonsterd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer G.F. te Pas van ECOPART B.V..

5.2 uitvoering veldwerk

Ter horizontale afperking van de verontreinigingslocatie zijn vier peilbuizen (NA1 t/m NA4) geplaatst tot in het freatisch grondwater. Voor een overzicht van de boringen en samenstelling van de monsters wordt verwezen naar het gestelde in tabel 1.

Tabel 1: Samenstelling monsters.

MONSTER		TRAJECT		ANALYSE	BIJZONDER-HEDEN
Monster	boring nummer	Aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	pakket-nummer	bodemlaag
WNA1	NA1	4,00	5,00	A	analytische bepaling horizontale omvang grondwaterverontreiniging
WNA2	NA2	4,00	5,00	A	
WNA3	NA3	5,00	6,00	A	
WNA4	NA4	4,50	5,50	A	

Zie voor aanvullende pakquetsamenstelling onder paragraaf 5.3.

De onderzoekspunten zijn ingemeten ten opzichte van de erfbegrenzing en de bestaande bebouwing. Op de situatieschets (bijlage IIb) zijn deze boorpunten aangegeven.

5.3 analysepakket

De monsters zijn geanalyseerd op de volgende parameters:

pakket A (grondwater):
- barium.

5.4 grondwatermonstername

Meteen na het plaatsen van de peilbuizen zijn deze met een slangenpomp afgepompt. Minimaal een week na plaatsing zijn ze opnieuw afgepompt en is het grondwater bemonsterd. De filtratie over 0,45 µm voor de analyse van zware metalen is in-line verricht. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de wijze waarop de grond- en grondwatermonstername heeft plaatsgevonden wordt eveneens verwezen naar het gestelde in bijlage VII.



6. Resultaten veldwerkzaamheden

6.1 lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte van MV – 6,00 m., bestaat het bodemprofiel overwegend uit siltig matig fijn zandgrond.

Voor de beschrijving van de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage V.

6.2 organoleptische beoordeling

De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal tijdens de veldwerkzaamheden zijn in tabel 2 samengevat.

Tabel 2: Resultaten zintuiglijk onderzoek grondmonsters.

MONSTER		TRAJECT		AFWIJKEND BODEMMATERIAAL	
boring nr.	aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	samenstelling	kleur	geur
NA1 en NA2	0.00	5.00	-	-	-
NA3	0.00	6.00	-	-	-
NA4	0.00	5.50	-	-	-

TOELICHTING OP DE TABEL:

-	:	geen afwijkende waarnemingen	#	:	geringe afwijkende waarnemingen
##	:	afwijkende waarnemingen	###	:	forse afwijkende waarnemingen
1)	:	puinresten			
2)	:	kooltjes			
3)	:	minerale olie			
4)	:	asbestverdacht materiaal			



7. Resultaten chemische analyse

7.1 beoordelingskader

Om de mate van verontreiniging van het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de uitkomsten van de chemische analyses van de grondwatermonsters getoetst aan de toetsingswaarden welke gesteld zijn in de Wet bodembescherming. Deze indicatieve richtwaarden zijn als volgt te definiëren:

- 1. Generieke achtergrondwaarde voor een multifunctionele bodem:** De achtergrondwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit en komen overeen met de gemiddelde gehalten aan van nature aanwezige stoffen in de bodem, gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte. Een overschrijding van de achtergrondwaarden wordt een lichte verhoging genoemd, waarbij mogelijk sprake kan zijn van een bodemverontreiniging.
- 2. Interventiewaarden t.b.v. een beslissing tot sanering:** De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Dit geldt zowel voor de humaan- als ecotoxologische effecten van de bodemverontreinigende stoffen. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van overschrijding van de waarden, en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarde is net als de achtergrondwaarde gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

Bij de beoordeling van deze waarden speelt de lokale verontreinigingssituatie en het toekomstige gebruik van de onderhavige locatie een belangrijke rol. Onder de lokale verontreinigingssituatie worden die factoren verstaan die van belang zijn voor de mate van en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving. Het gebruik van de bodem speelt mede een rol bij de bepaling van de mate van eventueel gevaar voor de volksgezondheid of het milieu. Hierbij wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen enerzijds de meer kwetsbare gebieden, zoals woon-, werk-, en andere verblijfsgebieden, waterwingebieden en natuurgebieden en de minder kwetsbare gebieden, zoals bijvoorbeeld industrieterreinen of gronden met een infrastructurele bestemming.

7.2 toetsingsresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de generieke achtergrondwaarden en interventiewaarden zoals deze zijn berekend in de bijgaande toetsingstabel. Een overzicht van de resultaten van deze toetsing is weergegeven in tabel 3 (grondwater).

RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSE

Tabel 3: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l (toetsing streef- /interventiewaarden)

Monsternummer	WNA1	WNA2	WNA3	WNA4
Datum	5-9-2011	5-9-2011	5-9-2011	5-9-2011
pH	6,38	6,49	6,3	6,64
Ec (µS/cm)	790	850	790	830
Van (cm-mv)	400	400	500	450
Tot (cm-mv)	500	500	600	550
Barium [Ba]	< 50	< 50	< 50	< 50

Toetsing conform het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering d.d. 1 april 2009)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- geen toetsnorm aanwezig
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- n.a. niet aangetroffen

7.3 toelichting op de toetsing

De uitkomsten van het laboratoriumonderzoek zijn als volgt samen te vatten:

(concentratie < streefwaarde : niet verhoogd)
 (streefwaarde < **concentratie** < tussenwaarde $[(S + I)/2]$: licht verhoogd)
 (tussenwaarde < **concentratie** < interventiewaarde : matig verhoogd)
 (**concentratie** > interventiewaarde : sterk verhoogd)

- *monsters ter bepaling van de horizontale omvang grondwaterverontreiniging:*

In de grondwatermonsters WNA1 t/m WNA4 zijn voor barium geen verhoogde gehalten aangetroffen.

7.4 vaststelling verontreinigingscontouren

Op basis van de verkregen analyseresultaten is de globale streefwaardecontour ingetekend (zie bijlage III). Gezien het feit dat er geen overschrijding van de interventiewaarde is gemeten, is er geen interventiewaardecontour opgesteld. Op basis van de resultaten van het verrichte onderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is van een ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming (hiervan is sprake indien voor een grondvolume van ten minste 25 m³ de gemiddelde concentratie van één verontreinigde stof de interventiewaarde overschrijdt).



8. Samenvatting en conclusie

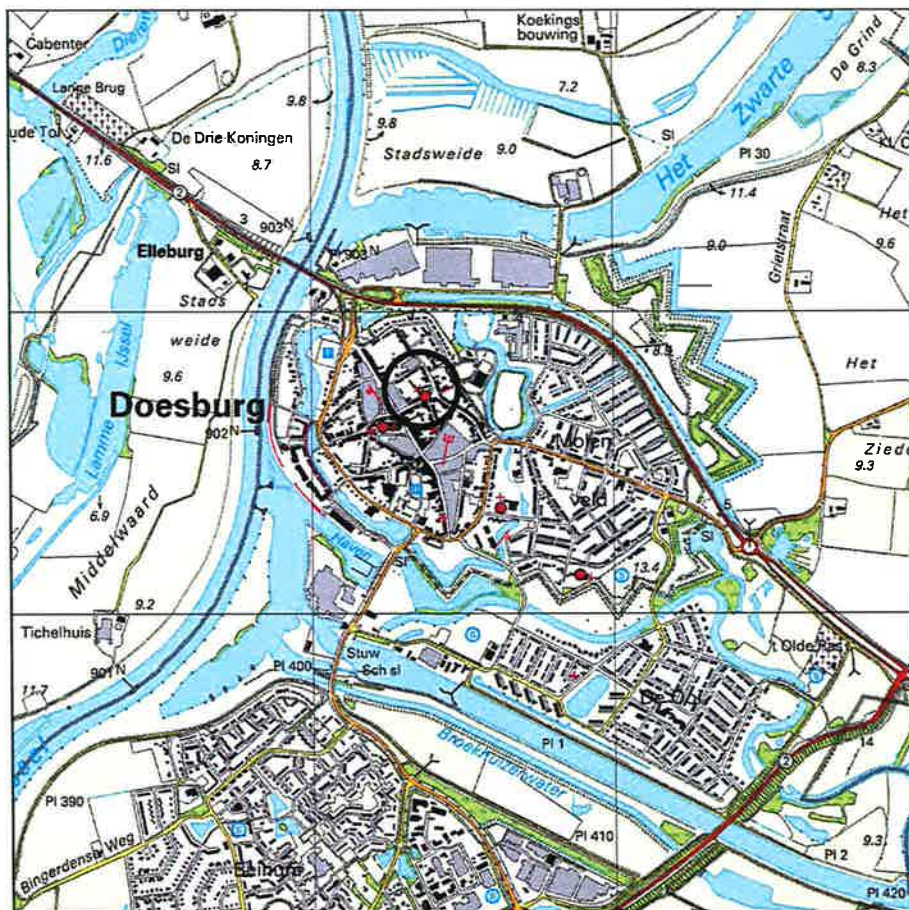
Op een perceelsgedeelte aan de Gasthuisstraat 21 t/m 29 te Doesburg, waar bij eerder bodemonderzoek een matige verontreiniging met barium in het grondwater is aangetroffen, is door ECOPART B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

Middels het plaatsen van vier horizontaal afperkende peilbuizen ter plaatse van de vermoedelijke kern (boring B1 uit het verkennend onderzoek) is getracht de ernst en de omvang van de verontreiniging ter plaatse in kaart te brengen.

Uit de resultaten van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat in de grondwatermonsters WNA1 t/m WNA4 voor barium geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen. Verticaal afperkend onderzoek naar de omvang van de grondwaterverontreiniging wordt, gezien de aangetroffen gehalten, niet noodzakelijk geacht.

