

**Verkennd bodemonderzoek
 Conform NEN 5740
 Lieversdijk
 Te Aalten**

Reg. nr.: I5/900				
GEMEENTE AALTEN				
ING: 24 FEB 2005				
RAPPEL: 24-03-05				Ob:
CL. NR:				TA/TK
AFD.	AMBT.	K	B en W	K
BONI	FMAA		BAD	

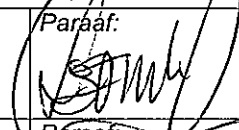
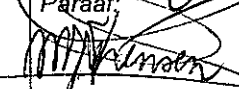
Opdrachtgever : Gemeente Aalten
 Contactpersoon : F. Maathuis
 Adres : Postbus 119
 Postcode & plaats : 7120 AC Aalten
 Telefoonnummer : 0543-493333

Projectlocatie : Lieversdijk
 Plaats : Aalten

Rapportnummer : **GW.25025**

Groenlo, 4 februari 2005

*Complex 3.20
 de Haer*

Opgesteld: Ing. L.J.F.M. Klein Tank	Paraaf: 
Geautoriseerd: Ing. M.J.F. Rensen	Paraaf: 

© Rouwmaat Groep, divisie Advies & Bodem. Niets uit deze uitgave mag worden vernenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt worden, 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	INLEIDING	3
2	VOORINFORMATIE	4
2.1	LOCATIESPECIFIEKE INFORMATIE	4
2.2	OMGEVINGSGEGEVENS	4
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS	4
2.4	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN	4
2.5	AFBAKENING LOCATIE VOOR BODEMONDERZOEK	4
3	VERWACHTINGSPATROON	5
4	ONDERZOEKSOPZET	6
4.1	ALGEMEEN	6
4.2	BOOR- EN ANALYSEFREQUENTIE	6
5	RESULTATEN	7
5.1	TOETSINGSKADER	7
5.2	VERRICHTE WERKZAAMHEDEN	7
5.3	LOCALE BODEMOPBOUW	7
5.4	ZINTUIGLIJKE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN	8
5.5	METINGEN WATERMONSTERNAME	8
5.6	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES	8
5.7	ANALYSERESULTATEN GROND EN GRONDWATER	8
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
6.1	ALGEMEEN	11
6.2	VERWACHTINGSPATROON	11
6.3	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	11
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	11

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met boorlocaties
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analyserapporten grond
BIJLAGE 4	Analyserapporten grondwater
BIJLAGE 5	Toetsingstabellen
BIJLAGE 6	Definitie streefwaarden en interventiewaarden
BIJLAGE 7	Toegepaste normen



1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Aalten heeft de Rouwmaat Groep, divisie Advies & Bodem op 14 januari 2005 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan Liefersdijk te Aalten (gemeente Aalten).

Het is de bedoeling om de bodemkwaliteit ter plaatse van het perceel aan de Liefersdijk vast te stellen.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3315 m². Zie de tekeningen in bijlage 1 voor de ligging en voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Aanleiding(en) voor het bodemonderzoek zijn:

1. Een mogelijke eigendomsoverdracht, eventueel voorgenomen bouwactiviteiten dan wel bestemmingsplanprocedure.

Doel van dit onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

Het veldwerk, de grond- en grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740). Het vooronderzoek dat parallel loopt aan deze norm is uitgevoerd conform de Nederlandse Voornorm 5725 (NVN 5725).

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een STERLAB-erkend laboratorium.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 is de locatie beschreven.

Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 het verwachtingspatroon gedefinieerd omtrent de verontreinigingssituatie.

Hoofdstuk 4 behandelt de onderzoeksopzet, terwijl in hoofdstuk 5 de veldwaarnemingen en de analysesresultaten kort samengevat zijn weergegeven.

Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de samenvatting, conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2 VOORINFORMATIE

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens die relevant zijn voor het onderzoek verzameld, op basisniveau. Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand).

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie opdrachtgever (gemeente Aalten, de heer F. Maathuis)
- inspectie onderzoekslocatie

2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan Liefersdijk te Aalten (gemeente Aalten). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Aalten, sectie P, nummer 1051.

De locatie is momenteel in gebruik ten behoeve van een agrarische bestemming. Het terrein is niet verhard. Het is onbekend of het terrein opgehoogd is. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

In het verleden is het perceel voor zover bekend altijd in gebruik geweest voor agrarische doeleinden dan wel natuurdoeleinden.

Ten tijde van het onderzoek is niet bekend welke ontwikkelingen op het perceel gaan plaatsvinden.

2.2 Omgevingsgegevens

De directe omgeving van de locatie is in gebruik ten behoeve van agrarische doeleinden en woningbouw.

2.3 Geohydrologische gegevens

De bovengrond bestaat uit donkerbruin/zwart, matig fijn zand (tot maximaal; circa 60 cm-mv) en de ondergrond bestaat uit roodbruin tot lichtbruin, matig fijn zand (tot einde boring; circa 150 cm-mv).

Tijdens de monstername bedroeg de grondwaterstand 45 cm-mv voor peilbuis PB07.

Er is geen informatie over de regionale bodemopbouw verzameld en wordt voor het onderhavige onderzoek ook niet noodzakelijk geacht.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

Voor zover bekend hebben op en in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie geen voorgaande bodemonderzoeken plaatsgevonden.

