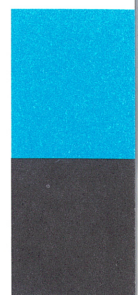


NADER BODEMONDERZOEK

**Chopinstraat 1a, 3a, 3b en 5
Millingen aan de Rijn**

ecopart

ICD | RAPPORT



Nader bodemonderzoek

projectlocatie

Chopinstraat 1a, 3a, 3b en 5
Millingen aan de Rijn

opdrachtgever

Volkshuisvesting Millingen aan de Rijn
P/a Postbus 5486
6802 EL Arnhem



ECOPART B.V.
Zephirlaan 5
7004 GP DOETINCHEM

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

<i>Projectnummer en versie:</i> 14820, versie 1.0		<i>Status:</i> Definitief
<i>Projectleider:</i> Ing. X. Schuurmans	<i>Afdrukdatum:</i> 31-10-2008	<i>Rapportdatum:</i> 29 oktober 2008
<i>Autorisatie:</i> Goedgekeurd	<i>Naam:</i> ing. B. Mengers	<i>Paraaf:</i> 

© 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.



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
2. Evaluatie voorgaande onderzoek.....	2-1
2.1 voorgaande bodemonderzoeken	2-1
2.2 samenvatting voorgaande onderzoek.....	2-1
3. Opstellen van de hypothese	3-1
3.1 algemeen	3-1
3.2 hypothese m.b.t. de ruimtelijke verdeling	3-1
4. Monsternamestrategie.....	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 grondmonstername	5-2
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	7-4
7.4 vaststelling verontreinigingscontouren.....	7-4
8. Samenvatting en conclusie	8-1
8.1 samenvatting.....	8-1
8.2 conclusie	8-1
8.3 aanbeveling.....	8-1

Bijlagen

I	Regionale en lokale situering
	a. regionale situering
	b. lokale situering
II	Situering boorpunten
	a. verkennend bodemonderzoek Chopinstraat 1a, 3a, 3b en 5 te Millingen aan de Rijn, d.d. 8 september 2008, projectnummer 14820 door ECOPART B.V.
	b. huidige nader bodemonderzoek
III	Interventiewaardecontour
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 Volkshuisvesting Millingen aan de Rijn is door ECOPART B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel aan de Chopinstraat 1a, 3a, 3b en 5 te Millingen aan de Rijn. De regionale situering van de locatie is op bijlage 1a aangegeven en de lokale situering is weergegeven op bijlage 1b.

Het nader onderzoek is gebaseerd op een verkennend bodemonderzoek, dat op d.d. 8 september 2008 onder nummer 14782, door ECOPART B.V. is uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat ter plaatse van boring B25 in de bovengrond sprake is van een sterke verontreiniging met barium en lood én een matige verontreiniging met zink.

De conclusie van dit onderzoek is dat 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 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 (zonodig) 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 monsternamming. 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.

AANLEIDING EN DOELSTELLING

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.

2. Evaluatie voorgaande onderzoek

2.1 voorgaande bodemonderzoeken

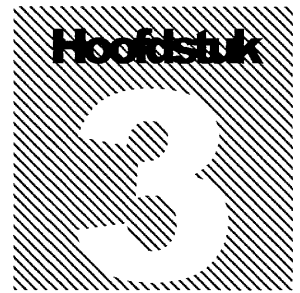
De basis voor de uitvoering van dit nadere onderzoek is het op 8 september 2008 onder nummer 14782, door ECOPART B.V. uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. Zie voor een situering van de boorpunten van dit onderzoek, bijlage IIa.

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 samenvatting voorgaande onderzoek

Op basis van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is gesteld dat de bovengrond op de onderzoekslocatie plaatselijk (bij boring B25) sterk is verontreinigd met barium en lood én matig is verontreinigd met zink. Daarnaast is de bovengrond licht verontreinigd met barium, cobalt, koper, lood, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie. De ondergrond bleek vervolgens licht te zijn verontreinigd met barium, cobalt, lood en zink, PAK en minerale olie. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen voor wat betreft de onderzochte parameters.

Met betrekking tot de sterk verhoogd aangetroffen gehalten barium en lood én het matig verhoogd zinkgehalte in de bovengrond ter plaatse van boring B25, dient een nader bodemonderzoek plaats te vinden waarbij de omvang van de aangetroffen verontreiniging in zowel horizontale als verticale richting dient te worden bepaald. Het nader onderzoek dient tevens ter vaststelling of er sprake is van een ernstige verontreiniging (hiervan is sprake indien voor een grondvolume van ten minste 25 m³ de gemiddelde concentratie van één verontreinigde stof de interventiewaarde overschrijdt), of er sprake is van saneringsnoodzaak en of er sprake is van spoedeisendheid.



3. Opstellen van de hypothese

3.1 algemeen

Op basis van de verzamelde gegevens en de waarnemingen gedaan tijdens het uitvoeren van het verkennende 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(en) bekend is. Dit zal als uitgangspunt voor het opstellen van het nader onderzoek worden aangehouden.