Gezien het feit dat er geen overschrijdingen van de interventiewaarde zijn gemeten kan worden gesteld dat er geen sprake is van een ernstige verontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming (hiervan is sprake indien voor een grondvolume van ten minste 25 m³ de gemiddelde concentratie van één verontreinigde stof de interventiewaarde overschrijdt; voor grondwater geldt dit voor een volume van 100 m³).

BIJLAGE I



Legenda:

○ = onderzoekslocatie

deze tekening is noordgericht

Projectnr. : 15435
 schaal : 1 : 25.000
 bijlage : la

Regionale situering
 Gasthuisstraat 21 t/m 29
 Doesburg

ecopart **e**



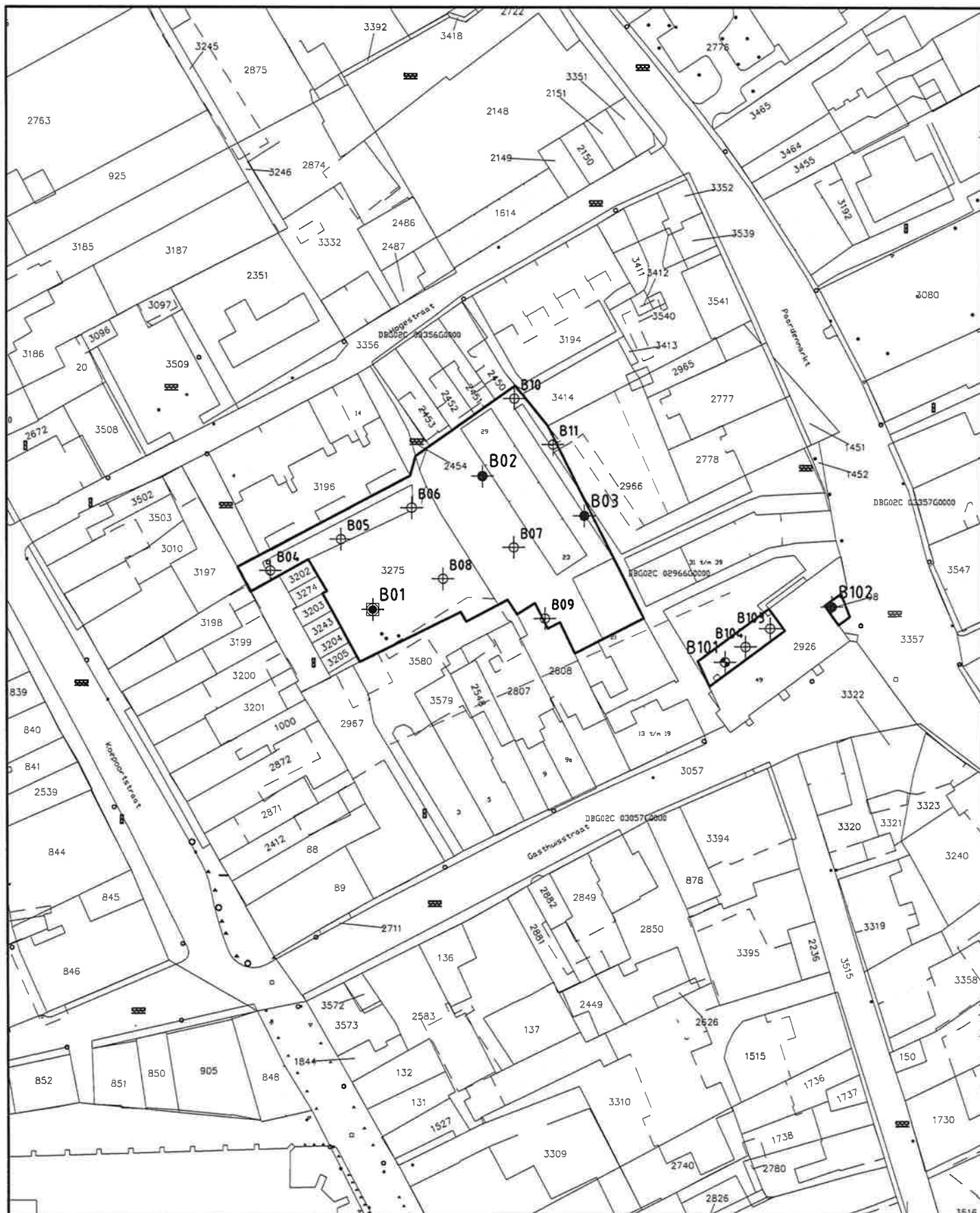
Legenda:  = Onderzoekslocatie

projectnr. : **15435**
 schaal : **1 : 2.000**
 bijlage : **lb**

Locale situering
Gasthuisstraat 21 t/m 29
Doesburg



BIJLAGE II



Legenda:

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| ⊕ = Boorpunt tot 0,50 m -mv | ⊕ = Boorpunt tot 2,00 m -mv | ⊕ = peilbuis |
| ⊕ = Boorpunt tot 1,00 m -mv | ⊕ = Boorpunt tot 2,50 m -mv | |
| ⊕ = Boorpunt tot 1,50 m -mv | ⊕ = diepere boring | |



projectnr. : **15435**
 schaal : **1 : 1.000**
 bijlage : **Ila**

Verkennd bodemonderzoek Gasthuisstraat 21 t/m 29 en 49
te Doesburg, d.d. 13 mei 2011, projectnummer 15385
door ECOPART B.V.