2.5 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand). De geografische afbakening van het besluitvormingsgebied betreft het gehele perceel waarop een eventuele eigendomsoverdracht, mogelijke nieuwbouwplannen dan wel de bestemmingsplanwijziging van toepassing is. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op het gehele perceel. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3315 m².



3 VERWACHTINGSPATROON

Op basis van de in hoofdstuk 2 verstrekte (historische) informatie is vooraf bekeken in hoeverre de bodem op de onderzoekslocatie verontreinigd kan zijn.

Volgens de NEN 5740 dient dan een aannname te worden gemaakt omtrent de kans op bodemverontreiniging. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in verdachte en niet verdachte locaties.

Op basis van het vooronderzoek zijn geen deellocaties te onderscheiden.

De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. De hypothese luidt dan ook: De gehele locatie is onverdacht.

Ten behoeve van de gehele locatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)' gehanteerd.

Indien in geen van de monsters één der onderzochte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000), wordt de hypothese aangenomen.

Tijdens het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie. De locatie wordt derhalve onverdacht beschouwd op het voorkomen van asbest.

4 ONDERZOEKSOPZET

4.1 Algemeen

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3315 m². Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in de NEN 5740 en is afhankelijk van de verdachtheid en de oppervlakte van de locatie.

4.2 Boor- en analysefrequentie

De veldwerkzaamheden zijn door de Rouwmaat Groep, divisie Advies & Bodem uitgevoerd op 14 januari 2005.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Aantal boringen (excl. Peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
10 tot ± 50 cm-mv 2 tot ± 200 cm-mv	1	3 NEN-pakketten grond	1 NEN-pakket grondwater

NEN-pakket grond:

- Metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink en kwik)
- Extraheerbare Organohalogeenvbindingen (EOX volgens NEN/VPR)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 PAK's uit Leidraad Bodembescherming)
- Minerale olie (GC)

NEN-pakket grondwater:

- Zuurgraad (pH) en Geleidbaarheid (EC)
- Metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink en kwik)
- Vluchtige Aromatische (BTEXN) en Gechloreerde Koolwaterstoffen (VOC)
- Minerale olie (GC)

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

Een week na plaatsing wordt/worden uit de geplaatste peilbui(s)(zen) met behulp van een slangenpomp grondwatermonsters genomen. Ten behoeve van de bepaling van de zware metalen wordt het grondwater in het veld gefiltreerd door een filter met een poriëngrootte van 0,45 micron.



5 RESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000).

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

Streefwaarde	= referentiewaarde
Toetsingswaarde	= toetsingswaarde voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S- + I- \text{ waarde})$)
Interventiewaarde	= toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. De referentiewaarden voor grond zijn daar waar mogelijk berekend met een door het laboratorium bepaald percentage lutum en organische stof.

De bepaling van het gehalte aan lutum en organische stof kan achterwege blijven als voor toepassing van de bodemtypecorrectie wordt gerekend met de laagste percentages aan lutum en organische stof (voor beide 2%).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

Kleiner dan de streefwaarde	= niet verontreinigd
Tussen streefwaarde en toetsingswaarde	= licht verontreinigd
Tussen toetsingswaarde en interventiewaarde	= matig verontreinigd
Groter dan de interventiewaarde	= sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

5.2 Verrichte werkzaamheden

In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Aantal boringen (excl. Peilbuizen)	Aantal peilbuizen
10 boringen (B02, B03, B04, B05, B06, B08, B09, B10, B11, B12) tot ± 50 cm-mv 2 boringen (B01, B13) tot ± 200 cm-mv	1 peilbuis (PB07) filterstelling 40-140 cm-mv

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boringen staan beschreven in bijlage 2. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de normen die in bijlage 6 staan vermeld.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur en andere bijzonderheden. De eventuele aanwezigheid van olie is aan de hand van een afwijkende bodemkleur (veelal blauwgrijs) en oliegeur beoordeeld. Bovendien is de grond ondergedompeld in water. Indien er een oliefilm op het water ontstaat, kan aan de hand van de dikte en de kleurschakering van de oliefilm het olieproduct indicatief beoordeeld worden. Deze test wordt een oliewaterreactie genoemd. De geur, kleur en de oliewaterreactie geven samen een indruk van de mate en soort olieverontreiniging.

5.3 Locale bodemopbouw

De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.

De bovengrond bestaat uit donkerbruin/zwart, matig fijn zand (tot maximaal; circa 60 cm-mv) en de ondergrond bestaat uit roodbruin tot lichtbruin, matig fijn zand (tot einde boring; circa 150 cm-mv).

Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 45 cm-mv voor peilbuis PB07.



5.4 Zintuiglijke waargenomen bijzonderheden

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

5.5 Metingen watermonstername

Tijdens bemonstering van het grondwater, zijn de volgende metingen uitgevoerd:

Code	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV ($\mu\text{S/cm}$)
PB07	14-1-2005	19-1-2005	40-140	45	5,7	277

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

5.6 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de aangetroffen bijzonderheden (ook wel zintuiglijke waarnemingen genoemd) zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. (Bij het samenstellen van mengmonsters bedraagt de laagdikte waarover wordt gemengd in principe 0,5 meter; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters worden gemengd over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten (bijvoorbeeld klei, zand en veen) mogen niet worden vermengd.)