4. Monsternamestrategie

4.1 doelstelling

De doelstelling van de op te stellen monsternamestrategie 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 generieke achtergrondwaarde 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. Tevens wordt de verticale omvang bepaald.

5. Uitvoering veldwerkzaamheden

5.1 aanpak veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. De boringen zijn verricht conform het gestelde in de Nederlandse Praktijkrichtlijn [NPR] 5741. 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 d.d. 20 oktober 2008 en is uitgevoerd door ECOPART B.V..

5.2 uitvoering veldwerk

Ter afperking van de verontreinigingslocatie zijn vier horizontaal (NA1 t/m NA4) afperkende boringen en één vertikaal afperkende boring (B25) verricht.

Voor een overzicht van deze boringen, de samenstelling van de mengmonsters en de te analyseren parameters per monster wordt verwezen naar het gestelde in tabel 1.

Tabel 1: Samenstelling mengmonsters.

MONSTER		TRAJECT		ANALYSE	BIJZONDERHEDEN
meng-monster	boring nummer	aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	pakket-nummer	bodemlaag
NA1.1	NA1	0,00	0,50	A	bepaling horizontale omvang
NA2.1	NA2	0,00	0,50	A	
NA3.1	NA3	0,00	0,50	A	
NA4.1	NA4	0,15	0,50	A	
B25.2	B25	0,70	1,10	A	bepaling verticale omvang

Zie voor aanvullende pakketsamenstelling 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:

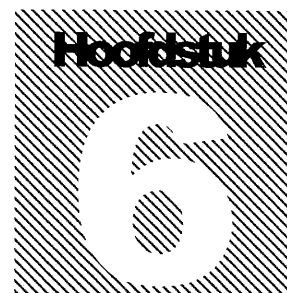
pakket A:

- zware metalen: barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- lutum en organische stof.

5.4 grondmonstername

De boringen zijn, afhankelijk van de diepte van de diverse monsternamepunten, van het maaiveld tot de maximaal onderzochte diepte van MV – 1,50 m. over trajecten van 0,50 meter bemonsterd. Eén en ander is afhankelijk van het karakter van de boring, 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 VII.



6. Resultaten veldwerkzaamheden

6.1 lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte van MV – 1,50 m., bestaat het bodemprofiel overwegend uit zandgrond. Plaatselijk bestaat de ondergrond uit klei.

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

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 boring nr.	TRAJECT		AFWIJKEND BODEMMATERIAAL		
	aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	samen- stelling	kleur	geur
NA1	0,00	1,30	-	-	-
NA2	0,05	0,70	-	-	-
	0,70	0,90	# ¹⁾ , # ²⁾	-	-
	0,90	1,30	-	-	-
NA3	0,05	0,50	# ¹⁾ , # ²⁾	-	-
	0,50	0,80	# ¹⁾	-	-
	0,80	1,30	-	-	-
NA4	0,05	0,15	-	-	-
	0,15	0,50	# ¹⁾	-	-
	0,50	1,00	-	-	-
B25	0,05	0,70	## ¹⁾ , # ²⁾ , # ⁵⁾	-	-
	0,70	1,50	-	-	-

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 | | |
| 5) | : sintels | | |

7. Resultaten chemische analyse

7.1 beoordelingskader

Om de mate van verontreiniging van de grond te kunnen beoordelen, zijn de uitkomsten van de chemische analyses van de grondmonsters getoetst aan de generieke achtergrondwaarden en interventiewaarden 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.

RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSE

Tabel 3: Analyseresultaten grondmonsters mg/kg d.s. (toetsing achtergrond- /interventiewaarden)

Monsternummer	NA1.1	NA2.1	NA3.1	NA4.1
Boring	NA1	NA2	NA3	NA4
Droge stof	93,6	94,0	84,8	84,3
Humus (% op ds)	1	1	4,4	4,7
Lutum (% op ds)	1	1	8,8	4,6
Van (cm-mv)	5	5	5	15
Tot (cm-mv)	50	50	50	50
Barium [Ba]	29	24	92	140
Cadmium [Cd]	< 0,17	< 0,17	0,21	< 0,17
Cobalt [Co]	15	10	15	18
Koper [Cu]	< 5,0	< 5,0	19	51
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	0,14	0,23
Lood [Pb]	< 13	14	87	130
Molybdeen [Mb]	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	7,8	7,0	15	18
Zink [Zn]	35	49	110	150

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (gewijzigde circulaire bodemsanering d.d. 1 oktober 2008)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSE

Tabel 3: Analyseresultaten grondmonsters mg/kg d.s. (toetsing achtergrond- /interventiewaarden)

Monsternummer	B25.2	
Boring	B25	
Droge stof	85,7	
Humus (% op ds)	2.2	
Lutum (% op ds)	11	
Van (cm-mv)	70	
Tot (cm-mv)	110	
Barium [Ba]	78	
Cadmium [Cd]	< 0,17	
Cobalt [Co]	14	*
Koper [Cu]	14	
Kwik [Hg]	0,07	
Lood [Pb]	39	*
Molybdeen [Mb]	< 1,5	
Nikkel [Ni]	16	
Zink [Zn]	62	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (gewijzigde circulaire bodemsanering d.d. 1 oktober 2008)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

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 horizontale omvang grondverontreiniging:

In monster NA1.1 en NA2.1 is voor cobalt licht verhoogde gehalten gemeten. In NA3.1 zijn voor barium, cobalt, kwik, lood en zink licht verhoogde gehalten gemeten. In NA4.1 zijn voor barium, cobalt, koper, kwik, lood, nikkel en zink licht verhoogde gehalten aangetroffen.