Legenda:

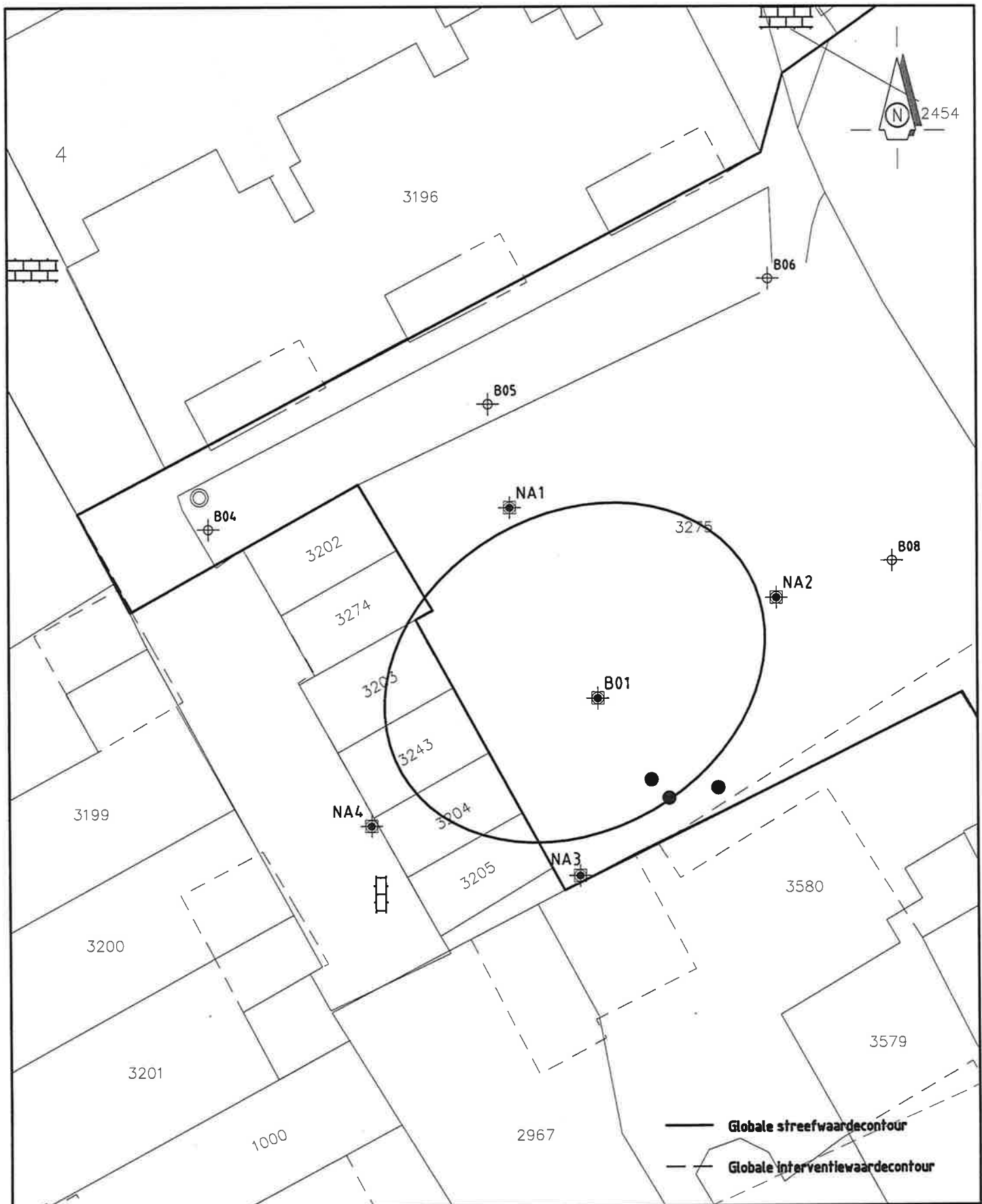
- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| ⊕ = Boorpunt tot 0,50 m -mv | ⊕ = Boorpunt tot 2,00 m -mv | ⊕ = peilbuis |
| ⊕ = Boorpunt tot 1,00 m -mv | ⊕ = Boorpunt tot 2,50 m -mv | |
| ⊕ = Boorpunt tot 1,50 m -mv | ⊕ = diepere boring | |

projectnr. : **15435**
 schaal : **1 : 250**
 bijlage : **IIb**

Situering boorpunten nader bodemonderzoek
Gasthuisstraat 21 t/m 29
Doesburg



BIJLAGE III



Legenda:

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| ⊕ = Boorpunt tot 0,50 m -mv | ⊕ = Boorpunt tot 2,00 m -mv | ⊕ = peilbuis |
| ⊕ = Boorpunt tot 1,00 m -mv | ⊕ = Boorpunt tot 2,50 m -mv | |
| ⊕ = Boorpunt tot 1,50 m -mv | ⊕ = diepere boring | |

projectnr. : **15435**
 schaal : **1 : 250**
 bijlage : **III**

Globale situering achtergrondwaardecontour
Gasthuisstraat 21 t/m 29
Doesburg



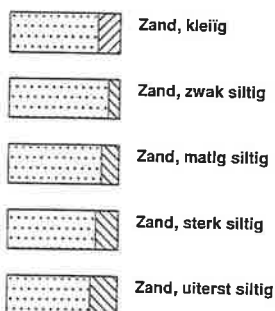
BIJLAGE IV

Legenda (conform NEN 5104)

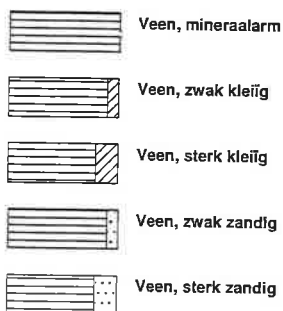
grind



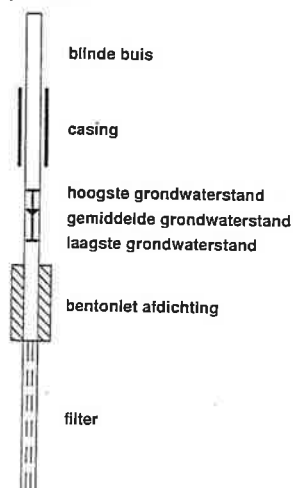
zand



veen



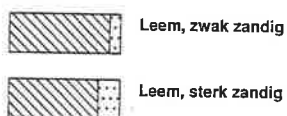
peilbuis



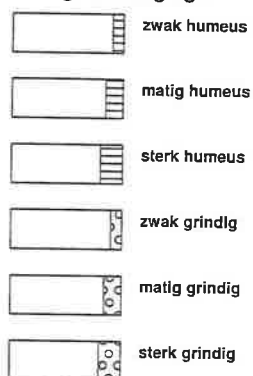
klei



leem



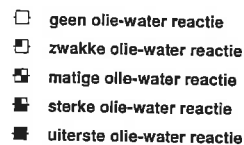
overige toevoegingen



geur



olie



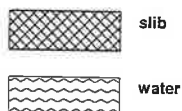
p.i.d.-waarde



monsters



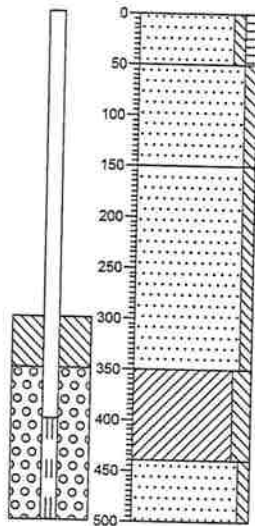
overig



Bijlage: Boorprofielen

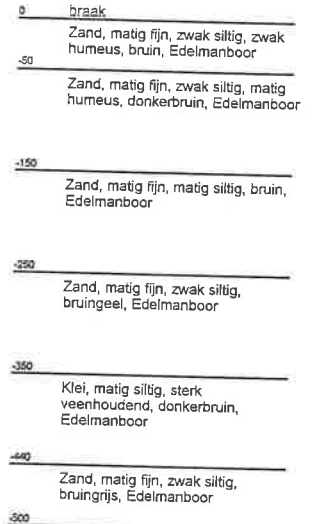
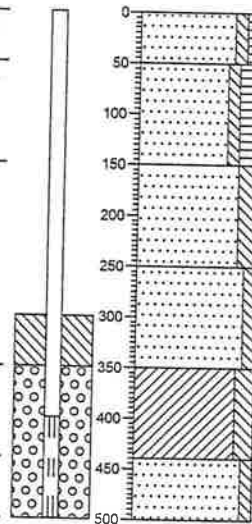
Boring: NA1

Datum plaatsing: 23-08-2011



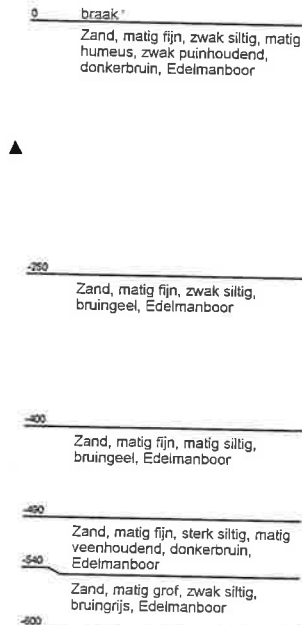
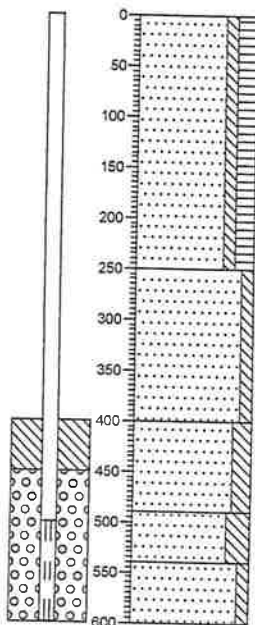
Boring: NA2