In onderstaande tabel zijn de verschillende (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
MM-1	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 4-2, 5-1, 6-1	0-50	NEN-pakket grond
MM-2	8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1, 13-1, 7-1	0-60	NEN-pakket grond
MM-3	1-3, 1-4, 13-2, 13-3, 7-2, 7-3	50-150	NEN-pakket grond
PB07		40-140	NEN-pakket grondwater

MM-1 en MM-2: samengesteld uit de donkerbruin/zwarte bovengrond op basis van de ruimtelijke verdeling.
MM-3: samengesteld uit de zandige ondergrondmonsters.

5.7 Analyseresultaten grond en grondwater

In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen en in bijlage 4 van het grondwater.

De toetsingstabellen van de analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5.

Indien een "<" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel.

In bijlage 6 is de volledige toetsingtabel weergegeven: de wijze van berekening van de diverse referentiewaarden. De waarden in deze tabel zijn uitgegeven door het Ministerie van VROM.



In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De streef-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	Grondmonsters		
	MM-1 (mg/kg.ds)	MM-2 (mg/kg.ds)	MM-3 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	3	4,4	3,3
Lutum (% d.s.)	1,9	1,6	0
Droge stof (% d.s.)	82,3	78,2	83,6
Arseen	<4 -	<4 -	<4 -
Cadmium	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -
Chroom	<15 -	<15 -	<15 -
Koper	6,1 -	6,7 -	<5 -
Kwik	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Lood	13 -	16 -	<13 -
Nikkel	<3 -	<3 -	3,4 -
Zink	33 -	39 -	<20 -
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Naftaleen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
Antraceen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
Fenantreen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
Fluoranteen	<0,02 -	0,03	<0,02 -
Benzo(a)antraceen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
Chryseen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
Benzo(a)pyreen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
Benzo(ghi)peryleen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
Benzo(k)fluoranteen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
EOX	0,12 -	<0,1 -	<0,1 -
Fractie C10 - C12	<5 -	<5 -	<5 -
Fractie C12 - C22	<5 -	<5 -	<5 -
Fractie C22 - C30	<5 -	<5 -	<5 -
Fractie C30 - C40	<5 -	<5 -	<5 -
Totaal olie C10-C40	<20 -	<20 -	<20 -

MM-1: 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 4-2, 5-1, 6-1 (0-50 cm-mv)

MM-2: 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1, 13-1, 7-1 (0-60 cm-mv)

MM-3: 1-3, 1-4, 13-2, 13-3, 7-2, 7-3 (50-150 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en $\frac{1}{2}(S+I)$,

++ : tussen $\frac{1}{2}(S+I)$ en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.



Grondwatermonster

Verbinding	PB07 (µg/liter)
Arseen	<5 -
Cadmium	<0,4 -
Chroom	2,1 +
Koper	5,8 -
Kwik	<0,05 -
Lood	<10 -
Nikkel	<10 -
Zink	95 +
Benzeen	<0,2 -
Tolueen	<0,2 -
Ethylbenzeen	<0,2 -
Xylenen	<0,5 -
Totaal BTEX	<1 -
Naftaleen	<0,2 -
1,2-dichloorethaan	<0,1 -
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1 -
Tetrachlooretheen	<0,1 -
Tetrachloormethaan	<0,1 -
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 -
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 -
Trichlooretheen	<0,1 -
Chloroform	<0,1 -
Monochloorbenzeen	<0,2 -
Dichloorbenzenen	<0,2 -
Fractie C10 - C12	<10 -
Fractie C12 - C22	<10 -
Fractie C22 - C30	<10 -
Fractie C30 - C40	<10 -
Totaal olie C10-C40	<50 -

PB07: (40-140 cm-mv)



6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van Gemeente Aalten heeft de Rouwmaat Groep, divisie Advies & Bodem op 14 januari 2005 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan Liefersdijk te Aalten (gemeente Aalten).

Aanleiding(en) voor het bodemonderzoek zijn:

1. Een mogelijke eigendomsoverdracht, eventueel voorgenomen bouwactiviteiten dan wel bestemmingsplanprocedure.

Doel van dit onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

6.2 Verwachtingspatroon

De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd.

6.3 Interpretatie analyseresultaten

De bovengrond bestaat uit donkerbruin/zwart, matig fijn zand (tot maximaal; circa 60 cm-mv) en de ondergrond bestaat uit roodbruin tot lichtbruin, matig fijn zand (tot einde boring; circa 150 cm-mv).

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen. Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Uit de analyseresultaten met betrekking tot de grond blijkt dat:

- In het bovengrondmengmonster MM-1 en MM-2 en ondergrondmengmonster MM-3 is geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

Uit de analyseresultaten met betrekking tot het grondwater blijkt dat:

- Het grondwatermonster PB07 licht verontreinigd is met chroom en zink.

De licht verhoogde gehalten aan chroom en zink weerspiegelen naar aller waarschijnlijkheid de (natuurlijke) achtergrondwaarden in het gebied.

De hypothese "De gehele locatie is onverdacht" dient aangenomen te worden.

