

Actualisatie bodemonderzoek Doetinchemseweg (ong.) te Wijnbergen

Project: 2020-0278

projectnummer
2020-0278

versie
1.0

auteur
De heer H. Pit

project
Doetinchemseweg (Ong.) te Wijnbergen

datum
26 juni 2020

controle
De heer B. Franke

opdrachtgever
Mevrouw M. Andriessen

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Vooronderzoek	4
2.1	Werkwijze	4
2.2	Locatiegegevens.....	4
2.3	Historische informatie.....	5
2.4	Geohydrologische gegevens	7
3.	Uitvoering onderzoek	8
3.1	Hypothese	8
3.2	Onderzoeksstrategie	8
3.3	Uitvoering veldwerk.....	8
3.4	Zintuigelijke waarnemingen.....	9
3.5	Uitvoering laboratoriumonderzoek	9
4.	Resultaten.....	10
4.1	Analyseresultaten grond	10
5.	Conclusies	11
5.1	Resultaten grond.....	11
5.2	Conclusies en aanbevelingen	11
6.	Betrouwbaarheid onderzoek.....	12

Bijlagen

1. Locatiekaart
2. Situatieschets
3. Boorprofielen
4. Toetsing analyseresultaten
5. Analyserapporten laboratorium
6. Achtergrond-, streef- en interventiewaarden
7. Onderzoeksstrategie NEN 5740 'niet verdachte' locaties
8. Verkennend bodemonderzoek (1997)

1. Inleiding

In opdracht van mevrouw M. Andriessen heeft Lycens B.V. een actualisatie van het bodemonderzoek uit 1997 uitgevoerd op de locatie aan de Doetinchemseweg (Ong.) te Wijnbergen, kadastraal bekend: Gemeente Doetinchem, sectie P, nummer 499. Voor de ligging van deze locatie wordt verwezen naar bijlage 1, de locatiekaart.

De aanleiding voor het onderzoek is de geplande planologische procedure, aanvraag omgevingsvergunning en de geplande herinrichting van de locatie.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de bodemkwaliteit op de locatie en daarmee mogelijke verontreinigingen in grond en grondwater te signaleren welke consequenties kunnen hebben voor de geplande planologische procedure, aanvraag omgevingsvergunning en de geplande herinrichting van de locatie. Hiervoor is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater beoordeeld door het verrichten van een aantal boringen en het analyseren van een aantal grond- en grondwatermonsters.

Het onderzoek is conform de Nederlandse Norm "Onderzoeksstrategie bij Verkennend bodemonderzoek" (NEN5740) uitgevoerd.

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het vooronderzoek beschreven. De opzet van het onderzoek wordt in hoofdstuk 3 en de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden worden in hoofdstuk 4 beschreven. Tot slot worden in hoofdstuk 5 de resultaten en conclusies van het uitgevoerde onderzoek weergegeven en worden aanbevelingen geformuleerd.

2. Vooronderzoek

2.1 Werkwijze

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN5725:2017. Conform deze norm bepaald de aanleiding van het onderzoek de minimale onderzoeksaspecten. In onderstaande tabel zijn deze onderzoeksaspecten per aanleiding weergegeven. In onderhavige situatie is sprake van aanleiding A. (Bodemonderzoek).

Tabel 2.1: Onderzoeksaspecten in relatie tot aanleiding van het onderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleiding tot vooronderzoek						
		A: Bodemonderzoek	B: Nul-/eindsituatie onderzoek	C: Toepassen grond of baggerspecie	D: Partijkeuring	E: Opstellen bodemkwaliteitskaart	F: Ontgraven of toepassen van grond	G: Tijdelijke uitplaatsing
1	Locatiegegevens	Eigendomssituatie						
		Hoogteligging						
2	Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw						
		Antropogene lagen in de bodem						
		Geohydrologie						
3	Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?						
		Kwaliteit o.b.v. Bodemkwaliteitskaart						
		O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken						
4	Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig						
		Huidig						
		Toekomst						
		Asbestverdacht?						
5	Terreinverkenning							
	Optioneel	Verplicht						

Het doel van het vooronderzoek is om op basis van minimaal de verplichte aspecten in tabel 2.1 inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw, het (historische) gebruik van de locatie, de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende activiteiten c.q. situaties en de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich in het buurtschap Wijnbergen ten zuidwesten van de kern van Doetinchem. De onderzoekslocatie betreft een momenteel onbebouwd en onverhard terrein. De Doetinchemseweg bevindt zich direct ten westen van de onderzoekslocatie. In de directe omgeving bevinden zich voornamelijk woonpercelen. In tabel 2.2 op de volgende pagina zijn de algemene locatiegegevens weergegeven.

Op basis van de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde gegevens verklaart Lycens B.V. dat de onderzoekslocatie geen eigendom is van Lycens B.V. of een aan Lycens B.V. gerelateerd bedrijf.

Tabel 2.2: Locatiegegevens

Locatie	Doetinchemseweg (ong.) te Wijnbergen
Ligging locatie	Circa 1,5 km ten zuidwesten van het centrum van Doetinchem
Kadastrale gegevens	Gemeente Doetinchem, sectie P, nummer 499
Oppervlakte	Circa 713 m ²
Topografische aanduiding	Coördinaten: X: 216.773, Y: 440.811
Gebruik locatie - voormalig	Braakliggend
- huidig	Braakliggend
- toekomstig	Wonen met tuin
Opdrachtgever	Mevrouw M. Andriessen
Overige belanghebbenden	-

2.3 Historische informatie

Onderstaand is een overzicht gegeven van de geraadpleegde bronnen. Er is van uitgegaan dat de geleverde informatie juist en volledig is. Lycens B.V. is niet aansprakelijk voor onjuiste of onvolledige informatie die door derden is verstrekt.

Bron:

- Omgevingsdienst / Gemeente Doetinchem
- Opdrachtgever: Mevrouw M. Andriessen
- Bodematlas Provincie Gelderland
- www.bodemloket.nl
- <https://bagviewer.kadaster.nl>
- www.topotijdreis.nl
- <https://topokaartnederland.nl/>
- <http://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie-in-Nederland&profileName=Viewer#>
- www.BROloket.nl
- www.grondwatertools.com
- <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/thema-s/grondwater/achtergrond/>

Historisch gebruik

Voor het historisch onderzoek zijn de topografische kaarten bestudeerd. Hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie en directe omgeving daarvan tot heden in (licht) agrarisch gebruik zijn geweest. Op historische kaarten vanaf 1932 is de onderzoekslocatie en directe omgeving daarvan ontwikkeld tot de huidige indeling. De terreinindeling is sindsdien niet significant gewijzigd.

Informatie Opdrachtgever

Uit informatie van de opdrachtgever blijkt dat de huidige onderzoekslocatie in het verleden (1997) onderdeel was van een uitgevoerd bodemonderzoek. Een kopie van het destijds uitgevoerde bodemonderzoek is door de opdrachtgever beschikbaar gesteld.

Rapport: Verkennend bodemonderzoek Doetinchemseweg 13, 15 en 17 te Doetinchem, door Ecopart B.V., kenmerk 592.97.135, d.d. 24 juni 1997

De huidige onderzoekslocatie maakte destijds deel uit van de onderzochte locatie. Tijdens het onderzoek zijn op de huidige onderzoekslocatie geen bijzonderheden waargenomen. Analytisch zijn in de bovengrond licht verhoogd gehalten aan arseen, cadmium, zink en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn arseen en cadmium in een licht verhoogd gehalte gemeten. In het grondwater van B1, ten zuiden van de huidige onderzoekslocatie zijn licht verhoogde concentraties aan arseen, chroom en zink aangetoond.

Informatie Gemeente Doetinchem

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er voor zover bekend op de onderzoekslocatie geen onder- of bovengrondse tanks aanwezig zijn, of zijn geweest. Voor zover bekend hebben er op de onderzoekslocatie geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

Tevens blijkt uit de informatie van de gemeente dat er in het verleden diverse onderzoeken in de directe omgeving van de huidige onderzoekslocatie zijn uitgevoerd, waaronder het eerder genoemde onderzoek uit 1997. Daarnaast blijkt ten oosten van huisnummer 19 een onderzoek te zijn uitgevoerd door Econsultancy in 2001. Hierbij zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen. In de zowel de boven- als de ondergrond zijn slechts licht verhoogde gehalten (<S) gemeten. In het grondwater zijn enkel arseen en zink boven de streefwaarde gemeten.

Provinciale bodematlas

Volgens de provinciale bodematlas zijn ter plaatse van en in de directe omgeving van de onderzoekslocaties geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Ook is voor zover bekend geen sprake van verontreinigingen, saneringen en/of zorgmaatregelen.

Uit de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een hoge verwachting aanwezig is.

Conclusie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie ten aanzien van chemische parameters als onverdacht te beschouwen. Ten aanzien van asbest is de locatie eveneens als onverdacht te beschouwen.

2.4 Geohydrologische gegevens

Uit de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning TNO) zijn de volgende (hydro)geologische gegevens afkomstig:

Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de bodem tot circa 11 m–mv uit het eerste watervoerende pakket. Dit pakket bestaat voornamelijk uit matig tot grof zand. Tot dieper dan 200 m–mv zijn vervolgens afwisselend watervoerende pakketten en scheidende lagen aanwezig.

De stroming van het freatische grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal in oostelijk richting. Lokaal kan de grondwaterstroming van deze richting afwijken. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied, waterwingebied en/of boringvrije zone.

3. Uitvoering onderzoek

3.1 Hypothese

Chemische parameters

In het kader van de NEN5740 is een hypothese gesteld over het karakter van de onderzoekslocatie. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2) wordt de locatie beschouwd als "onverdacht". De hypothese vormt het uitgangspunt van de gevolgde onderzoeksstrategie tijdens dit onderzoek.

Asbest

In het kader van de NEN5707 is een hypothese gesteld over het karakter van de onderzoekslocatie. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de locatie beschouwd als onverdacht. Een verkennend onderzoek asbest conform NEN5707 wordt niet noodzakelijk geacht.

3.2 Onderzoeksstrategie

Op basis van de gestelde hypothese wordt de locatie onderzocht conform de strategie voor een 'onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-NL). De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 713 m².

Door de gemeente is aan de opdrachtgever aangegeven dat enkel actualisatie van het eerder uitgevoerde bodemonderzoek plaats hoeft te vinden. Dit betekent dat enkel de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) opnieuw onderzocht dient te worden en de resultaten getoetst dienen te worden aan de eerder gemeten waarden. Ondergrond en grondwater worden niet onderzocht. Dit betekent dat alle boringen worden verricht tot circa 0,5 m-mv.

Conform de gehanteerde onderzoeksstrategie kan afgeleid worden dat op basis hiervan in totaal zes boringen tot 0,5 meter diepte verricht dienen te worden.

3.3 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 17 juni 2020 door de heer R.R. Boers van Lycens B.V.. De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat (K46918/10) uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000: 'veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' en de daarbij behorende protocollen.

In totaal zijn zes boringen verricht tot circa 0,5 m-mv. De posities van de onderzoekspunten zijn op de tekening in bijlage 2 weergegeven. Het vrijkomende materiaal is zintuiglijk beoordeeld op samenstelling, geur, kleur en overige bijzonderheden die kunnen duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. De resultaten zijn samengevat beschreven in paragraaf 3.4. De uitgetekende bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.4 Zintuigelijke waarnemingen

Uit de bodemprofielen blijkt dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie hoofdzakelijk bestaat uit zeer fijn zand. Aan het vrijkomende materiaal zijn tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. Er zijn tevens geen waarnemingen gedaan welke duiden op een mogelijke verontreiniging met asbest in de bodem.