Datum plaatsing: 23-08-2011



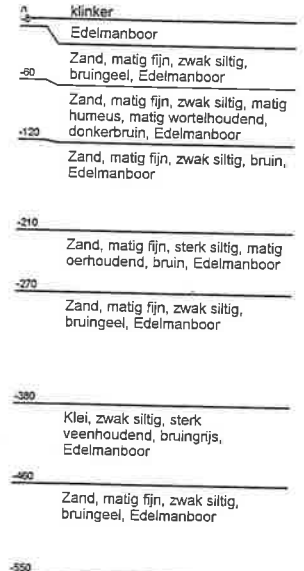
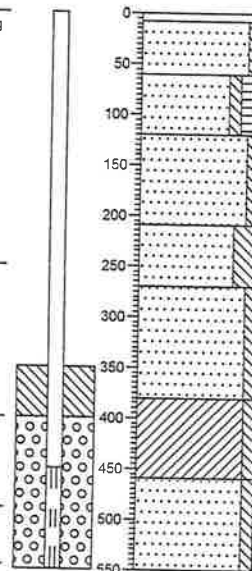
Boring: NA3

Datum plaatsing: 29-08-2011



Boring: NA4

Datum plaatsing: 26-08-2011



Projectcode: 15435

Projectnaam: Gasthuisstraat Doesburg

Schaal 1: 75
'getekend volgens NEN 5104'

BIJLAGE V



ECOPART B.V.
G. te Pas
ZEPHIRLAAN 5
7004 GP DOETINCHEM

Datum 07.09.2011
Relatienr 35004380
Opdrachtnr. 266194
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 266194 Water

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.
Referentie 15435 Gasthuisstraat Doesburg
Opdrachtacceptatie 05.09.11
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 266194 Water

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
499102	WNA1 NA1 (400-500)	05.09.2011	
499103	WNA2 NA2 (400-500)	05.09.2011	
499104	WNA3 NA3 (500-600)	05.09.2011	
499105	WNA4 NA4 (450-550)	05.09.2011	

Eenheid	499102	499103	499104	499105
	WNA1 NA1 (400-500)	WNA2 NA2 (400-500)	WNA3 NA3 (500-600)	WNA4 NA4 (450-550)

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	<50	<50	<50	<50
-------------	------	-----	-----	-----	-----

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 05.09.11

Einde van de analyses: 07.09.11

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform AS 3000: Barium (Ba)

BIJLAGE VI

Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Toelichting / wijzigingen op de toetsingswaarden

Somparameters (faktor 0,7)

Bij de berekening van de somparameter worden voor de individuele componenten de resultaten, welke beneden de rapportagegrens liggen vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen somwaarde kan worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het toetsingsresultaat, alsmede de somwaarde (faktor 0,7) heeft geen verplichtend karakter. Het is aan de onderzoeker/adviseur om eventueel onderbouwd aan te geven hoe de toetsingsresultaten geïnterpreteerd dienen te worden.

Barium

Ten tijde van de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit is afgesproken om het standaard analysepakket voor bodem uit te breiden met de stof barium. Door het opnemen van deze stof in het standaard analysepakket, is sinds de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit veel inzicht verkregen in de aanwezigheid van deze stof in de bodem. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen, omdat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt tot stagnatie en tot meer saneringsgevallen.

De normstelling voor barium veronderstelt dat barium mogelijk in een meer toxische variant voorkomt in de (water)bodem, grond en baggerspecie dan in de vorm waarvan in werkelijkheid sprake is. RIVM is gevraagd om advies te geven over de aanpassing van de norm voor barium.

In afwachting van dit advies is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Deze tijdelijk buitenwerkingstelling geldt niet voor die situaties waarvan met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene (door menselijk handelen) bodemverontreiniging gaat. Het streven is om voor barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

Drins en DDT/DDE/DDD

Per 1 oktober 2008 zijn via de inwerkingtreding van de Circulaire bodemsanering, voor een aantal stoffen de interventiewaarden voor grond gewijzigd. De bodemnormen werden geactualiseerd op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten. Voor drins(som) betekende dit toen een verstrenging van de interventiewaarde van 4,0 mg/kg d.s. naar 0,14 mg/kg d.s., welke gebaseerd is op de risico's voor de ecologie. Het gevolg van deze verstrenging bleek de toename van het aantal gevallen van ernstige bodemverontreinigingen met uitsluitend risico's voor ecologie, welke ongewenst is.

Daarom heeft er een hernieuwde maatschappelijke afweging plaatsgevonden, waarbij weer teruggevallen wordt op de oude waarde van 4,0 mg/kg d.s. Vervolgens is gebleken dat er naast (som)drins de noodzaak bestaat om een aparte interventiewaarde voor aldrin vast te stellen. Voor aldrin is de interventiewaarde op 0,32 mg/kg d.s. vastgesteld (gebaseerd op onaanvaardbare humane risico's bij gebruik van de bodem voor wonen en tuin).