Op basis van de onderzoeksresultaten is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

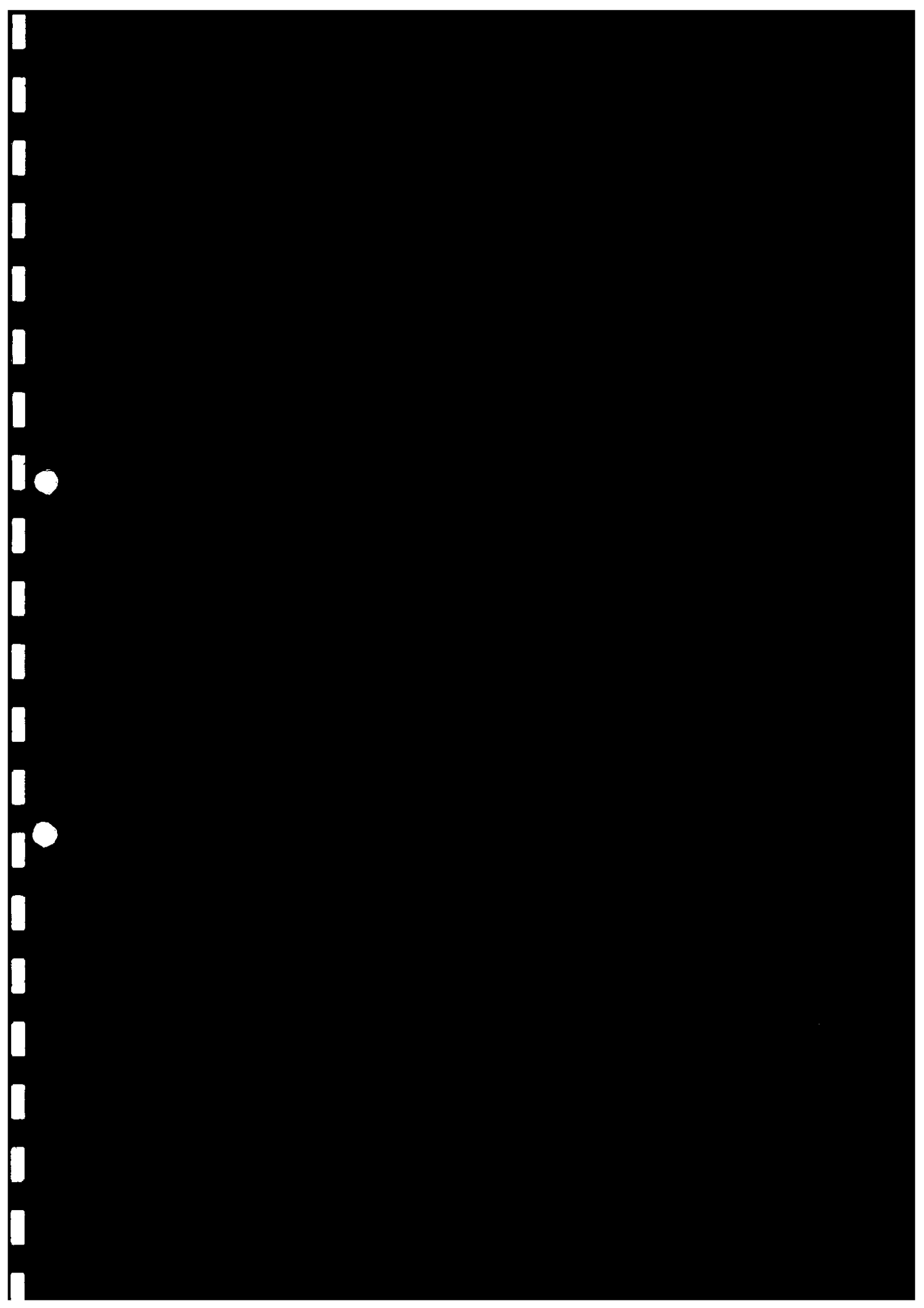
6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