3.5 Uitvoering laboratoriumonderzoek

Bij de uitvoering van het laboratoriumonderzoek is de gehanteerde onderzoeksstrategie in de NEN5740 als leidraad gebruikt (bijlage 7). Het onderzoek is uitgevoerd door het laboratorium "Eurofins Analytico B.V." te Barneveld dat geaccrediteerd is volgens de AS3000. Voor het inschatten van de risico's van eventueel aanwezige verontreinigingen zijn de analysesresultaten (meetwaarden) van het laboratorium gestandaardiseerd (GSSD) en vervolgens getoetst aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden bodemsanering (bijlage 6). Het toets resultaat wordt weergegeven als index en geeft de verhouding weer tussen het gemeten gehalte en de streef-, achtergrond- en interventiewaarden.

Voor de beoordeling van de kwaliteit van de grond is één mengmonster van de bovengrond chemisch-analytisch onderzocht op het standaardpakket (bijlage 7).

In tabel 3.1 is de monstercodering, de samenstelling en het doel van het (samengestelde meng-) monster weergegeven.

Tabel 3.1: Samenstelling van het mengmonster

Monstercode	Monsters	Diepte (m-mv)	Doel
Grond			
MM BG	1-1	0,0-0,5	Vaststellen milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
	2-1	0,0-0,5	
	3-1	0,0-0,5	
	4-1	0,0-0,5	
	5-1	0,0-0,5	
	6-1	0,0-0,5	

4. Resultaten

De laboratoriumrapporten zijn opgenomen in bijlage 5. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten getoetst aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden.

4.1 Analyseresultaten grond

Tabel 4.1 geeft een volledig overzicht van de interpretatie van de analyseresultaten van de grond(meng)-monsters. Indien er gestandaardiseerde gehalten zijn aangetoond groter dan de achtergrondwaarde, zijn tevens de meetwaarden vermeld in milligram per kilogram droge stof (mg/kg ds). Naast de meetwaarde is tevens het gestandaardiseerde gehalte (GSSD) en de index weergegeven. De niet weergegeven parameters overschrijden de achtergrondwaarde niet.

Tabel 4.1: Interpretatie van de analyseresultaten van het grondmengmonster

Mengmonster	Parameter	Meetwaarde 2020	GSSD	Index	Meetwaarde 1997	Monsterconclusie
MM BG	Barium	*	-	-	-	Overschrijd de achtergrondwaarde
	Lood	160	214	0,34	63	
	PAK	-	2,6	0,03	3,6	
	PCB	-	0,022	0	-	

- : niet bepaald
- ≤0 : kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- ≥0<0,5 : groter dan de achtergrondwaarde, kleiner dan ½(achtergrondwaarde+interventiewaarde)
- ≥0,5<1 : gelijk aan of groter dan ½(achtergrondwaarde+interventiewaarde)
- ≥1 : gelijk aan of groter dan de interventiewaarde
- * : de normwaarden voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, met uitzondering van duidelijk antropogene verontreinigingen

Bespreking resultaten

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan lood, PAK en PCB's bevat. De gemeten gehalten overschrijden de achtergrondwaarden in geringe mate en vormen geen belemmering voor de geplande planologische procedure, aanvraag omgevingsvergunning en de geplande herinrichting van de locatie. Betreffende parameters zijn in 1997 in vergelijkbare gehalten gemeten.

Op basis van de analyseresultaten van beide onderzoeken kan vastgesteld worden dat de onderzochte parameters op een vergelijkbaar niveau liggen. Dit betekent dat geen (significante) verslechtering van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden. Tevens kan dan geconcludeerd worden de gemeten waarden in de bovengrond niet van dienaar zijn dat er een negatief effect richting de ondergrond en het grondwater ontstaat.

5. Conclusies

In opdracht van mevrouw M. Andriessen heeft Lycens B.V. een actualisatie van het bodemonderzoek uit 1997 uitgevoerd op de locatie aan de Doetinchemseweg (Ong.) te Wijnbergen, kadastraal bekend: Gemeente Doetinchem, sectie P, nummer 499.

De aanleiding voor het onderzoek is de geplande planologische procedure, aanvraag omgevingsvergunning en de geplande herinrichting van de locatie.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de bodemkwaliteit op de locatie en daarmee mogelijke verontreinigingen in grond en grondwater te signaleren welke consequenties kunnen hebben voor de geplande planologische procedure, aanvraag omgevingsvergunning en de geplande herinrichting van de locatie.

Op grond van de beschikbare gegevens (resultaten vooronderzoek, zintuiglijke waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk en de analyseresultaten) kan het volgende worden geconcludeerd:

5.1 Resultaten grond

Chemisch-analytisch zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan lood, PAK en PCB's aangetoond. De gemeten gehalten overschrijden de achtergrondwaarden in geringe mate en vormen geen belemmering voor de geplande planologische procedure, aanvraag omgevingsvergunning en de geplande herinrichting van de locatie.

De resultaten zijn vergelijkbaar met de resultaten van het in 1997 uitgevoerde onderzoek. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat geen (significante) verslechtering van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden. Tevens kan dan geconcludeerd worden de gemeten waarden in de bovengrond niet van dienaard zijn dat er een negatief effect richting de ondergrond en het grondwater ontstaat.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

De opzet van het uitgevoerde onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. Uit de resultaten van het actualisatie bodemonderzoek en mede op basis van de resultaten van het in 1997 uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat er, ons inziens, milieuhygiënisch gezien geen belemmeringen zijn voor de planologische procedure, aanvraag omgevingsvergunning en de geplande herinrichting van de locatie.

De gestelde hypothese dat de locatie als "onverdacht" beschouwd kan worden ten aanzien van chemische parameters is niet juist gebleken op basis van de aangetoonde licht verhoogde gehalten aan lood, PAK en PCB's in de bovengrond. De gevolgde onderzoeksstrategie geeft echter een representatief beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Bovendien vormen de gemeten gehalten geen belemmering voor het toekomstige gebruik van de onderzoekslocatie en zijn de resultaten vergelijkbaar met de resultaten van het eerder uitgevoerde onderzoek.

6. Betrouwbaarheid onderzoek

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Lycens B.V. streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit.

Hoewel voldaan wordt aan de wettelijke verplichtingen, is onderhavig onderzoek gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen en analyseren van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Lycens B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

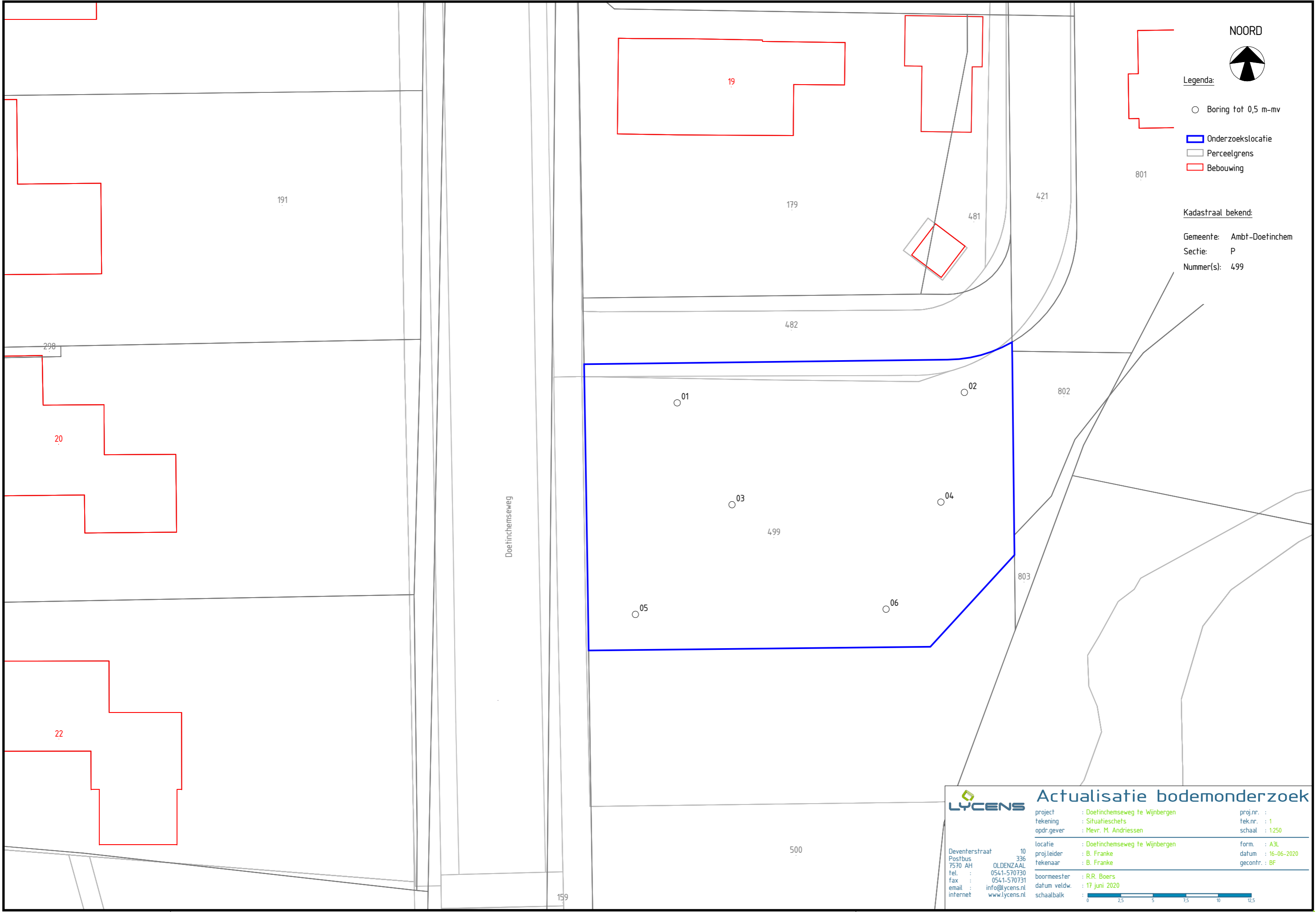
Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek (bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders). Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid/voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

BIJLAGE I
LOCATIEKAART



Onderdeel	:	Locatiekaart
Schaal	:	1:25.000 (Bron: Topografische kaart van Nederland)
Projectnummer	:	2020-0278

BIJLAGE 2
SITUATIETEKENING



Legenda:

- Boring tot 0,5 m-mv
- ▭ Onderzoekslocatie
- ▭ Perceelgrens
- ▭ Bebouwing

Kadastraal bekend:

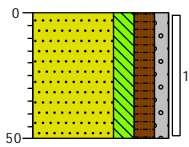
Gemeente: Ambt-Doetinchem
 Sectie: P
 Nummer(s): 499

LYCENS		Actualisatie bodemonderzoek	
Deventerstraat 10	Postbus 336	7570 AH OLDENZAAL	tel. : 0541-570730
fax : 0541-570731	email : info@lycens.nl	internet : www.lycens.nl	
project : Doetinchemseweg te Wijnbergen	tekening : Situatieschets	opdr.gever : Mevr. M. Andriessen	proj.nr. : 1
locatie : Doetinchemseweg te Wijnbergen	proj.leider : B. Franke	tekenaar : B. Franke	schaal : 1:250
boormeester : R.R. Boers	datum veldw. : 17 juni 2020	form. : A3L	datum : 16-06-2020
schaalbalk : 0 2,5 5 7,5 10 12,5		gecontr. : BF	

BIJLAGE 3
BOORPROFIELEN

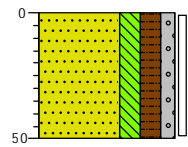
Bijlage 3

Boring: 01



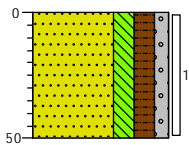
0 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
 50

Boring: 02



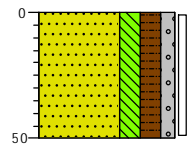
0 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
 50