Voor DDT/DDE/DDD geldt hetzelfde als voor (som)drins, maar wijkt in die zin af dat de per 1 oktober 2008 geïntroduceerde aparte toets per stof van kracht blijft. Bij de heroverweging is vastgesteld dat de interventiewaarden voor DDT en DDE respectievelijk 1,7 en 2,3 mg/kg d.s. is (som is 4 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde voor DDD blijft 34 mg/kg d.s. Bij deze interventiewaarden zijn er geen humane risico's.

BIJLAGE VII

Normatieve verwijzingen

Norm	Titel	Afwijkingen
NEN 5104	Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters	
NEN 5706	Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek	
NEN 5707	Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem	
NEN 5709	Bodem - Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond	
NVN 5720	Bodem - Waterbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek in waterbodem	
NEN 5725	Bodem - Landbodem - strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek	
NTA 5727	Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie	
NPR 5741	Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek	In afwijking op bijlage A, is het gebruik van een spuitboring tijdens het veldwerk niet toegestaan. In afwijking op artikel 6.2, zijn de in dit artikel genoemde richtlijnen t.a.v. diepten informatief en worden niet als beoordelingscriteria gehanteerd. In afwijking op artikel 6.6.1 is filtergrind vereist, tot 0,5 m boven de bovenzijde van het filter. Tevens wordt een laag bentoniet aangebracht direct op de grindlaag en is een halve meter dikke laag bentoniet op circa 0,5 meter beneden het grondoppervlak niet vereist.
NEN 5742	Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken	
NEN 5743	Bodem - Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen	In afwijking op artikel 5.3, moeten de grondmonsters, die geanalyseerd worden op vluchtige verbindingen (steekbussen), geconditioneerd bewaard worden in het veld en tijdens transport opdat de monsters niet opwarmen om de vervluchtiging en afbraak tegen te gaan. Dit bijvoorbeeld in een koelbox met koelementen (ijs) of een koelkast.
ontwerp NEN 5744	Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen	In afwijking op artikel 5.2 is siliconenslang toegestaan voor de werking van een slangenpomp of als verbindingmateriaal, mits de siliconenslang middels blanco monsterneming (zie BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000: Blanco bemonstering grondwater) gecontroleerd is op afgifte van stoffen.
NEN 5745	Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen	In afwijking op artikel 5.5 en in aansluiting op de NEN 5742, artikel 5.3, moeten de grondwatermonsters geconditioneerd bewaard worden in het veld en tijdens transport opdat de monsters niet opwarmen om de vervluchtiging en afbraak tegen te gaan. Dit bijvoorbeeld in een koelbox met koelementen (of ijs) of een koelkast, zodat de ideale bewaarcondities, zijnde donker en een temperatuur van 1-5°C, wordt nagestreefd.
NEN 5766	Bodem - Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek	In afwijking op artikel 6.1.2 is filtergrind vereist, tot 0,5 m boven de bovenzijde van het filter. Tevens wordt een laag bentoniet aangebracht direct op de grindlaag en is een halve meter dikke laag bentoniet op circa 0,5 meter beneden het grondoppervlak niet vereist. In afwijking op artikel 6.3.2 is een duurzaam label met daarop de gegevens van de peilbuis (monsternemingsfilter) niet nodig, indien een andere duurzame identificatiemethode van de peilbuis wordt gebruikt.
NEN 5861	Milieu - Procedures voor de monsteroverdracht	
NEN 5896	Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie	
NEN 5897	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en granulaat	
NEN 6411	Water - Bepaling van de pH	
NEN 7777	Milieu - Prestatiekenmerken van meetmethoden	
NEN-EN-ISO 5667-3	Water - Monsterneming - Deel 3: Richtlijn voor de conservering en behandeling van watermonsters	
NEN-ISO 7888	Water - Bepaling van het elektrisch geleidend vermogen	
ADV 223	Leeswijzer voor het gebruik van asbest-bodemnormen	
SKB-rapport SV 515	Asbest in bodem	

Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document (met inbegrip van wijzigingsbladen) waarnaar is verwezen van toepassing.

TOEGEPASTE WERKWIJZE EN BEMONSTERINGSTECHNIKEN

De werkwijze en de manier van monsternamen worden, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform het gestelde in de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor monsternamen en analyse bij bodemverontreiniging van het Ministerie van VROM (VPR, 1988).

1. *Grondboringen tot aan de grondwaterspiegel*

Voor het verrichten van grondboringen tot aan de grondwaterspiegel, wordt in de meeste gevallen gebruik gemaakt van de Edelmanboor met een diameter van 60 of 90 mm. Indien er grindrijke lagen of puin in de bodem voorkomen, dan wordt gebruik gemaakt van een grind- of puinboor. In veenachtige- of ongerijpte kleigronden, wordt gebruik gemaakt van een guts.