- Monster ter bepaling van verticale omvang grondverontreiniging:

In monster B25.2 zijn voor cobalt en lood licht verhoogde gehalten aangetroffen.

7.4 vaststelling verontreinigingscontouren

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de verkregen analyseresultaten is de globale interventiewaardecontour ingetekend (zie bijlage III). Gezien de aard van de verontreiniging is lood hierbij als gidsstof gebruikt. Gezien het feit dat geen afperking tot op de generieke achtergrondwaarde heeft plaatsgevonden, is het opstellen van een achtergrondwaardecontour in dit geval niet zinvol geacht.

Het tot boven de interventiewaarde verontreinigde bodemvolume is geschat op ca. maximaal 10 m³. Op basis van de resultaten van het verrichtte onderzoek kan geconcludeerd worden dat de er *géén* sprake is van een ernstig geval van 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

8.1 samenvatting

Op een perceelsgedeelte aan de Chopinstraat 1a, 3a, 3b en 5 te Millingen aan de Rijn, waar bij eerder bodemonderzoek een sterke verontreiniging met barium en lood én een matige verontreiniging met zink in de bodem is aangetroffen, is door ECOPART B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

Middels het verrichten van vier horizontaal afperkende boringen en één verticaal afperkende boring ter plaatse van de kern (boring B25 van het verkennend bodemonderzoek) is getracht de ernst en de omvang van de verontreiniging met zware metalen ter plaatse in kaart te brengen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de horizontaal afperkende monsters plaatselijk licht verhoogde gehalten zijn gemeten voor cobalt, barium, koper, kwik, lood, nikkel en zink. Het verticaal afperkende monster (B25.2) is nog licht verontreinigd met cobalt en lood. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de verkregen analyseresultaten is de globale interventiewaardecontour ingetekend. Het tot boven de interventiewaarde verontreinigde bodenvolume is geschat op ca. maximaal 10 m³.

8.2 conclusie

Gezien de omvang van het met zware metalen verontreinigde gebied en de aangetroffen gehalten kan worden vastgesteld dat er *géén* sprake is van een ernstige verontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming, waarvoor een saneringsnoodzaak geldt (hiervan is sprake indien voor een grondvolume van ten minste 25 m³ de gemiddelde concentratie van één verontreinigende stof de interventiewaarde overschrijdt).

8.3 aanbeveling

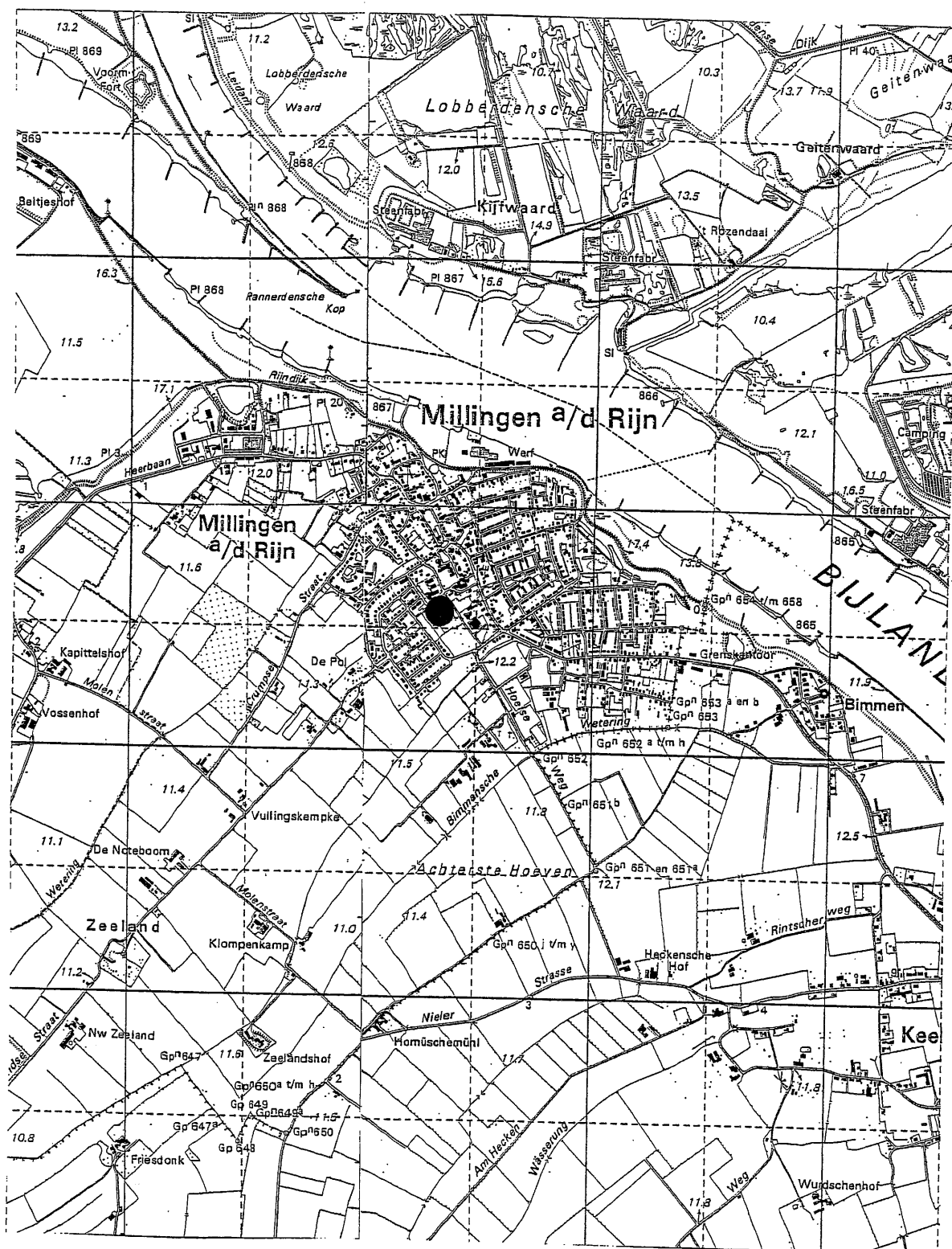
Hoewel er geen sprake is van een formele saneringsnoodzaak verdient het ons inziens aanbeveling om bij de in de toekomst geprojecteerde herontwikkeling de aangetroffen 'spot' te verwijderen, waarbij de hierbij vrijkomende grond op een milieuhygiënische verantwoorde manier dient te worden afgevoerd. Geadviseerd wordt dit in overleg met het bevoegd gezag (gemeente Millingen aan de Rijn) uit te voeren.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