Boring: 03



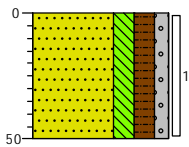
0 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
 50

Boring: 04



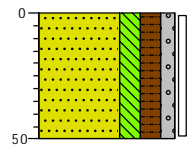
0 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
 50

Boring: 05



0 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
 50

Boring: 06



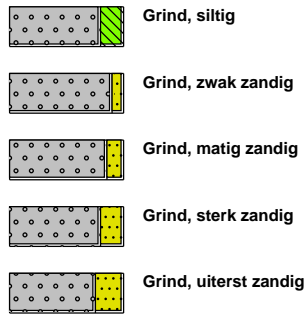
0 braak
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
 50

Projectcode: 2020-0278
 Opdrachtgever: Mevrouw M. Andriessen
 Projectnaam: Doetinchemseweg te Wijnbergen

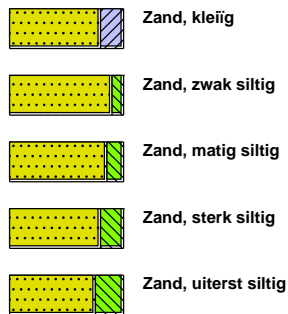
Boormeester: R. R. Boers
 Projectleider: B. Franke
 Schaal: 1: 30

Legenda (conform NEN 5104)

grind



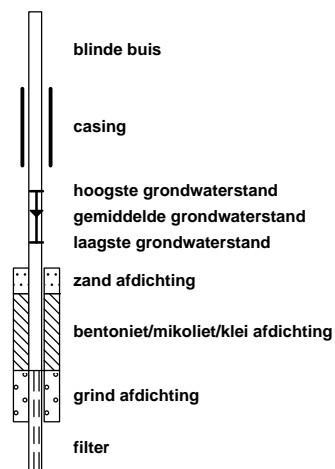
zand



veen



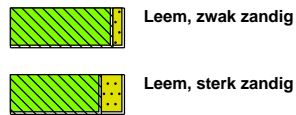
peilbuis



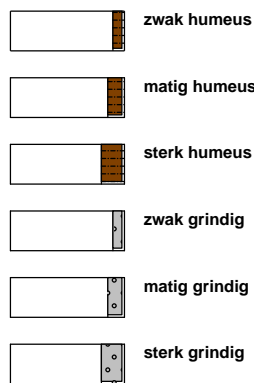
klei



leem



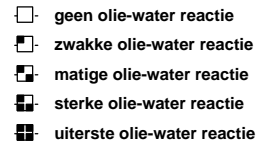
overige toevoegingen



geur



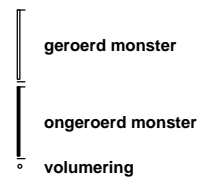
olie



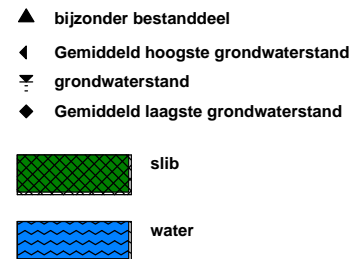
p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4
TOETSINGSTABELLEN

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM BG		
Grondsoort		Zand		
Zintuiglijke bijmengingen				
Certificaatcode		2020092542		
Boring(en)		01, 02, 03, 04, 05, 06		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	3,40		
Lutum	% ds	10,20		
Datum van toetsing		23-6-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	mg/kg ds	79	151 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	0,23	0,33	-0,02
Kobalt	mg/kg ds	4,4	8,2	-0,04
Koper	mg/kg ds	12	19	-0,14
Kwik	mg/kg ds	0,058	0,073	-0
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	12	21	-0,22
Lood	mg/kg ds	160	214	0,34
Zink	mg/kg ds	72	118	-0,04
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,25	0,25	
Anthraceen	mg/kg ds	0,099	0,099	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,54	0,54	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,3	0,3	
Chryseen	mg/kg ds	0,35	0,35	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,35	0,35	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,26	0,26	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,3	0,3	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,60	0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,022	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	0,0016	0,0047	
PCB 153	mg/kg ds	0,0019	0,0056	
PCB 180	mg/kg ds	0,0011	0,0032	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	14	41 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	8,9	26,2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	12 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<72	-0,02
OVERIG				
Droge stof	% m/m	90,9	90,9 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	10,2		
Organische stof (humus)	%	3,4		
Gloeirest	% (m/m) ds	96		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE 5
ANALYSECERTIFICATEN



Lycens
T.a.v. Bjorn Franke
Deventerstraat 10
7570 AH OLDENZAAL

Analyscertificaat

Datum: 23-Jun-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020092542/1
Uw project/verslagnummer	2020-0278
Uw projectnaam	Doetinchemseweg te Wijnbergen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-Jun-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2020-0278	Certificaatnummer/Versie	2020092542/1
Uw projectnaam	Doetinchemseweg te Wijnbergen	Startdatum	17-Jun-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-Jun-2020/07:12
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	90.9
S Organische stof	% (m/m) ds	3.4
Gloeirest	% (m/m) ds	96
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.2
Metalen		
S Barium (Ba)	mg/kg ds	79
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.4
S Koper (Cu)	mg/kg ds	12
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.058
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12
S Lood (Pb)	mg/kg ds	160
S Zink (Zn)	mg/kg ds	72
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	14
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.9
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
Polychloorbifenylen, PCB		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01, 02, 03, 04, 05, 06	17-Jun-2020	11424362

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2020-0278	Certificaatnummer/Versie	2020092542/1
Uw projectnaam	Doetinchemseweg te Wijnbergen	Startdatum	17-Jun-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-Jun-2020/07:12
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
S PCB 138	mg/kg ds	0.0016 ¹⁾
S PCB 153	mg/kg ds	0.0019
S PCB 180	mg/kg ds	0.0011
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0074
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.25
S Anthraceen	mg/kg ds	0.099
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.54
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.30
S Chryseen	mg/kg ds	0.35
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.16
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.35
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.26
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.30
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.6

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01, 02, 03, 04, 05, 06	17-Jun-2020	11424362

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020092542/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11424362	01	1	0	50	0538094589	01,02,03,04,05,06
11424362	02	1	0	50	0538094583	01,02,03,04,05,06
11424362	03	1	0	50	0538094579	01,02,03,04,05,06
11424362	04	1	0	50	0538094580	01,02,03,04,05,06
11424362	05	1	0	50	0538094586	01,02,03,04,05,06
11424362	06	1	0	50	0538094576	01,02,03,04,05,06



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020092542/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020092542/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.



BIJLAGE 6

DEFENITIE ACHTERGROND-, STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

TOETSINGSCRITERIA

Voor het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en het milieu worden de analyseresultaten getoetst aan de achtergrond-/streef- en interventiewaarden bodemsanering van het ministerie van VROM (Uit Nederlandse Staatscourant nr. 247 d.d. 20-12-2007 (Regeling bodemkwaliteit) en nr. 122, d.d. 27-06-2008 (wijziging Regeling bodemkwaliteit)).

Achtergrondwaarde: deze waarde geeft het gehalte in de grond aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit weer, waarvoor geldt dat geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. De achtergrondwaarde betreft een referentiewaarde voor natuurlijk voorkomende verhoogde gehalten in de grond;

Streefwaarde: deze waarde geeft de concentratie in het grondwater aan chemische stoffen voor het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem aan, die alle mogelijke functies kan vervullen;

Interventiewaarde: deze waarde geeft het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant. Bij gehalten boven deze interventiewaarde is sprake van een sterke (bodem)verontreiniging.

Bij concentratieniveaus tussen de achtergrond- / streef- en de interventiewaarde wordt een nader onderzoek aanbevolen indien het aangetoonde gehalte groter is dan $\frac{1}{2}$ (achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde).

Bij de interpretatie van de concentratieniveaus van de gemeten waarden dient, mede gezien het voorlopige karakter van de toetsingswaarden, rekening te worden gehouden met een groot aantal factoren, zoals de huidige en toekomstige bestemming van een locatie, de bodemopbouw en de historische informatie.

Met de invoering van BoToVa per 1 juli 2013 worden de gemeten gehalten, middels de analytisch bepaalde gehalten lutum en organische stof, gecorrigeerd naar het gestandaardiseerde gehalte (GSSD). Het gestandaardiseerde gehalte wordt vervolgens getoetst aan de achtergrond-/streef- en interventiewaarden voor een standaard bodem (25% lutum en 10% organische stof).

In de toetsing is een index opgenomen. Deze index wordt bepaald aan de hand van de formule: $(GSSD-AW/S)/(I-AW/S)$. Is de index die hieruit volgt negatief, dan is de GSSD kleiner dan de AW/S. Bevindt de index zich tussen 0 en 1 dan is er sprake van een gehalte tussen de achtergrond-/streefwaarde en de interventiewaarde. Is de index groter dan 1 dan is er sprake van een interventiewaarde overschrijding. Mocht de index gelijk of hoger zijn dan 0,5 dan is er sprake van een tussenwaarde-overschrijding en zal nader onderzoek uitgevoerd moeten worden.

In de monsterconclusie is het resultaat weergegeven op basis van de Regeling Bodemkwaliteit. Hierbij wordt aangegeven of het monster voldoet aan de achtergrondwaarde; de achtergrondwaarde overschrijdt of de interventiewaarde overschrijdt.

BIJLAGE 7

ONDERZOEKSSTRATEGIE NEN-5740

ONDERZOEKSSTRATEGIE NEN-5740 VOOR EEN "NIET-VERDACHTE" LOCATIE.**1 Veldwerk**

Conform de NEN-5740 dient op een niet-verdachte locatie het onderzoek te worden uitgevoerd volgens een systematische monsterneming waarbij de boringen volgens een gelijkmatig patroon over de locatie worden verdeeld. Hierbij worden tevens de richtlijnen gehanteerd zoals beschreven in de BRL 2000, protocol 2001 en 2002.

Het bij de uitvoering van de boringen vrijkomende bodemmateriaal wordt zintuiglijk beoordeeld op geur, kleur en textuur.

Bij het bepalen van de posities voor de boringen en peilbuizen en bij de bemonstering wordt rekening gehouden met eventuele waargenomen afwijkingen op de locatie en met de gegevens uit de inventarisatie.

Het aantal te verrichten boringen en te nemen grond- en grondwatermonsters staat in relatie tot de oppervlakte van de locatie.

Van iedere afzonderlijk te onderscheiden bodemlaag of per maximaal 0.5 meter laagdikte worden grondmonsters genomen.

2 Laboratorium onderzoek

Het analyseprogramma is gericht op een groot aantal verontreinigende stoffen teneinde een zo compleet mogelijk beeld te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de locatie. Hiertoe wordt uitgegaan van standaard-analysepakketten. Deze pakketten staan hieronder vermeld. Het betreft het nieuwe standaardpakket hetgeen in werking is getreden op 1 juli 2008. Met de inwerkingtreding per 1 juli vervalt het oude basispakket van de NEN 5740.

Standaard pakket bodem (nieuw):

- Lutum en organische stof
- Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)
- Minerale olie
- PAK (10 VROM)
- PCB (7)

Standaard pakket grondwater (nieuw):

- Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)
- Aromaten (BTEXN) en styreen
- VoCl (11), vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, bromoform
- Minerale olie

De grondmonsters worden in het laboratorium gemengd. Alleen monsters met een zintuiglijk grote vergelijkbaarheid worden gemengd, waardoor het risico van verdunning van een eventuele verontreiniging geminimaliseerd wordt.

De (meng)monsters van de bovengrond worden behandeld met florisil. Hiermee wordt een storend effect van mogelijk aanwezige humuszuur- en PAK-achtige verbindingen op de analyse van minerale olie geminimaliseerd.