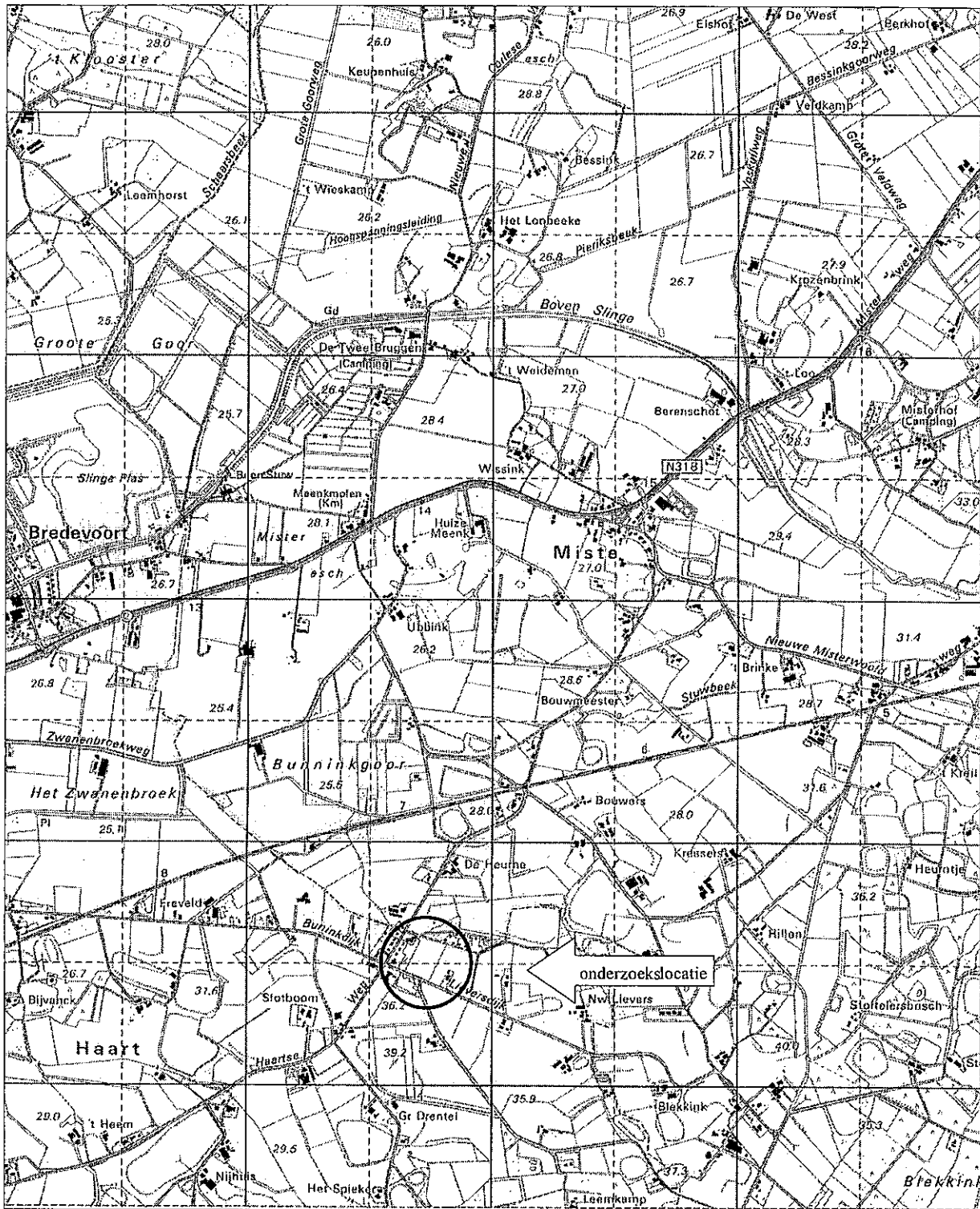
Algemeen kan gesteld worden dat voor de onderzoekslocatie de bodemkwaliteit in voldoende mate is vastgesteld en er geen nader onderzoek uitgevoerd hoeft te worden.

Er zijn geen belemmeringen voor een eventuele eigendomsoverdracht, de afgifte van een bouwvergunning dan wel bestemmingsplanwijziging. De afgifte van een bouwvergunning en de bestemmingsplanwijziging worden door het bevoegd gezag bepaald.

Opmerkingen:

- 1) Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stortlocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Bouwstoffenbesluit dan wel het Actief Bodembeheer. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen.
- 2) Indien tijdens het veldwerk in de bodem (vermoedelijk) asbesthoudende materialen worden waargenomen, wordt dit vermeld in de boorbeschrijvingen en komt dit in de conclusies naar voren. Voor de bepaling van de concentratie asbest in de bodem, dient een onderzoek conform de ontwerp NEN 5707 "Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem" uitgevoerd te worden.
- 3) Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.
- 4) Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.





TOPOGRAFISCHE KAART VAN NEDERLAND

Verkennd bodemonderzoek,
t.p.v. het perceel aan de
Lieversdijk in Aalten
i.o.v. Gemeente Aalten

Projectnr.:
GW25025

SCHAAL 1:25.000
GET: LKT
DATUM: 04-02-05

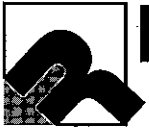


ROUWMAAT
groep

divisie Advies & Bodem
Postbus 74, 7140 AB
Den Sliem 93, 7141 XH Groenlo
Telefoon: 0544 - 474040
Faxnr: 0544 - 474059

BIJLAGE:

1A



ROUWMAAT
groep

BIJLAGE 1^B

KADASTRALE KAART MET GEGEVENS



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Klantreferentie

gw25025

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

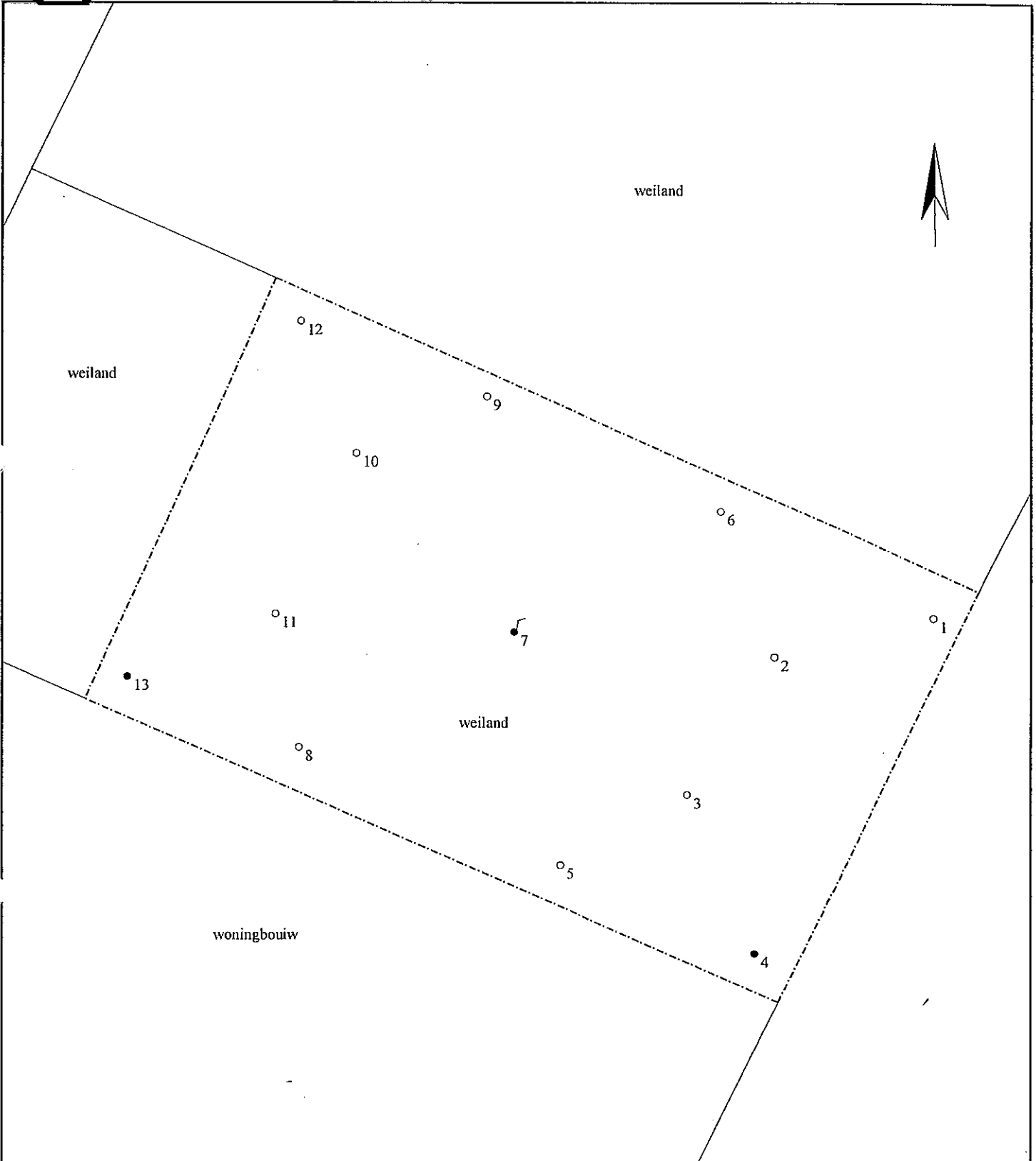
Uittreksel uit de kadastrale kaart

- Kadastrale gemeente AALTEN
- Sectie P
- Perceel 1051
- Schaal 1 : 1000



Voor een eensluidend uittreksel, ARNHEM, 23 februari 2005
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



VERKLARING:

- = onderzoekslocatie
- ▨ = bestaande bebouwing
- - - = voormalige bebouwing
- = ondiepe boring (tot circa 0,5 m-mv)
- = diepe boring (tot circa 2,0 m-mv)
- ⊙ = peilbuis

SITUATIETEKENING MET BOORLOCATIES

Verkennd bodemonderzoek,
t.p.v. het perceel aan de
Lieversdijk in Aalten
i.o.v. Gemeente Aalten

Projectnr.:
GW25025

SCHAAL 1:500
GET.: LKT
DATUM: 04-02-05



divisie Advies & Bodem
Postbus 74, 7140 AB
Den Sliem 93, 7141 XH Groenlo
Telefoonnr. 0544 - 474040
Faxnr. 0544 - 474059

















BIJLAGE:

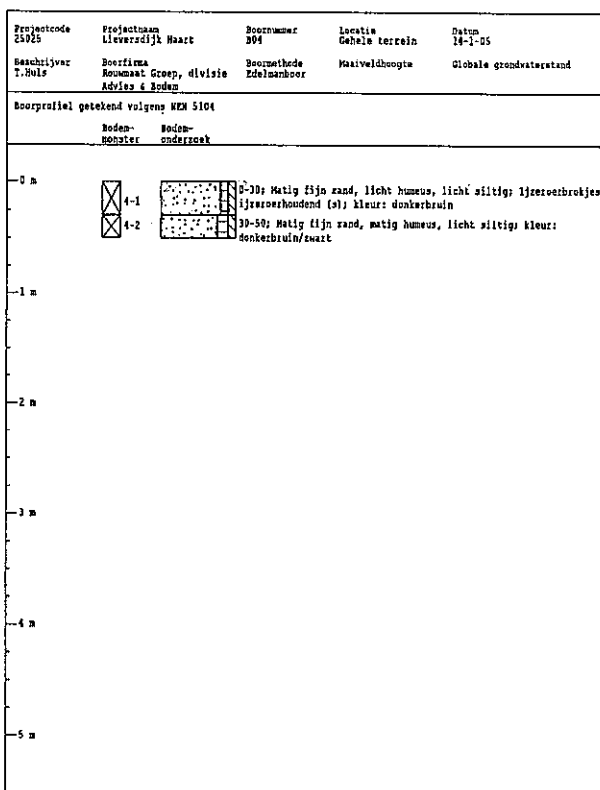
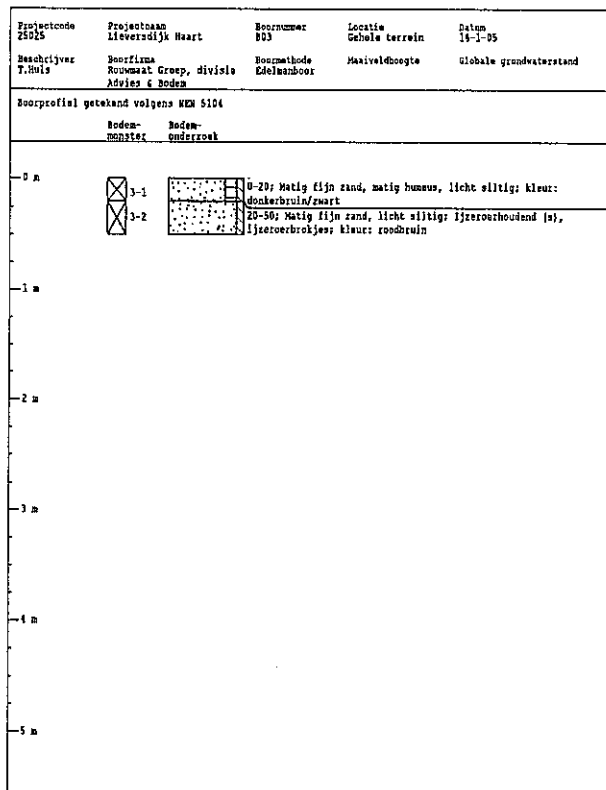
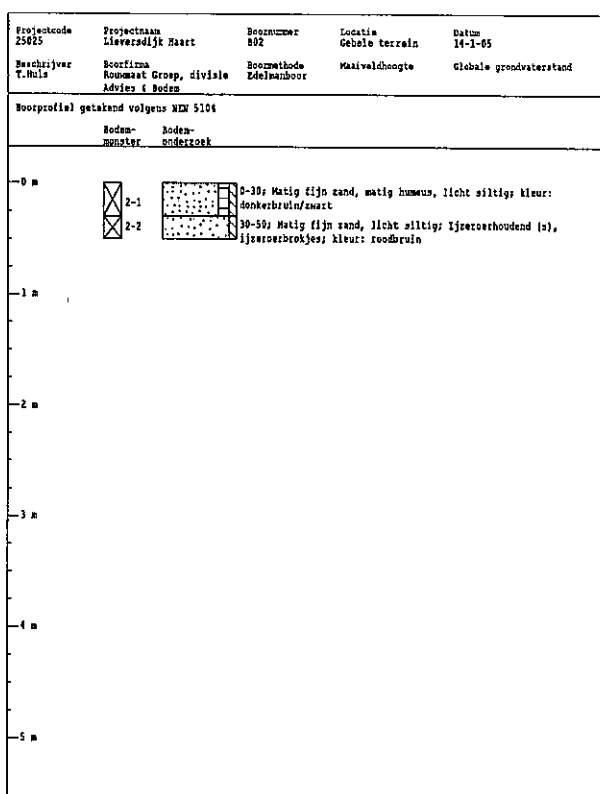
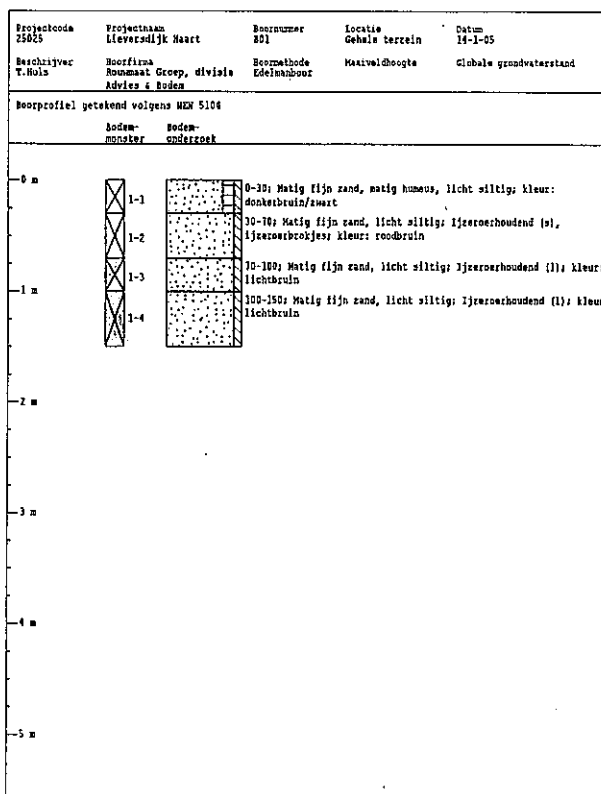
1C