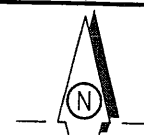
10

20

BIJLAGE I



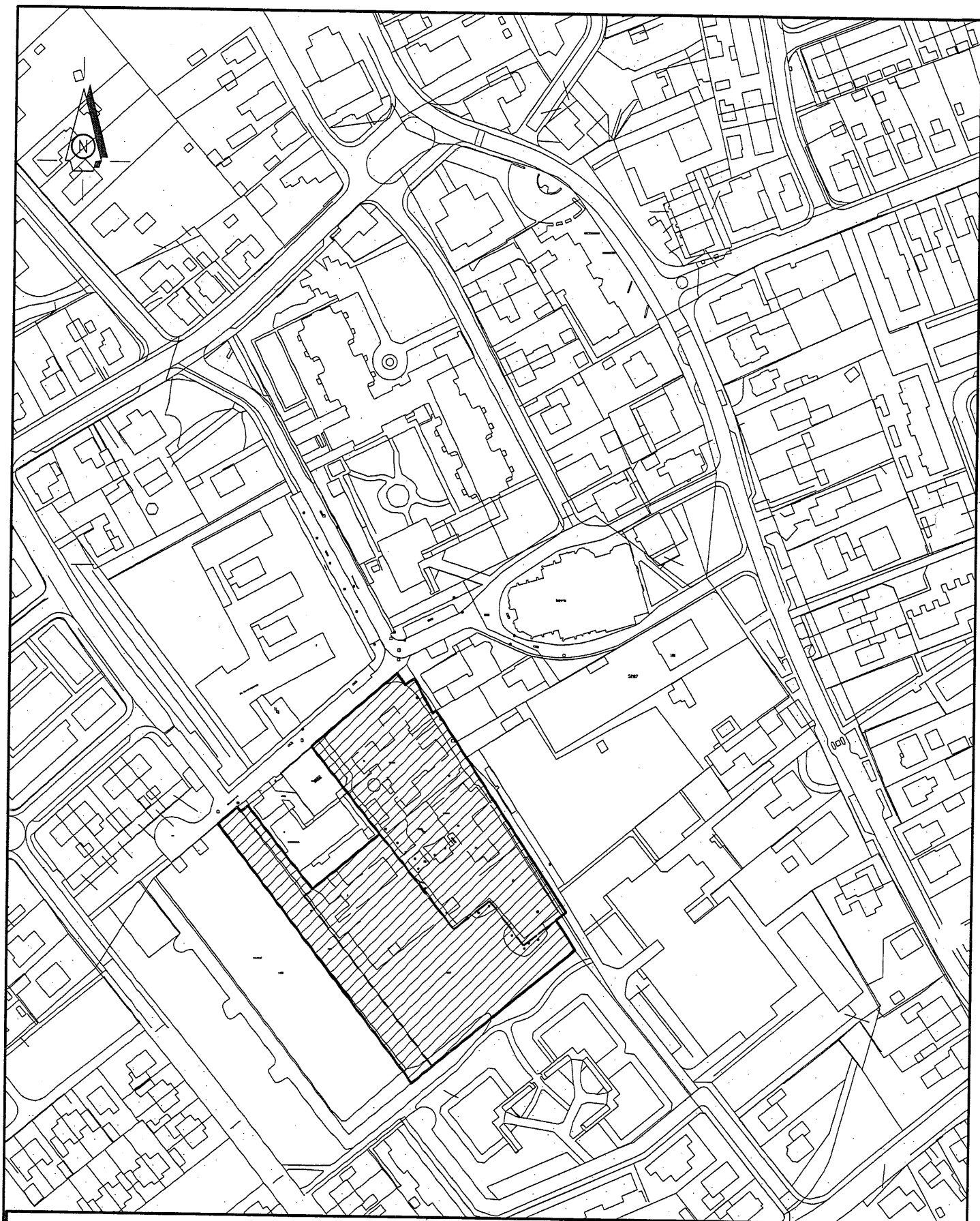
Legenda: ● = onderzoekslocatie



projectnr. : 14820
 schaal : 1 : 25.000
 bijlage : la

Regionale situering
 Chopinstraat 1a, 3a, 3b en 5