De (meng)monsters van de ondergrond worden niet onderzocht op de aanwezigheid van vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen indien deze stoffen in het grondwater worden bepaald.

Zowel van de boven- als van de ondergrond wordt een representatief grond(meng)monster geselecteerd waarvan het lutum- en organische stofgehalte in het laboratorium wordt bepaald. Deze gehalten worden gehanteerd bij de bepaling van de streef- en interventiewaarden van bovengenoemde parameters.

Bij de analyses wordt gebruik gemaakt van de methoden zoals beschreven in de Nederlandse Normen en Praktijkrichtlijnen waaronder de BRL 2000 en AS3000

BIJLAGE 8
Verkennend bodemonderzoek
Ecopart, 1997

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
AAN DOETINCHEMSEWEG 13, 15 EN 17
TE DOETINCHEM**

ECOPART milieu-adviseurs

Lijsterbeslaan 117
7004 GN DOETINCHEM
telefoon : 0314-363847
telefax : 0314-365743

Postbus 122
6560 AC GROESBEEK
telefoon : 024-3974710
telefax : 024-3976557

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
AAN DOETINCHEMSEWEG 13, 15 EN 17
SECTIE P, NUMMERS 82 EN 180
TE DOETINCHEM**

Projectnummer : 592.97.135
Opdrachtgever : R.K Parochiebestuur St. Martinus
Adres : Doetinchemseweg 11
Woonplaats : 7007 CA Doetinchem

Opgesteld door : ing. P.R. de Lepper
Dagtekening : Doetinchem, 24 juni 1997

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	aanleiding	1
1.2	doel van het onderzoek	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	algemeen	2
2.2	vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de lokatie	2
2.3	bodemopbouw en geohydrologische situatie	2
3	OPSTELLEN VAN DE HYPOTHESE	3
4	OPZET ONDERZOEK	4
4.1	opzet veldwerk	4
4.2	opzet van het onderzoek	4
5	VELDWERKZAAMHEDEN	5
5.1	aanpak veldwerk	5
5.2	uitvoering veldwerk	5
5.3	grondmonstername	6
5.4	grondwatermonstername	6
6	RESULTATEN VELDWERKZAAMHEDEN	7
6.1	beschrijving bodemopbouw	7
6.2	organoleptische beoordeling	7
7	LABORATORIUMONDERZOEK	8
7.1	chemische analyses grond- en grondwatermonsters	8
8	RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSE	9
8.1	beoordelingskader	9
8.2	toetsingsresultaten	9
8.3	toelichting op de toetsing	12
8.4	interperptatie	12
9	SAMENVATTING, CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	14
9.1	samenvatting	14
9.2	conclusie	14
9.3	toelichting	15

1 INLEIDING

1.1 aanleiding

In opdracht van R.K. Parochiebestuur St. Martinus is door ECOPART milieu adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een drietal percelen te weten Doetinchemseweg 13, 15 en 17 te Doetinchem.

Aanleiding voor de uitvoering van dit onderzoek is de mogelijke overdracht van de betreffende percelen, waarbij de eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging een beletsel of beperking van deze plannen kan vormen.

1.2 doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de bodem- en de ondiepe grondwaterkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en na te gaan in hoeverre er verontreinigende stoffen in de grond danwel het grondwater aanwezig zijn, alsmede inzicht te verschaffen in hoeverre het terrein geschikt is voor de overdracht

2 VOORONDERZOEK

2.1 algemeen

De onderzochte percelen zijn gelegen aan de Doetinchemseweg 13, 15 en 17 te Doetinchem en hebben een totale oppervlakte van circa 7.550 m². In bijlage I is de regionale situering weergegeven. Een situatietekening van het terrein is opgenomen in bijlage IIa.

Om te bepalen van welke hypothese moet worden uitgegaan bij het opstellen van de onderzoeksstrategie, is door ECOPART milieu-adviseurs een -op het verkennend karakter van dit onderzoek afgestemd- vooronderzoek ingesteld. Een dergelijk onderzoek dient informatie te verschaffen over het vroegere en huidige gebruik van de te onderzoeken lokatie, alsmede over de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie.

2.2 vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de lokatie

De omgeving heeft in hoofdzaak een woonbestemming. Ten tijde van het verrichten van het onderzoek stond de boerderij aan de Doetinchemseweg 13 leeg, was het gebouw aan de Doetinchemseweg 15 in gebruik als kinderopvangdagverblijf en het schoolgebouw aan de Doetinchemseweg 17 stond leeg. Het overige gedeelte van de onderzoekslokatie is in gebruik als weiland. De toekomstige functie van de perceel is vooralsnog onbekend.

Van het terrein en de directe omgeving hiervan, zijn géén activiteiten of gegevens bekend welke een aanwijzing kunnen zijn voor een eventuele bodemverontreiniging ter plaatse.

2.3 bodemopbouw en geohydrologische situatie

De geohydrologische formatie rond de onderzochte lokatie is volgens de Grondwaterkaart van Nederland als volgt samen te vatten:

- het maaiveld bevindt zich op een hoogte van circa 11 m. + NAP;
- de regionale grondwaterstromen in de Achterhoek lopen globaal gezien van oost naar west (Schoute, 1976; Ernst e.a. 1970); belangrijke infiltratiegebieden liggen ten westen van Winterswijk (richting Lichtenvoorde) en in het Montferland;
- de richting van de grondwaterstromen kunnen plaatselijk worden beïnvloed door drainage van een gebied of door open water; naar verwachting kan in het onderhavige geval de Oude IJssel de stromingsrichting van het freatische grondwater beïnvloeden;
- het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 0,75 m. minus maaiveld ter plaatse van het weiland en 2,25 m. minus maaiveld ter plaatse van de bebouwing;
- ter hoogte van het onderzoeksgebied bestaat de bodem overwegend uit vaaggronden welke zijn opgebouwd uit grof zand;
- er is geen slecht doorlatende deklaag aanwezig;
- het watervoerende pakket wordt gevormd door middel van matig grof zand;

3 OPSTELLEN VAN DE HYPOTHESE

Op basis van de gegevens afkomstig van het historisch onderzoek is er geen reden te veronderstellen dat er sprake zou kunnen zijn van een verontreiniging van de te onderzoeken lokatie, welke niet middels de standaardonderzoeksopzet kan worden aangetoond. Derhalve is de te volgen opzet gebaseerd op de "onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek" [de Nederlandse Voornorm (NVN) 5740], waarbij wordt uitgegaan van een terreingrootte van circa 7.550 m² en de hypothese niet-verdachte lokatie.

4 OPZET ONDERZOEK

4.1 opzet veldwerk

Bij de veldwerkzaamheden wordt onderscheid gemaakt tussen onderzoek van de bovengrond (tussen MV 0,00 m. en MV - 0,50 m.) en de ondergrond (tussen MV - 0,50 m. en MV - 2,00 m.). Voorts wordt onderzoek verricht naar de kwaliteit van het grondwater.

Opmerking: Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksresultaten dient, gezien de gevolgde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Voornorm 5740) welke 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 onderzoek een momentopname is.

4.2 opzet van het onderzoek

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse voornorm voor verkennend bodemonderzoek (NVN 5740).

Het onderzoek is als volgt opgebouwd:

A. *Inventarisatie:*

De beschikbare gegevens over de onderhavige onderzoeklokatie, voor zover deze van belang zijn voor het verkrijgen van inzicht in een mogelijke bodemverontreiniging en voor zover beschikbaar, zijn verzameld, gerangschikt en samengevat. Gebaseerd op deze gegevens is het onderzoeksplan opgesteld.

B. *Onderzoek:*

Bij het veldonderzoek zijn aanvullende gegevens verkregen over de bodemopbouw en de grondwatergesteldheid van het onderhavige terrein. Tevens zijn grond en grondwater systematisch bemonsterd en chemisch onderzocht op mogelijke verontreinigingen. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden voor zover mogelijk conform de in de NVN 5740 genoemde NEN- en NPR-richtlijnen uitgevoerd.

C. *Rapportage:*

Er wordt verslag gedaan van een aantal lokatiegegevens alsmede van de uitkomsten van de onderzoeksgegevens. Aan de hand van de interpretatie van de resultaten afkomstig van de chemische analyse, is er een conclusie omtrent de kwaliteit van de bodem en de gebruiksmogelijkheden of beperkingen van het perceel met betrekking tot de bodemkwaliteit in de rapportage opgenomen.

Op basis van de voorhanden zijnde gegevens en de verstrekte situatietekening, is een bemonsterings- en analyseplan opgesteld en uitgewerkt.

5 VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 aanpak veldwerk

De boringen zijn verricht conform het gestelde in de Nederlandse Praktijkrichtlijn [NPR] 5741. De plaatsing van de peilbuis is verricht conform het gestelde in de NEN 5766, terwijl de grondwatermonsters zijn genomen volgens de NEN 5744 en de NEN 5746. Grondmonsters zijn genomen conform het gestelde in de NEN 5742 en de NEN 5743.

De eventuele afwijkingen van deze richtlijn en normbladen worden -indien van toepassing- in dit hoofdstuk vermeld en gemotiveerd. Het veldwerk heeft plaatsgevonden op dd. 16 juni 1997 en is uitgevoerd door ECOPART milieu adviseurs.

5.2 uitvoering veldwerk

Gezien de oppervlakte van het terrein en het onverdachte karakter zijn 15 handboringen verricht. Voor een overzicht van deze boringen en de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar de onderstaande tabel.

Tabel 1: (Meng-)monster samenstelling.

MONSTER			TRAJECT		ANALYSE	BIJZONDERHEDEN
meng-monster	boring nummer	monster nummer	aanvang (m - MV)	einde (m - MV)	pakketnummer	soort onderzoek
M1	B1 t/m B8	1	0,00	0,50	pakket A	bovengrond
M3	B9 t/m B15	1	0,00	0,50	pakket A	bovengrond
M2	B1	2	0,50	1,00	pakket B	ondergrond beperkt
		3	1,00	1,50		
		4	1,50	2,00		
	B7	2	0,50	1,00		
		3	1,00	1,50		
		4	1,50	2,00		
M4	B11	2	0,50	1,00	pakket B	ondergrond beperkt
		3	1,00	1,50		
		4	1,50	2,00		
	B13	2	0,50	1,00		
		3	1,00	1,50		
		4	1,50	2,00		
	B16	2	0,50	1,00		
		3	1,00	1,50		
		4	1,50	2,00		
W1	B1	-	1,25	2,25	Pakket C	Grondwater
W16	B16	-	3,00	4,00	pakket C	grondwater

NB * zie voor de pakketsamenstelling onder hoofdstuk 7 LABORATORIUMONDERZOEK

Handboring B1, B7, B11 ,B13 en B16 zijn voortgezet tot MV - 2,00 m.

Handboring B1 en B16 zijn in eerste instantie voortgezet tot MV - 2,00 m. en vervolgens tot MV - 2,25 m. respectievelijk MV - 4,00 m. Hierin is een peilbuis (ϕ 32 mm.) met een filterstelling van MV - 1,25 m. tot MV - 2,25 m. respectievelijk MV - 3,00 m. tot MV - 4,00 m. geplaatst.

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

5.3 grondmonstername

De boringen zijn, afhankelijk van de diepte van de diverse monsternamepunten, van het maaiveld tot de maximaal onderzochte diepte van MV - 2,00 m. over verschillende trajecten bemonsterd. Een en ander is afhankelijk van het karakter van de boring (verdacht of niet verdacht), de onderscheiden bodemlagen en de organoleptische waarnemingen. De behandeling van de monsters is verricht volgens de NEN 5730 en/of de NEN 5751 en de NPR 6601. Zie voor een beschrijving van de wijze van monstername het gestelde in bijlage VI.