2. *Grondboringen onder de grondwaterspiegel*

Bij grondboringen onder de grondwaterspiegel wordt, afhankelijk van de samenstelling van de bodem, gebruik gemaakt van een Edelmanboor of een pulsboor. Als de bodem voldoende samenhangend vermogen bezit, om de vorm van het boorgat te behouden (bijvoorbeeld in klei of leem), dan wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor. Wanneer de structuur van de bodem zodanig is dat de vorm van het boorgat niet behouden blijft tijdens het omhoog halen van de grondboor, dan wordt een boorgatmantel toegepast. Deze bestaat uit een kunststofbuis met een diameter van 90 mm. Het boren gebeurt dan met pulsapparatuur, waarbij de grond door de aanwezigheid van het grondwater in vloeibare vorm naar boven wordt gehaald. Indien dit noodzakelijk is wordt bij het pulsen (zo weinig mogelijk) werkwater toegepast.

3. *Plaatsing van peilbuizen*

Bij de plaatsing van peilbuizen wordt gebruik gemaakt van uit HDPE of PVC bestaande buisstukken. De buisverbindingen bestaan uit schroefdraad- of moefverbindingen. Deze verbindingen worden niet gelijmd. De onderste meter (filter) van de peilbuis is geperforeerd. Aan de onderzijde wordt de peilbuis afgesloten met een kunststof dop. Om de filterbuis wordt, enkel bij slecht doorlatende grondsoorten, tot circa 0,20 m. boven het filter, om de instroming van fijn grondmateriaal in de filterbuis zo veel mogelijk tegen te gaan, een gewassen nylonkous aangebracht.

Het boorgat rondom de ingebrachte filterbuis wordt indien dit voor de goede werking van de peilbuis noodzakelijk mocht zijn, tot 0,50 m. boven het filter gevuld met uitgedroogd filtergrind. Indien in het doorboorde boorprofiel slecht doorlatende lagen worden aangetroffen, worden ter hoogte van deze lagen kleikorrels (bentoniet) in het boorgat gebracht. Worden er in de peilbuis meerdere filters op verschillende diepten geplaatst, dan worden in het boorgat tussen de verschillende filters kleikorrels aangebracht, om verticale waterstroming te voorkomen. De bovenste 0,50 m. van het boorgat wordt indien er sprake kan zijn van instroming van regenwater afgewerkt met kleikorrels.

Na het plaatsen van de peilbuis, wordt deze schoon gepompt door minimaal drie maal de inhoud van het boorgat af te pompen. Indien werkwater is gebruikt, wordt behoudens driemaal de inhoud van het boorgat, tevens de hoeveelheid ingebracht werkwater afgepompt. Ter controle wordt doorgepompt totdat de EC van het grondwater constant is.

4. *Grondmonsternamen*

Het uit een boring komende materiaal wordt zodanig uitgelegd, dat een strook geboorde grond overeenkomt met een meter boorgat. Indien nodig wordt de grond uitgelegd op een folie, teneinde bijmenging van de ondergrond te voorkomen. De monsternamen vindt plaats door de grond in nieuwe glazen potten over te brengen. Ten einde vervuhting van componenten tegen te gaan worden de potten volledig gevuld met grond.

Indien geen zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt de grond bemonsterd via trajecten van een halve meter (bijvoorbeeld B1-1 is het monster van MV 0,00 tot MV - 0,50 etcetera). Indien zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt per verontreinigde laag bemonsterd.

Bij zeer vluchtige stoffen wordt in de regel gebruik gemaakt van steekbussen waarin het monster luchtdicht wordt opgeslagen ten behoeve van analyse in het laboratorium. Bij minder vluchtige stoffen worden de monsters genomen voordat de boorbeschrijving wordt gemaakt, teneinde vervuhting zo veel mogelijk te voorkomen. De grondmonsters worden in afwachting van de afvoer naar het laboratorium gekoeld opgeslagen.

5. *Grondwatermonsternamen*

Grondwatermonsters worden -indien er gezien de situering geen gevaar bestaat voor het storen van de peilbuis door vandalen of anderszins- minimaal één week nadat de peilbuis is geplaatst genomen. Indien het filter tussen de MV - 5,00 m. en MV - 10,00 m. is geplaatst, wordt een wachttijd van twee weken in acht genomen. Voordat een grondwatermonster wordt genomen, wordt de peilbuis nogmaals afgepompt. Het afpompen gebeurt met een accupompje.

De monsternamen van het grondwater wordt uitgevoerd met een vacuumpomp of een kogelkleppompje. Indien het grondwater dieper dan MV - 5,00 m. aanwezig is, dan vindt de monsternamen plaats met een kogelkleppompje. Bij het opvangen van het watermonster wordt turbulentie in de monsterfles zo veel mogelijk voorkomen. Voor de analyse op zware metalen, wordt het watermonster in het laboratorium gefiltreerd over een filter van 0,45 µm en vervolgens aangezuurd met HNO₃ tot pH=2,00.

De monsters worden opgevangen in speciaal voorbehandelde glazen flessen (t.b.v. analyse op zware metalen in kunststof fles). De flessen worden volledig gevuld, teneinde vervuhting van componenten uit het grondwater tegen te gaan. Vervolgens worden de flessen gekoeld opgeslagen.