 Millingen aan de Rijn





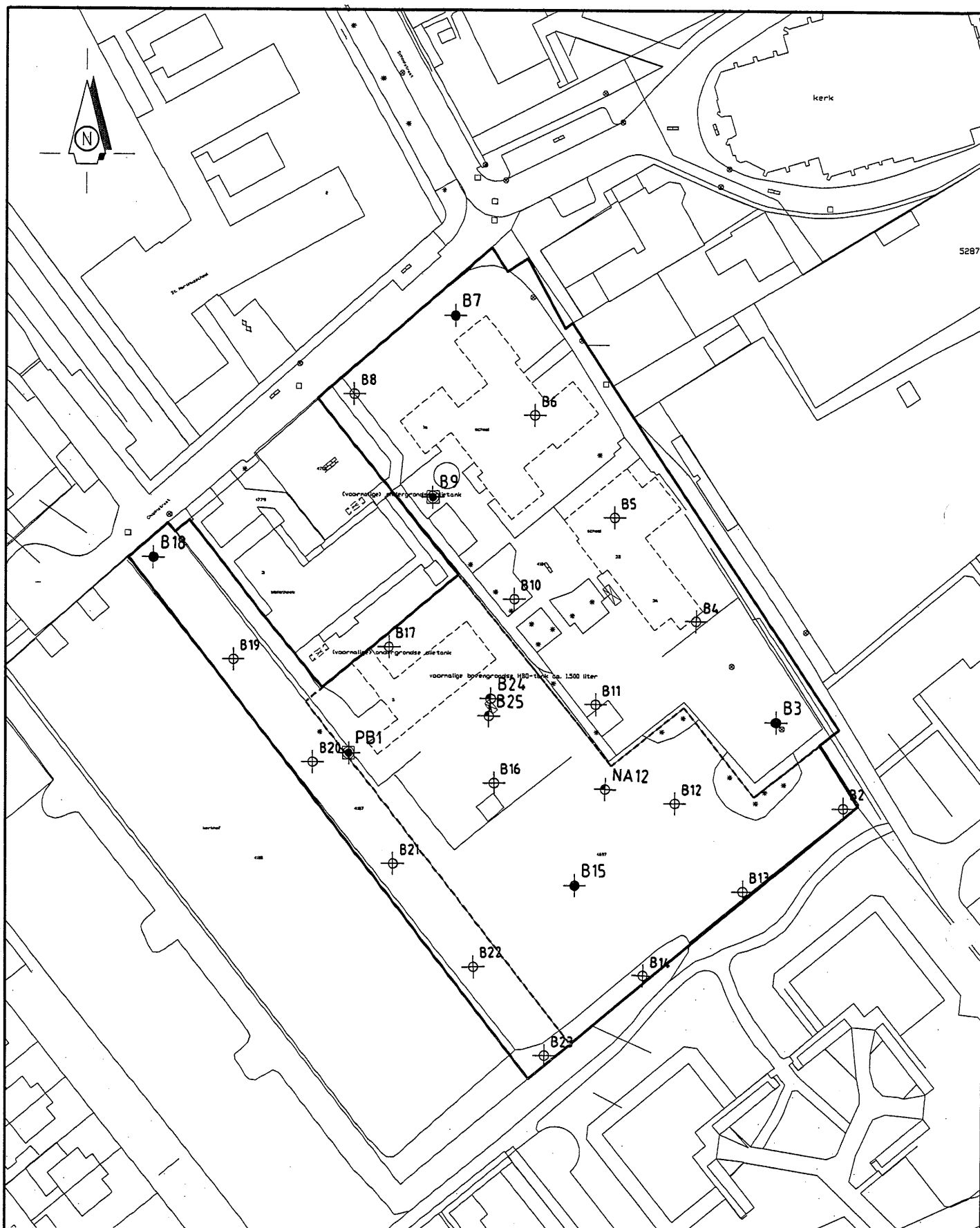
Legenda:  = Onderzoekslocatie

projectnr. : **14820**
 schaal : **1 : 2.000**
 bijlage : **1b**

Locale situering
Chopinstraat 1a, 3a, 3b en 5 (schoollocatie)
Millingen aan de Rijn