5.4 grondwatermonstername

Tijdens het plaatsen van de peilbuis is deze met een slangenpomp afgepompt conform het gestelde in de NEN 5744 en de NEN 5746. Alvorens het watermonster te hebben genomen is de peilbuis nogmaals afgepompt. De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) zijn in het laboratorium gemeten. De filtratie over 0,45 μ m voor de analyse van zware metalen is-line verricht. Voor de beschrijving van de grondwatermonstername wordt verwezen naar het gestelde in bijlage VI.

6 RESULTATEN VELDWERKZAAMHEDEN

6.1 beschrijving bodemopbouw

Tot de verkende diepte van MV - 4,00 m., bestaat het bodemprofiel overwegend uit leem en klei.

Voor de beschrijving van de dieper doorgeboorde profielen wordt verwezen naar bijlage III.

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		AFWIJKINGEN BODEMMATERIAAL			
boring nummer	monster nummer	aanvang (m - MV)	einde (m - MV)	samenstelling	kleur	geur	olie
B5	1	0,00	0,50	1) #	-	-	-
B6	1	0,00	0,50	3) #			
B7	2,3,4	0,50	1,70	3) #			
B9	1	0,00	0,50	3)#			
B11	2,3	0,80	1,60	3)##			
B13	2 4	0,70 1,60	1,20 2,00	3)# 3)###			
B14	1,2	0,00	0,50	1)#			
B16	1 4,5	0,00 1,50	1,00 2,60	2)# 3)###			
B17	1	0,00	0,50	1)#			

TOELICHTING OP TABEL:

- : geen afwijkende waarnemingen
: afwijkende waarnemingen

: geringe afwijkende waarnemingen
: forse afwijkende waarnemingen

1) : puinresten
3) : oer

2) : kooltjes

7 LABORATORIUMONDERZOEK

7.1 chemische analyses grond- en grondwatermonsters

Ten behoeve van de chemische analyses zijn de in tabel 3 opgenomen grondmengmonsters samengesteld en aangevuld met de separaat te analyseren grond- en grondwatermonsters.

Tabel 3: Uit te voeren analysepakketten per (meng-)monster.

MONSTER nummer	SOORT MONSTER	ANALYSE-PAKKET								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
M1	bovengrond	■	-	-	-	-	-	-	-	-
M2	ondergrond	-	■	-	-	-	-	-	-	-
M3	bovengrond	■	-	-	-	-	-	-	-	-
M4	ondergrond	-	■	-	-	-	-	-	-	-
W1	grondwater	-	-	■	-	-	-	-	-	-
W16	grondwater	-	-	■	-	-	-	-	-	-

De monsters afkomstig van het niet-verdachte perceelsgedeelte zijn conform het gestelde in de NVN 5740 (strategie 'onverdacht') geanalyseerd op de daartoe in de onderhavige norm aangegeven parameters:

- *pakket A* (bovengrondpakket NVN 5740):
 - zware metalen; chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium en arseen;
 - polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 leidraad);
 - extraheerbare organohalogenen (EOX);
 - minerale olie (GC);
 - droogrest;
 - lutum en organische stof (aanvullend);
- *pakket B* (ondergrondpakket beperkt NVN 5740):
 - zware metalen; chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium en arseen;
 - extraheerbare organohalogenen (EOX);
 - droogrest;
- *pakket C* (grondwaterpakket NVN 5740):
 - zuurgraad (pH);
 - soortelijke geleiding (EC);
 - zware metalen; chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium en arseen;
 - extraheerbare organohalogenen (EOX);
 - vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (inclusief naftaleen);
 - fenolindex;

8 RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSE

8.1 beoordelingskader

Om de mate van verontreiniging van de grond te kunnen beoordelen, zijn de uitkomsten van de chemische analyses van de grondmonsters en het watermonster getoetst aan de streef- en interventiewaarden welke gesteld zijn in de Wet bodembescherming. Deze indicatieve richtwaarden zijn als volgt te definiëren:

- *Streefwaarden voor een multifunctionele bodem*
De streefwaarden 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 streefwaarden wordt een lichte verhoging genoemd, waarbij mogelijk sprake kan zijn van een bodemverontreiniging.
- *Interventiewaarden ten behoeve van 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 eco-toxicologische 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 of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarde is net als de streefwaarde gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem. Ernstige verontreinigingen worden onderscheiden in urgente en niet-urgente gevallen. Om te kunnen bepalen of er sprake is van een urgent danwel niet-urgent geval, worden aan de hand van (uniforme) rekenmethoden, aangevuld met metingen, de actuele risico's voor mens en ecosysteem en de actuele verspreidingsrisico's bepaald. Een overschrijding van de interventiewaarden wordt als sterke verontreiniging omschreven.
- *Toetsingswaarden ten behoeve van nader onderzoek*
Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meerdere stoffen de som van de streef- en interventiewaarden gedeeld door twee op één of meerdere plaatsen overschrijdt, wordt er vanuit gegaan dat zich een risico voor de volksgezondheid zou kunnen voordoen voor multifunctioneel gebruik. Er zal verder onderzoek noodzakelijk zijn om de verontreinigingsgraad van het terrein nader te analyseren. Een overschrijding van de toetsingswaarden wordt als matige verhoging omschreven.

Bij de beoordeling van deze waarden speelt de lokale verontreinigingssituatie en het toekomstige gebruik van de onderhavige lokatie 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.

8.2 toetsingsresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de streef- en interventiewaarden zoals deze zijn berekend in de bijgaande toetsingstabellen. Een overzicht van de resultaten van deze toetsingen zijn weergegeven in tabel 4 en 5.

Tabel 4: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Mengmonsternummer	M1	M2	M3	M4
Monsterdiepte (m -mv)	0,00 - 0,50	0,50 - 2,00	0,00 - 0,50	0,50 - 2,00
Bodentype	bovengrond	ondergrond	bovengrond	ondergrond
droge stof	84,1	67,2	89,3	83,4
org. stof (550 C)	4,3	-	-	-
lutum (bodem)	10	-	-	-
Zware Metalen				
arseen	25 *	27 *	8,8	47 ***
cadmium	0,8 *	0,7 *	< 0,4	0,5
chrom	17	22	< 15	17
koper	22	12	16	14
kwik	0,13	< 0,05	0,13	0,06
lood	63	25	86 *	89 *
nikkel	10	14	10	15
zink	100 *	60	130 *	150 *
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	< 0,1	-	0,10	-
antraceen	0,06	-	0,10	-
fenantreen	0,33	-	0,53	-
fluoranteen	0,93	-	1,5	-
benzo(a)antraceen	0,38	-	0,68	-
chryseen	0,48	-	0,82	-
benzo(a)pyreen	0,44	-	0,70	-
benzo(ghi)peryleen	0,38	-	0,64	-
benzo(k)fluoranteen	0,22	-	0,36	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,34	-	0,41	-
PAK (som 10)	3,6 *	-	5,8 *	-
EOX	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Minerale olie				
fractie C8 - C10	< 5	-	< 5	-
fractie C10 - C12	< 5	-	< 5	-
fractie C12 - C14	< 5	-	< 5	-
fractie C14 - C20	< 5	-	< 5	-
fractie C20 - C26	< 5	-	5	-
fractie C26 - C34	10	-	15	-
fractie C34 - C40	< 5	-	< 5	-
totaal olie C10-C40	< 50	-	< 50	-

- * : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarden
 *** : het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde
 - : niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 lutum = 10.0% humus = 4.3 %

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Peilbuisnummer Filtertraject (m-mv)	W1 1,25 - 2,25	W16 3,00 - 4,00
pH	6,9	6,9
geleidbaarheid	390	450
Zware Metalen		
arsen	13	* < 3
cadmium	< 0,8	< 0,8
chrom	2,7	* 1,1 *
koper	< 5	< 5
kwik	< 0,05	< 0,05
lood	< 10	< 10
nikkel	< 10	< 10
zink	33	66 *
Vluchtige Aromaten		
benzeen	< 0,2	< 0,2
tolueen	< 0,2	< 0,2
ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2
xylenen	< 0,5	< 0,5
naftaleen (GC-purge & trap)	< 0,2	< 0,2
Fenolen		
fenol(index)	< 5	< 5
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	< 1	< 1
cis 1,2-dichlooretheen	< 1	< 1
1,2-dichloorpropaan	< 1	< 1
tetrachlooretheen	< 0,2	< 0,2
tetrachloormethaan	< 0,2	< 0,2
1,1,1-trichloorethaan	< 1	< 1
1,1,2-trichloorethaan	< 1	< 1
trichlooretheen	< 0,2	< 0,2
chloroform	< 0,2	< 0,2
EOX	< 1	< 1

- * : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarden
 *** : het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde
 - : niet geanalyseerd

8.3 toelichting op de toetsing

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

- *zware metalen:*
In de mengmonsters van de boven- en ondergrond en in het grondwater zijn verhoogde gehalten zware metalen aangetroffen. In de mengmonsters van de bovengrond zijn voor arseen, cadmium, lood en zink zijn licht verhoogde gehalten gemeten. De aangetroffen gehalten overschrijden de streefwaarde licht. In de mengmonsters van de ondergrond is voor arseen een licht tot sterk verhoogd gehalte aangetroffen. In mengmonster M4 wordt zelfs de interventiewaarde overschreden. Voorts wordt in de ondergrond een licht verhoogd gehalte aan cadmium, lood en zink aangetroffen. Deze waarden overschrijden de streefwaarde licht. In het grondwater worden de metalen arseen, chroom en zink licht verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.
- *extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX/EOCI):*
In de mengmonsters van de boven- en ondergrond en in het grondwater is geen verhoogd gehalte EOX aangetroffen.
- *vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI):*
In het grondwater is geen verhoogd gehalte VOCl gemeten.
- *vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX):*
In het grondwater is geen verhoogd gehalte BTEX gemeten.
- *fenolindex:*
In het grondwater is geen verhoogde waarde voor de fenolindex gemeten.
- *minerale olie:*
In het mengmonster van de bovengrond is geen verhoogd gehalte minerale olie gemeten.
- *polycyclische aromatische koolwaterstoffen:*
In de mengmonsters van de bovengrond worden licht verhoogd gehalten "PAK totaal" gemeten. De aangetroffen gehalten overschrijden de streefwaarde licht.

8.4 interpretatie

Uit de analyse-resultaten blijkt dat er enkele stoffen verhoogd (concentratie boven de streefwaarde) zijn aangetroffen. In deze paragraaf wordt per stof, in algemene zin, aangegeven op welke wijze deze in het milieu voorkomt en wordt toegepast.

Naar aanleiding van de conclusies uit een onderzoek, ingesteld door de Rijksuniversiteit Utrecht, met betrekking tot de herkomst van verhoogde **arseen**gehalten in de bodem nabij de gemeente Doetinchem en de evaluatie van het blootstellingsrisico hiervan (september 1990, opdrachtgever gemeente Doetinchem), kan het volgende worden opgemerkt.

- Er bestaat een zeer sterke correlatie tussen arseen en ijzer, tussen arseen en fosfor en in mindere mate tussen arseen en mangaan. Microprobe onderzoek wijst uit dat arseenconcentraties in het zuivere ijzer(hydr)oxyde gedeelte van het oer kunnen oplopen tot boven de 2.000 mg/kg-ds. Het röntgendiffractie-onderzoek wijst uit dat het oer voor een groot gedeelte bestaat uit goethiet, welke is ontstaan door de neerslag van arseen en ijzeroxide. Dit leidt tot de conclusie dat de verhoogde aangetroffen arseenconcentraties geheel van

natuurlijke oorsprong zijn.

- In december 1989 werd door het Ministerie van VROM een inspectierichtlijn bij bodemverontreiniging uitgegeven. In deze richtlijn wordt voor arseen gebruik gemaakt van een signaalwaarde die gebaseerd is op de normale inname van anorganisch arseen via het voedsel en op de Acceptable Daily Intake (ADI-waarde). Voor arseen bedraagt deze signaalwaarde afgerond 170 mg/kg. Met andere woorden ingestie van bodemmateriaal met minder dan 170 mg/kg arseen leidt niet tot overschrijding van de ADI-waarde.
- Geconcludeerd kan worden dat, hoewel de verhoogde arseengehaltes lokaal de landelijk vastgestelde interventiewaarde plaatselijk te boven gaan, het blootstellingsrisico verwaarloosbaar is vanwege de sterk gebonden vorm waarin het arseen in de bodem voorkomt. Het arseen is hierdoor niet in aanmerkelijke verhoogde mate beschikbaar voor opname door het menselijk lichaam.

Omdat bij bodemonderzoeken welke in de omgeving van de onderzoekslocatie hebben plaatsgevonden eveneens matig tot sterk verhoogde arseengehaltes zijn aangetroffen, is het aannemelijk dat de gevonden arseengehaltes geheel van natuurlijke oorsprong zijn.

Chroom is een minerale stof, die van nature in wisselende hoeveelheden in de aardkorst voorkomt. In Nederland belopen de 'normale' chroomconcentraties in de bodem 10-100 mg/kg grond. Belangrijke bronnen van milieubelasting met chroom zijn galvanische bedrijven, leerlooierijen, verf en verfafval en slakken van staalfabricage. Tevens vindt chroom zeer algemeen toepassing in de corrosie-bestrijding door het aanbrengen van chroomcoatings.

Cadmium is een metaal dat wordt toegepast als coating van allerlei materialen, bij de fabricage van kleurstoffen, plastics, batterijen en pesticiden en in de fotografie. Tevens is cadmium als verontreiniging aanwezig in fosfaatmeststoffen en komt het via de grote rivieren ons land binnen.

Lood is een element dat algemeen voorkomt in bodem, water, lucht en voedsel. Lood wordt gebruikt als anti-klop middel in benzine. Tevens wordt lood toegepast in accu's, in verfstoffen en pigmenten, in diverse legeringen en in bestrijdingsmiddelen. Milieuvervuiling vindt echter vooral plaats ten gevolge van het loodverbruik in benzine.

Zink is een element dat van nature in het milieu voorkomt. Het wordt door de mens toegepast bij het verzinken van staal, als zinkoxyde in verf en in pesticiden. Ook komt zink vrij bij de verbranding van benzine en kolen.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), die licht verhoogd zijn aangetroffen in het mengmonster van de bovengrond, ontstaan bij de onvolledige verbranding of verkoling van diverse koolstof bevattende materialen. Daartoe behoren onder andere fossiele brandstoffen zoals olie, benzine en hout.

In woon- en werkgebieden, waar in de regel veel activiteiten plaatsvinden, worden over het algemeen voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (licht) verhoogde concentraties gemeten. Deze verhoogde concentraties worden met name veroorzaakt door verwarmingssystemen (open haard, allesbrander etc.) en het wegverkeer (roetdeeltjes in uitlaatgassen).

9 SAMENVATTING, CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

9.1 samenvatting

Op het terrein gelegen aan de Doetinchemseweg 13, 15 en 17 te Doetinchem is een verkennend onderzoek verricht volgens de NVN 5740 richtlijnen voor 'niet-verdachte lokaties'.

Naar aanleiding van de uitkomsten van het ingestelde onderzoek kan het volgende worden opgemerkt:

- *veldwerkzaamheden*
tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk in meerdere boringen afwijkingen aangetroffen; in de boringen B5, B14 en B17 wordt er licht puin aangetroffen; in de boringen B6, B7, B9, B11, B13 en B16 wordt zowel in de boven- als ondergrond lichte tot sterke sporen van oer aangetroffen.
- *analyseresultaten bovengrond*
uit de analyse-resultaten van het grondmengmonster van de bovengrond blijkt dat de concentraties voor de zware metalen arseen, cadmium lood en zink en voor PAK-"totaal" licht verhoogd ten opzichte van de streefwaarde worden aangetroffen; de overige onderzochte stoffen zijn onder de streefwaarde voor multifunctioneel gebruik gemeten;
- *analyseresultaten ondergrond*
uit de analyse-resultaten van het grondmengmonster van de ondergrond blijkt dat de concentraties voor de zware metalen arseen, cadmium, lood en zink verhoogd worden aangetroffen. Voor arseen wordt een sterk verhoogd gehalte aangetroffen; de metalen cadmium, lood en zink worden licht verhoogd ten opzichte van de streefwaarde gemeten. de overige onderzochte stoffen zijn onder de streefwaarde voor multifunctioneel gebruik gemeten;
- *analyseresultaten grondwater*
uit de analyse-resultaten van het watermonster blijkt dat de concentraties van de onderzochte stoffen onder de streefwaarde voor multifunctioneel gebruik zijn gemeten met uitzondering voor de zware metalen arseen, chroom en zink waarvoor een licht verhoogd gehalte ten opzichte van de streefwaarde wordt gemeten.
- *toetsing hypothese*
geconcludeerd kan worden dat uit het ingestelde onderzoek is gebleken dat de veronderstelling dat er sprake is van een 'niet-verdachte' lokatie, juist is geweest; dit ondanks de licht verhoogd gemeten concentraties van enkele parameters. Het verhoogd aangetroffen gehalte aan arseen in de boven- en ondergrond en in het grondwater kan waarschijnlijk als een verhoogd achtergrondniveau worden beschouwd;

9.2 conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de bodem op de onderhavige lokatie licht is verontreinigd met de zware metalen chroom, cadmium, lood en zink en met PAK-"totaal". Het aangetroffen arseen in boven- en ondergrond en in het grondwater is zeer waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong. Het betreft hierbij waarschijnlijk een verhoogd achtergrondniveau. Derhalve hoeven de verhoogd aangetroffen gehalten aan arseen niet als een verontreiniging te worden beschouwd.

Het is niet aannemelijk dat de geconstateerde verontreinigingen van de bodem risico's voor de volksgezondheid met zich meebrengen. Uit milieuhygiënisch oogpunt is de aanwezigheid van verontreinigende stoffen ongewenst. Indien het geheel aan onderzoeksresultaten echter wordt beoordeeld in het licht van de huidige terreinbestemming c.q. -inrichting, lijkt hier sprake van een aanvaardbare situatie.

De overwegingen hierbij zijn onder anderen de slechts licht verhoogde gehalten, de min of meer diffuse verspreiding, de te verrichten inspanning om te komen tot een strikt multi-functioneel bodemkwaliteitsniveau en een zienswijze vanuit een risicobenadering (ontbreken blootstellings- of verspreidingsroutes in de toekomstige situatie).

Gelet op het bovenstaande is er vanuit milieuhygiënisch oogpunt *geen bezwaar* inzake de mogelijke overdracht van de genoemde percelen.

9.3 toelichting

Ten aanzien van het arseen kan gemeld worden dat zolang de arseenhoudende grond op de lokatie blijft het niet wordt aangemerkt als zijnde verontreinigde grond. Indien in de toekomst echter grondverzet plaatsvindt en grond dient afgevoerd te worden, telt het arseen wel mee in de beoordeling voor de afzetmogelijkheden van de grond. In de beoordeling voor de afzetmogelijkheden telen de overige licht verhoogde waarden eveneens mee.

Hoogachtend,
ECOPART milieu-adviseurs

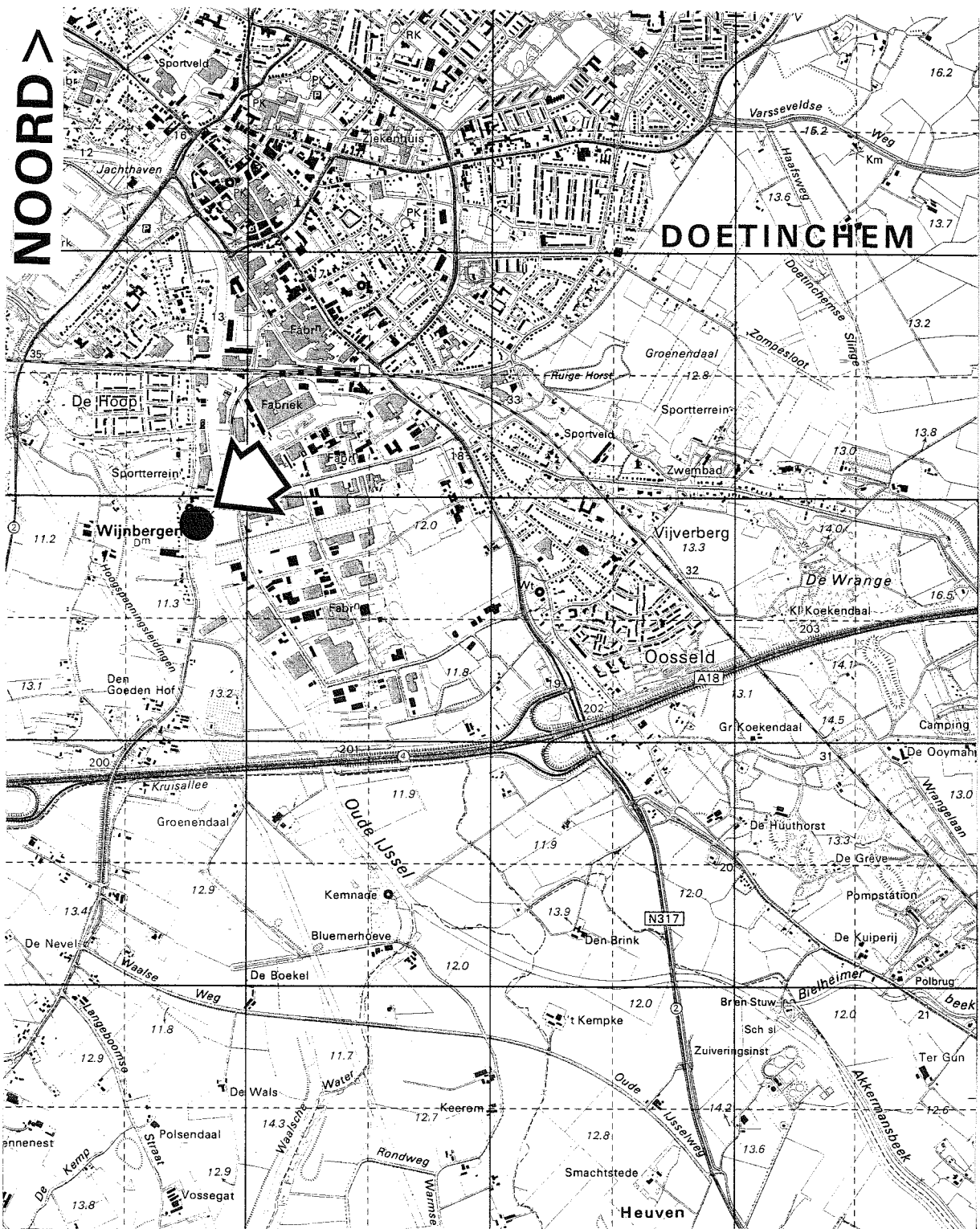


ing. B. Mengers.