BIJLAGE II



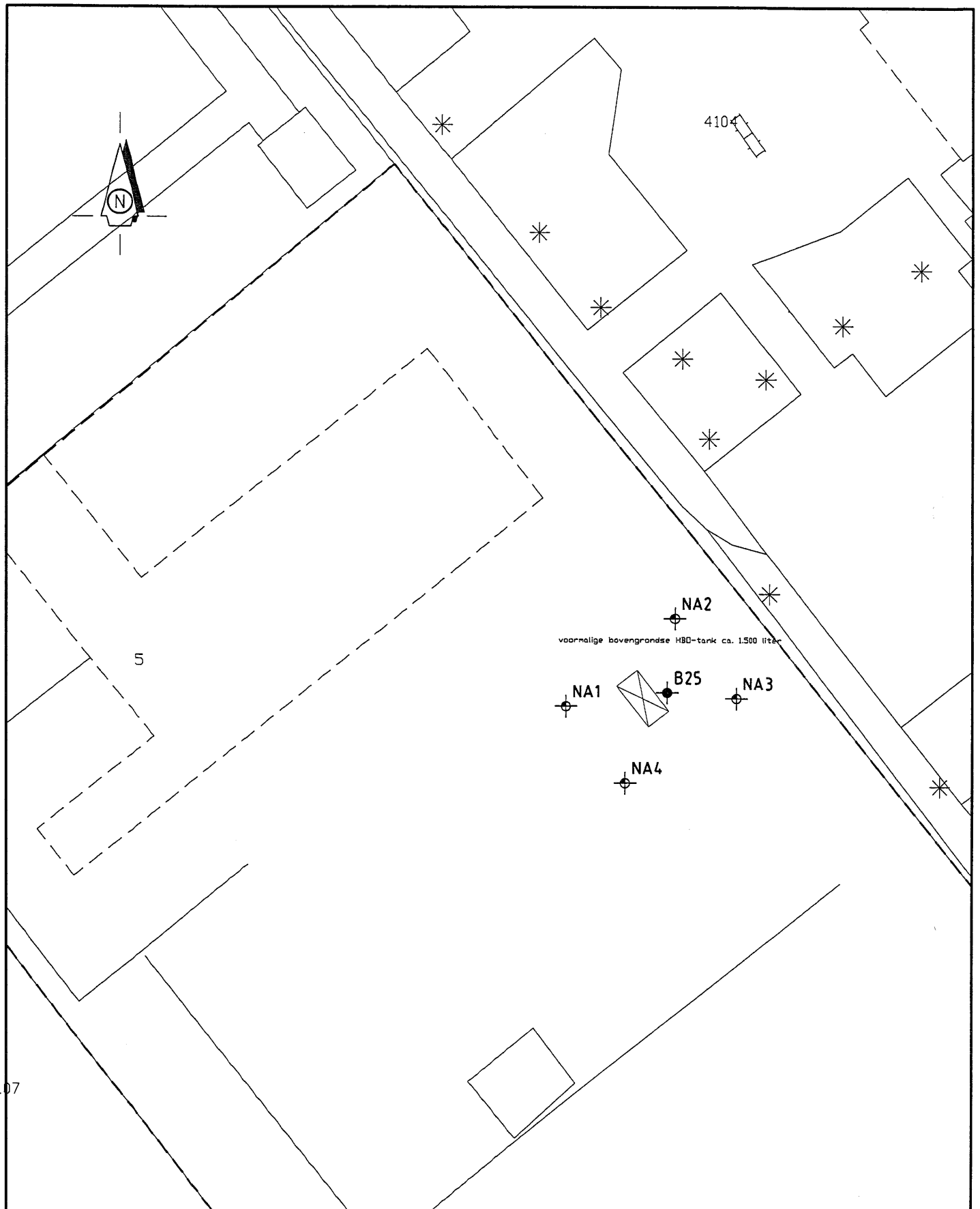
Legenda:

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| ○ = 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. : **14820**
 schaal : **1 : 1.000**
 bijlage : **Ila**

Verkennd bodemonderzoek Chopinstraat 1a, 3a, 3b en 5 te
Millingen aan de Rijn, d.d. 8 september 2008, projectnummer 14820
door ECOPART B.V.