BIJLAGEN

Legenda:

- I Lokatieschets schaal 1 : 25.000
- IIa Situatie (lokatie)
- IIb Situatie (boorpunten)
- III Boorprofiel(en)
- IV Analysegegevens laboratorium
- V Berekende streef- en toetsingswaarden
- VI Toegepaste werkwijze en bemonsteringstechnieken



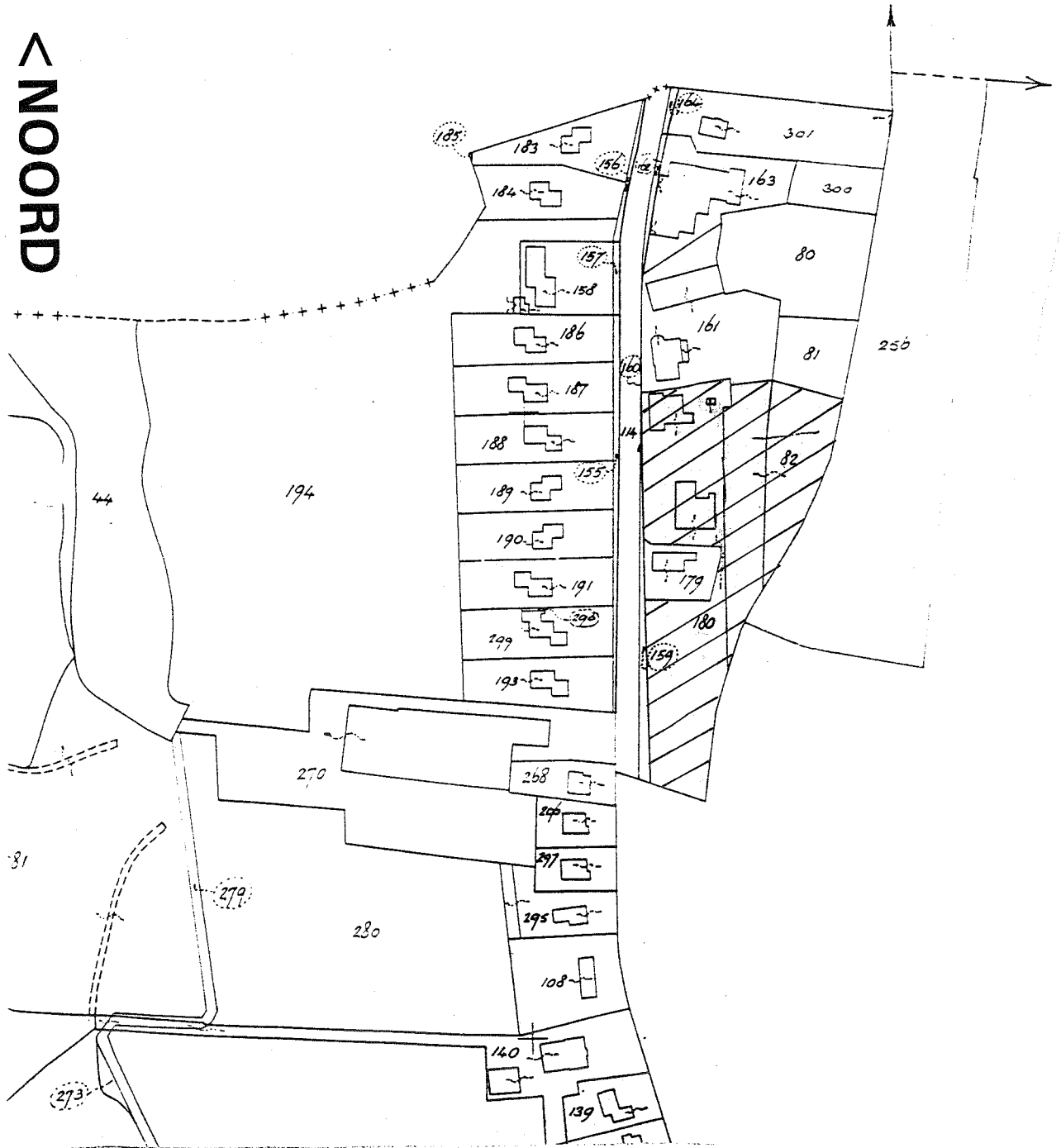
SCHAAL 1 : 25.000

LOKATIE

Bijlage I

BODEMONDERZOEK AAN DE DOETINCHEMSEWEG 13,15 EN 17 TE DOETINCHEM.

< NOORD



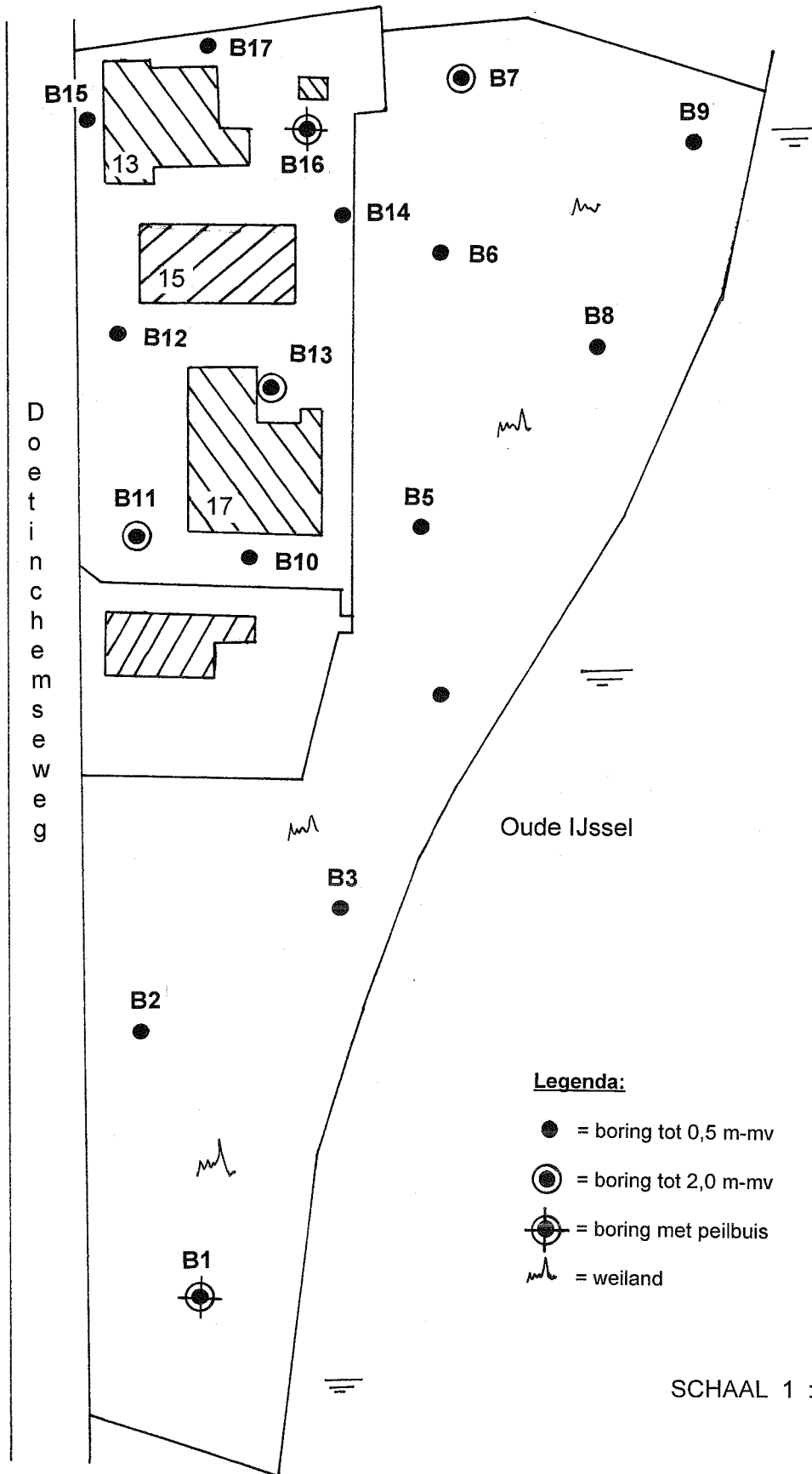
SCHAAL 1 : 2.500

SITUATIE (LOKATIE)

Bijlage IIa

BODEMONDERZOEK AAN DE DOETINCHEMSEWEG 13, 15 EN 17 TE DOETINCHEM.

< NOORD



SITUATIE (BOORPUNTEN)

Bijlage IIb

BODEMONDERZOEK AAN DE DOETINCHEMSEWEG 13, 15 EN 17 TE DOETINCHEM.

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

zand

	zand, kleiïg
	zand, zwak siltig
	zand, matig siltig
	zand, sterk siltig
	zand, uiterst siltig

veen

	veen, mineraalarm
	veen, zwak kleiïg
	veen, sterk kleiïg
	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

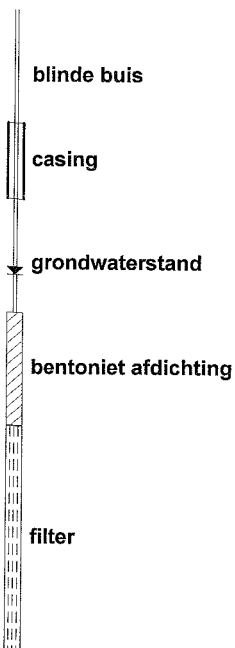
leem

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

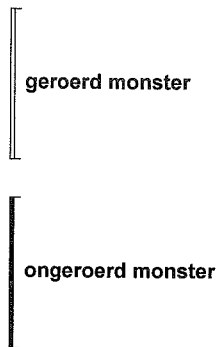
overige toevoegingen

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

peilbuis



monsters



overig

▲ bijzonder bestanddeel

≡ grondwaterstand tijdens boren

	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	slib

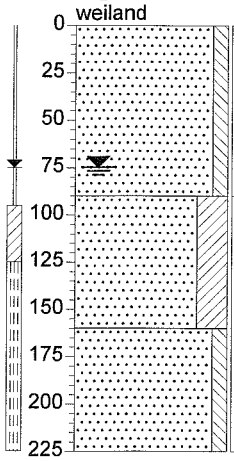
geur

	lichte geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

Olie

	lichte olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

Boring: 1



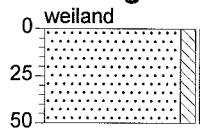
Zand, matig fijn, zwak siltig.

bruin.

Zand, zeer fijn, kleilig.

grijszwart.
Zand, matig grof, zwak siltig.

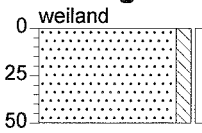
Boring: 2



Zand, matig fijn, zwak siltig.

bruin.

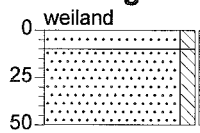
Boring: 3



Zand, matig fijn, zwak siltig.

bruin.

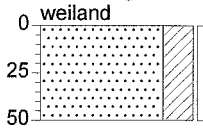
Boring: 4



Zand, matig fijn, zwak siltig.
donkerbruin.

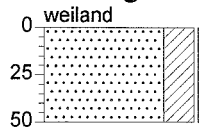
Zand, matig grof, zwak siltig.
lichtbruin.

Boring: 5



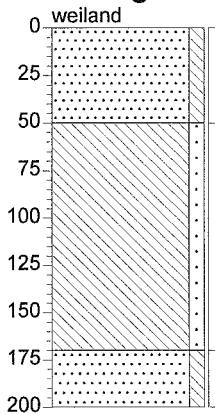
Zand, zeer fijn, kleiïg.
▲ bruin, zwak puinhoudend.

Boring: 6



Zand, zeer fijn, kleiïg.
▲ bruin, zwak oerhoudend.

Boring: 7



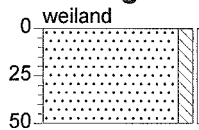
Zand, matig fijn, zwak siltig.
donkerblauw.

Leem, zwak zandig.

▲ roodbruin, zwak oerhoudend.

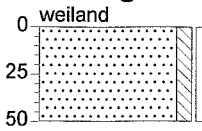
Zand, zeer fijn, zwak siltig.
grijszwart.

Boring: 8



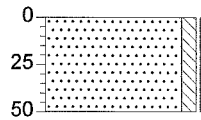
Zand, zeer fijn, zwak siltig.
donkerbruin.

Boring: 9



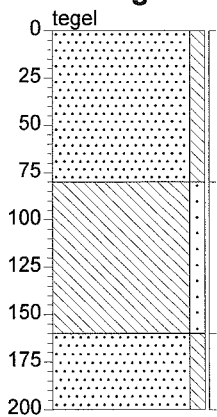
Zand, zeer fijn, zwak siltig.
▲ donkerbruin, zwak oerhoudend.

Boring: 10



Zand, matig fijn, zwak siltig.
bruin.

Boring: 11



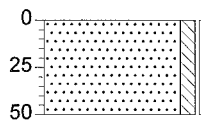
Zand, matig fijn, zwak siltig.
bruin.

Leem, zwak zandig.

▲ bruin, matig oerhoudend.

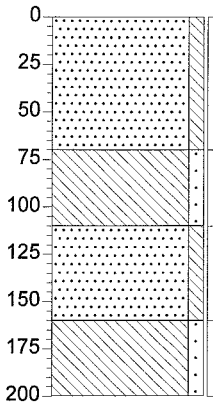
Zand, matig fijn, zwak siltig.
lichtbruin.

Boring: 12



Zand, matig fijn, zwak siltig.
bruin.

Boring: 13



Zand, zwak siltig.

bruin.

Leem, zwak zandig.

▲ bruin, zwak oerhoudend.

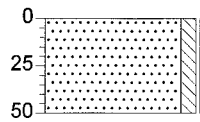
Zand, matig fijn, zwak siltig.

bruin.

Leem, zwak zandig.

▲ bruingrijs, sterk oerhoudend.

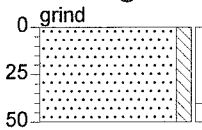
Boring: 14



Zand, zeer fijn, zwak siltig.

▲ donkerbruin, zwak puinhoudend.

Boring: 15

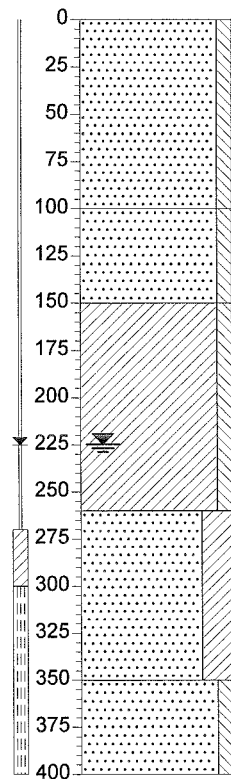


Zand, zeer fijn, zwak siltig.

▲ bruin, zwak grindhoudend.

lichtbruin.

Boring: 16



Zand, zeer fijn, zwak siltig.
▲ donkerbruin, zwak kolengruis-
houdend.

bruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig.

Klei, zwak siltig.

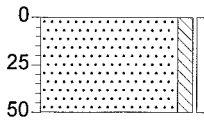
▲ bruin, sterk oerhoudend.

Zand, zeer fijn, kleiig.

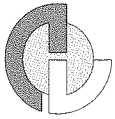
grijszwart.

Zand, matig grof, zwak siltig.
bruin.

Boring: 17



Zand, zeer fijn, zwak siltig.
▲ donkerbruin, zwak puinhoudend.



ECOPART MILIEU ADVISEURS
R. de Lepper

Bijlage 1 van 3

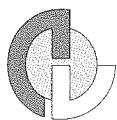
Projectnaam : Doetinchemseweg 13,15,17 te Doetinchem
Projectnummer : 592.97.135
Ontvangstdatum : 17-06-97
Startdatum : 17-06-97

Rapportnummer : 9725176
Rapportagedatum : 23-06-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	84.1	67.2	89.3	83.4
org. stof (550 C)	% vd DS	4.3			
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	10			
METALEN					
arsen	mg/kgds	25	27	8.8	47
cadmium	mg/kgds	0.8	0.7	<0.4	0.5
chromium	mg/kgds	17	22	<15	17
koper	mg/kgds	22	12	16	14
kwik	mg/kgds	0.13	<0.05	0.13	0.06
lood	mg/kgds	63	25	86	89
nikkel	mg/kgds	10	14	10	15
zink	mg/kgds	100	60	130	150
POLYCYCLISCHE AROMATEN					
naftaleen	mg/kgds	<0.1		0.10	
antracene	mg/kgds	0.06		0.10	
fenantreen	mg/kgds	0.33		0.53	
fluoranteen	mg/kgds	0.93		1.5	
benzo(a)antracene	mg/kgds	0.38		0.68	
chryseen	mg/kgds	0.48		0.82	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.44		0.70	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.38		0.64	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.22		0.36	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.34		0.41	
Pak-totaal (10 van VROM)		3.6		5.8	
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE					
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5		<5	
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5		<5	
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5		<5	
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5		<5	
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5		5	
fractie C26 - C34	mg/kgds	10		15	
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5		<5	
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50		<50	

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1 B1.1. t/m B9.1
X02	grond	M2 B1.2+B1.3+B1.4+B7.2+B7.3+B7.4
X03	grond	M3 B10.1 t/m B17.1
X04	grond	M4 B11.2t/mB11.4+B13.2t/mB13.4+B16.2t/mB16.4





ECOPART MILIEU ADVISEURS
R. de Lepper

Bijlage 2 van 3

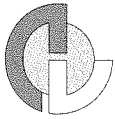
Projektnaam : Doetinchemseweg 13,15,17 te Doetinchem
Projektnummer : 592.97.135
Ontvangstdatum : 17-06-97
Startdatum : 17-06-97

Rapportnummer : 9725176
Rapportagedatum : 23-06-97

Analyse	Eenheid	X05	X06
pH	-	6.9	6.9
geleidbaarheid	uS/cm	390	450
METALEN			
arsen	ug/l	13	<3
cadmium	ug/l	<0.8	<0.8
chrom	ug/l	2.7	1.1
koper	ug/l	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10
zink	ug/l	33	66
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5
naftaleen (GC-purge & trap	ug/l	<0.2	<0.2
FENOLEN			
fenol(index)	ug/l	<5	<5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1	<1
1,2-dichloorpropan	ug/l	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2
EOX	ug/l	<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X05	grondwater	W1
X06	grondwater	W16





ECOPART MILIEU ADVISEURS
R. de Lepper

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Doetinchemseweg 13,15,17 te Doetinchem
Projectnummer : 592.97.135
Ontvangstdatum : 17-06-97
Startdatum : 17-06-97

Rapportnummer : 9725176
Rapportagedatum : 23-06-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
org. stof (550 C)	grond	NEN 5754
lutum (bodem)	grond	NEN 5753, pipetmethode met snelle mineralisatie
arsen	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
cadmium	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
chrom	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
koper	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
kwik	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
lood	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
nikkel	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
zink	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
EOX	grond	Afgeleid van o-NEN 5735
PAK (totaal, 10)	grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
olie(GC)	grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
pH	grondwater	NPR 6616
geleidbaarheid	grondwater	NEN 6412
arsen	grondwater	AES/ICP
cadmium	grondwater	AES/ICP
chrom	grondwater	AES/ICP
koper	grondwater	AES/ICP
kwik	grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	AES/ICP
nikkel	grondwater	AES/ICP
zink	grondwater	AES/ICP
fenol(index)	grondwater	NEN 6670
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
EOX	grondwater	Afgeleid van NEN 6402
vl. verbindingen(15)	grondwater	VPR C85-10 en C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.



Toetsingstabel beoordeling concentratieniveau's van de diverse verontreinigende stoffen in bodem en grondwater

Organisch stofgehalte 4,3 Lutumgehalte = 10,0 %

Voorkomend in: Stof/niveau	grond/sediment (mg/kg droge stof)			grondwater (µg/l)		
	S	(S+I)/2	I	S	(S+I)/2	I
I METALEN						
Cr Chroom	70	168	266	1	16	30
Ni Nikkel	20	70	120	15	45	75
Cu Koper	24	74	124	15	45	75
Zn Zink	86	266	445	65	433	800
Pb Lood	64	233	401	15	45	75
Hg Kwik	0,2	4,1	8,0	0,05	0,18	0,3
As Arseen	21	30	39	10	35	60
Cd Cadmium	0,6	4,6	8,6	0,4	3,2	6
Ba Barium	103	213	323	50	338	625
Mo Molybdeen	10	105,0	200	5	152,5	300
Co Cobalt	11	69	128	20	60	100
II ANORGANISCHE VERONTREINIGINGEN						
Cyaniden-vrij	1	11	20	5	753	1500
Cyaniden-complex (pH < 5)	5	328	650	10	755	1500
Cyaniden-complex (pH >= 5)	5	28	50	10	755	1500
Thiocyanaten (som)					750	1500
III AROMATISCHE VERBINDINGEN						
Benzeen	0,02 d	0,23	0,43	0,2	15	30
Ethylbenzeen	0,02 d	10,8	21,5	0,2	75	150
Toluene	0,02 d	28,0	55,9	0,2	500	1000
Xyleenen	0,02 d	5,4	10,8	0,2	35	70
Cresolen (som)						
Fenolen	0,02 d	8,6	17,2	0,2	1000	2000
IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s)						
Naftaleen				0,1	35,050	70
Fenantreen				0,02	2,510	5
Antraceen				0,02	2,510	5
Fluorantreen				0,005	0,503	1
Chryseen				0,002	0,026	0,05
Benzo(a)antraceen				0,002	0,251	0,50
Benzo(a)pyreen				0,001	0,026	0,05
Benzo(k)fluoranteen				0,001	0,026	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen				0,0004	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen				0,0002	0,025	0,05
P.A.K. (som 10)	0,4	20,2	40			
V GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-Dichloorethaan				0,01 d	200	400
Dichloormethaan				0,01 d	500	1000
Tetrachloormethaan	0,0004	0,22	0,43	0,01 d	5	10
Tetrachlooretheen	0,004	0,86	1,72	0,01 d	20	40
Trichloormethaan	0,0004	2,15	4,30	0,01 d	200	400
Trichlooretheen	0,0004	12,90	25,80	0,01 d	250	500
Vinylchloride						
Chloorbenzenen (som)						
Dichloorbenzenen (som)	0,004			0,01 d	25	50
Trichloorbenzenen (som)	0,004			0,01 d	5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0,004			0,01 d	1,25	2,5
Pentachloorbenzeen	0,0011			0,01 d	0,50	1
Hexachloorbenzeen	0,0011			0,01 d	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)						
Monochloorfenolen (som)	0,0011			0,25	50	100
Dichloorfenolen (som)	0,001			0,08	15	30
Trichloorfenolen (som)	0,0004			0,025	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	0,0004			0,01	5	10
Pentachloorfenol	0,0009	1,08	2,15	0,02	1,5	3
Polychloorbifenylen (som) [PCB]	0,009	0,22	0,43	0,01 d	200	400
VI BESTRIJDINGSMIDDELEN						
DDT/DDE/DDD	0,0025	0,86	1,72			
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN						
Minerale olie	22	1086	2150	50	325	600

d = detectiegrens

Copywrite: ECOPART milieu-adviseurs Doetinchem/Groesbeek

01-03-997

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 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 peilbuis wordt 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 standaard afgewerkt met kleikorrels ter voorkoming van instroming van regenwater.

Na het plaatsen van de peilbuis, wordt deze schoongepompt 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 vervluchtiging 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 vluchtige stoffen worden de monsters genomen voordat de boorbeschrijving wordt gemaakt, teneinde vervluchtiging zo veel mogelijk te voorkomen. De grondmonsters worden in afwachting van de afvoer naar het laboratorium gekoeld opgeslagen.
6. **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, of bij analyse op vluchtige stoffen in het grondwater dieper dan MV - 3,00 m., dan vindt de monsternamen in ieder geval 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 vervluchtiging van componenten uit het grondwater tegen te gaan. Vervolgens worden de flessen gekoeld opgeslagen.