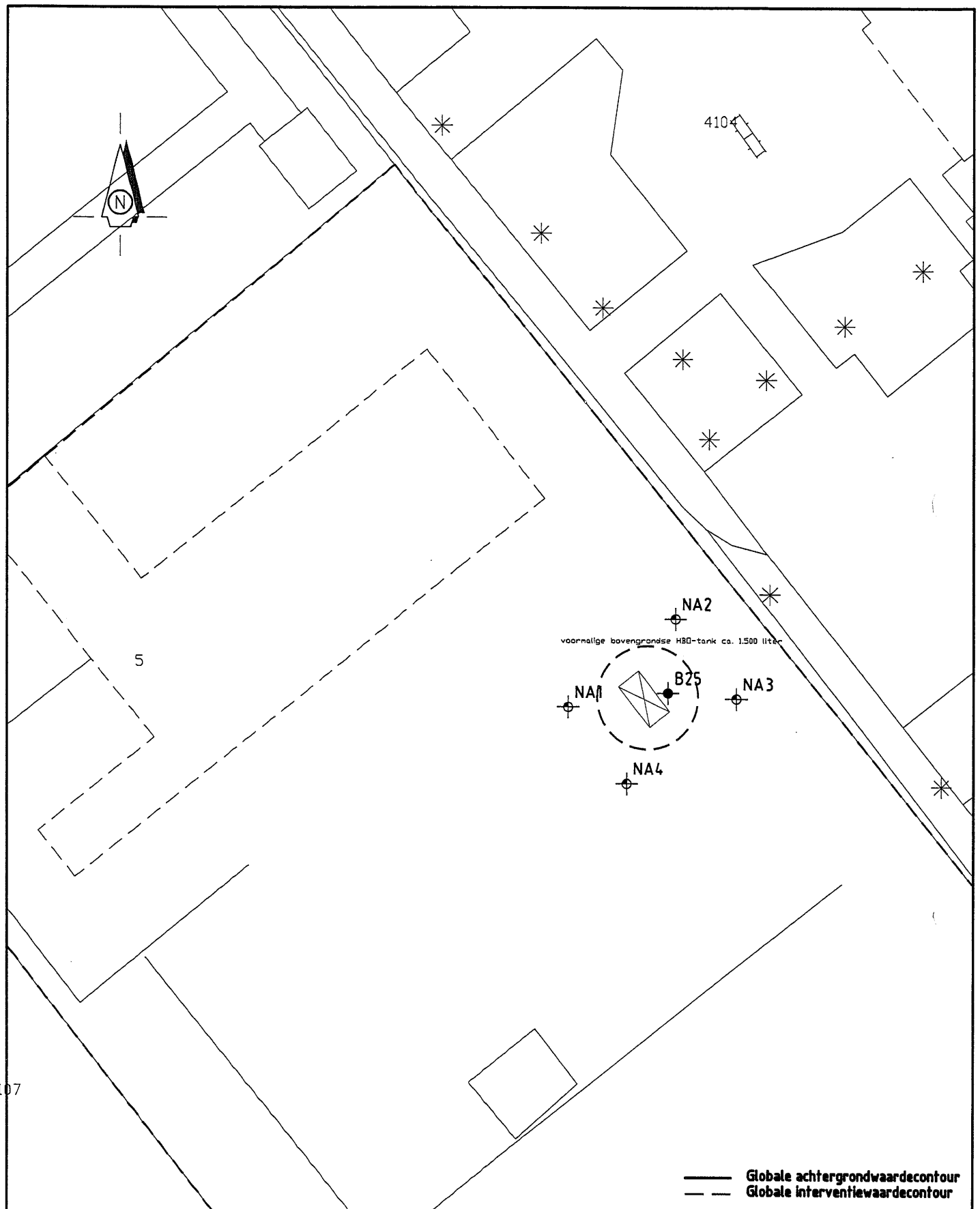
Legenda:

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| ⊕ = 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. : 14820
 schaal : 1 : 250
 bijlage : IIb

Situering boorpunten nader bodemonderzoek
Chopinstraat 1a,3a, 3b en 5
Millingen aan de Rijn

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. : 14820

schaal : 1 : 250

bijlage : III

Interventiewaardecontour

Chopinstraat 1a,3a, 3b en 5

Millingen aan de Rijn

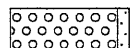
BIJLAGE IV

Legenda (conform NEN 5104)

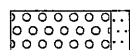
grind



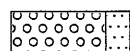
Grind, siltig



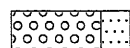
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

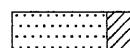


Grind, sterk zandig

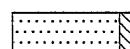


Grind, uiterst zandig

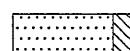
zand



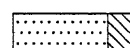
Zand, kleiig



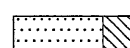
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

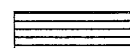


Zand, sterk siltig

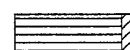


Zand, uiterst siltig

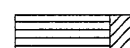
veen



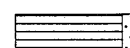
Veen, mineraalarm



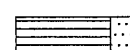
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

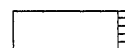


Leem, zwak zandig

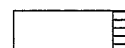


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



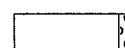
zwak humeus



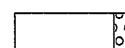
matig humeus



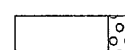
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

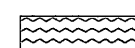
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

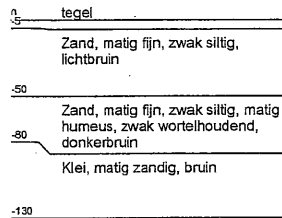
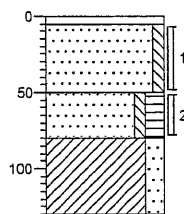


water

Bijlage: Boorprofielen

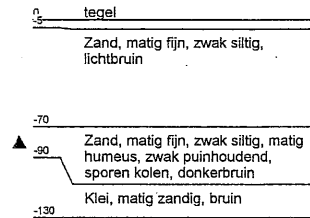
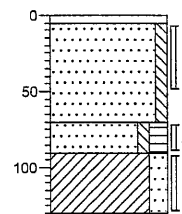
Boring: NA1

Datum plaatsing: 20-10-2008



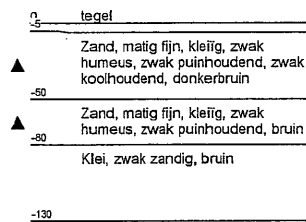
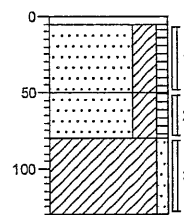
Boring: NA2

Datum plaatsing: 20-10-2008



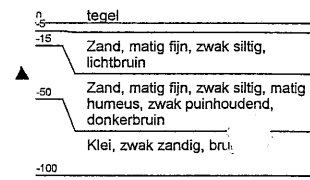
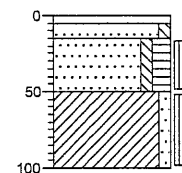
Boring: NA3

Datum plaatsing: 20-10-2008



Boring: NA4

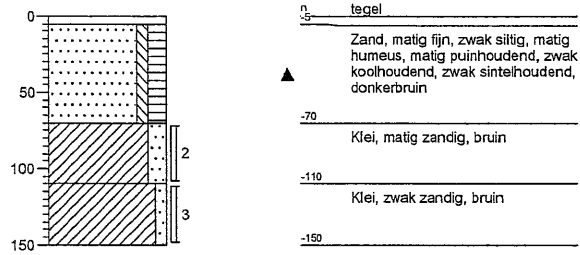
Datum plaatsing: 20-10-2008



Bijlage: Boorprofielen

Boring: B25

Datum plaatsing: 20-10-2008



Projectcode: 14820

Projectnaam: Chopinstraat Millingen aan de Rijn

Schaal 1: 50
'getekend volgens NEN 5104'

BIJLAGE V

**AL-West B.V.**

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

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

Datum 28.10.2008
Relatienr 35004380
Opdrachtnr. 104247
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 104247 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.
Referentie 14820 Chopinstraat Millingen aan de Rijn
Opdrachtacceptatie 20.10.08
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. Drs. Bertil Nijhof, Tel. 0570/699751
Klantenservice



**AL-West B.V.**

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 104247 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
633035	20.10.2008	NA1 NA1 (5-50)
633036	20.10.2008	NA2 NA2 (5-50)
633037	20.10.2008	NA3 NA3 (5-50)
633038	20.10.2008	NA4 NA4 (15-50)
633039	20.10.2008	B25 B25 (70-110)

Eenheid		633035	633036	633037	633038	633039
		NA1 NA1 (5-50)	NA2 NA2 (5-50)	NA3 NA3 (5-50)	NA4 NA4 (15-50)	B25 B25 (70-110)
Algemene monstervoorbehandeling						
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Klassiek Chemische Analyses						
Organische stof	% Ds	1,0 ^{x)}	1,0 ^{x)}	4,4 ^{x)}	4,7 ^{x)}	2,2 ^{x)}
Droge stof (Ds)	%	93,6	94,0	84,8	84,3	85,7
Fracties						
Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	<1,0	8,8	4,6	11
Metalen						
Barium (Ba)	mg/kg Ds	29	24	92	140	78
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	0,21	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	15	10	15	18	14
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	19	51	14
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,14	0,23	0,07
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	14	87	130	39
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	7,8	7,0	15	18	16
Zink (Zn)	mg/kg Ds	35	49	110	150	62

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Drs. Bertil Nijhof, Tel. 0570/699751**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 5719:Voorbehandeling conform AS3000

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 6966:Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3) Koper (Cu)
Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn)

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN-EN 12880:Droge stof (Ds)

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN-ISO 16772:Kwik (Hg)

conform AS 3000 / WaBo: eigen methode:Fractie < 2 µm

conform AS 3000 en NEN 5754; WaBo: NEN-EN-12879:Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting





AL-West B.V.

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 104247 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3



BIJLAGE VI

Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1			2.2			4.4			4.7		
lutum (% op ds)	1			11			8.8			4.6		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	49	143	237	104	305	505	91	265	440	65	190	315
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,5	0,40	4,5	8,7	0,42	4,8	9,2	0,41	4,6	8,8
Cobalt [Co]	4,3	29	54	8,5	58	107	7,4	51	94	5,5	37	69
Koper [Cu]	19	56	92	26	73	121	26	73	121	23	66	109
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,12	14	29	0,12	14	28	0,11	13	27
Lood [Pb]	32	184	337	37	216	394	37	216	394	35	202	370
Molybdeen [Mb]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	21	41	60	19	36	54	15	28	42
Zink [Zn]	59	181	303	86	265	444	83	255	427	71	218	364

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

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

BIJLAGE VII

TOEGEPASTE WERKWIJZE EN BEMONSTERINGSTECHNIEN

BIJLAGE VII

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 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 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 vervluchtiging 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 vervluchtiging van componenten uit het grondwater tegen te gaan. Vervolgens worden de flessen gekoeld opgeslagen.