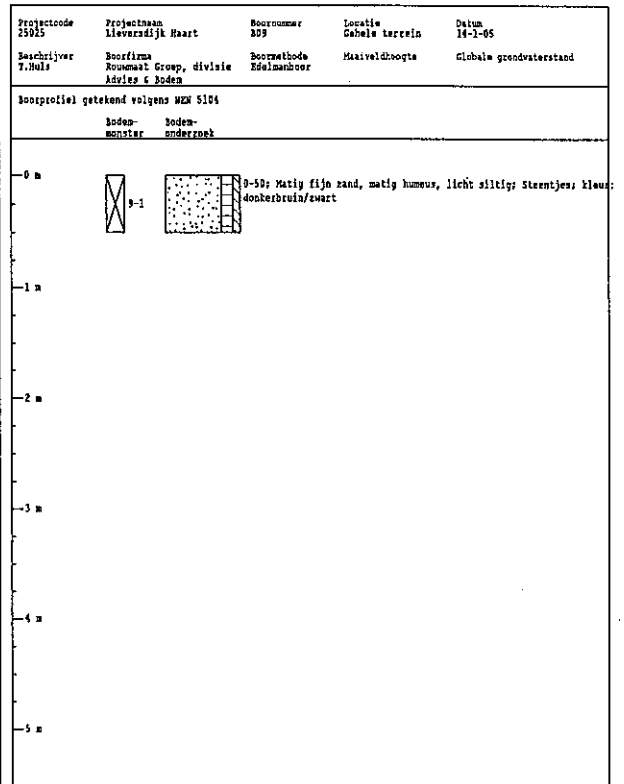
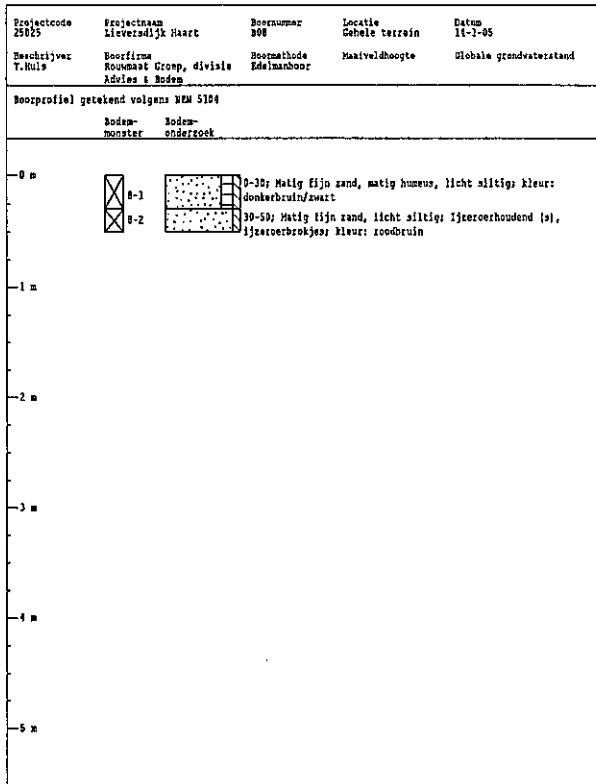
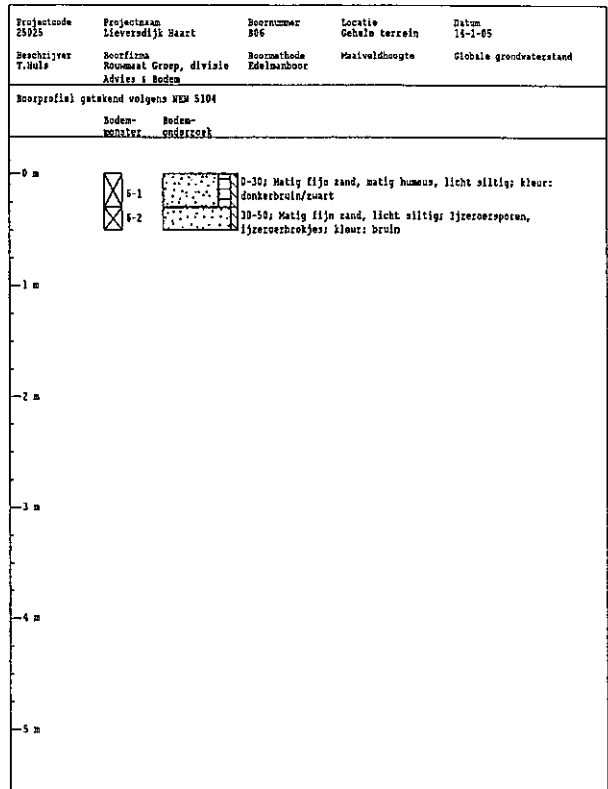
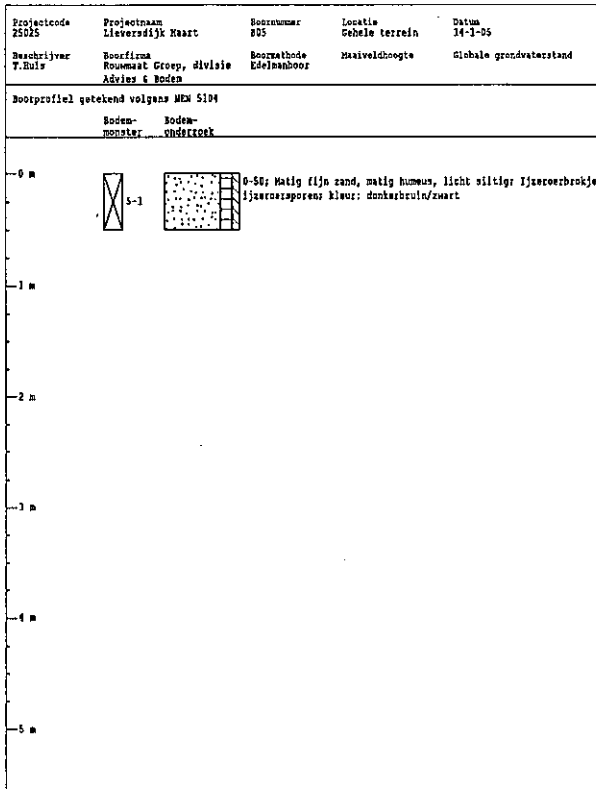
BIJLAGE 2

BOORBESCHRIJVINGEN

Betekenis van afkortingen

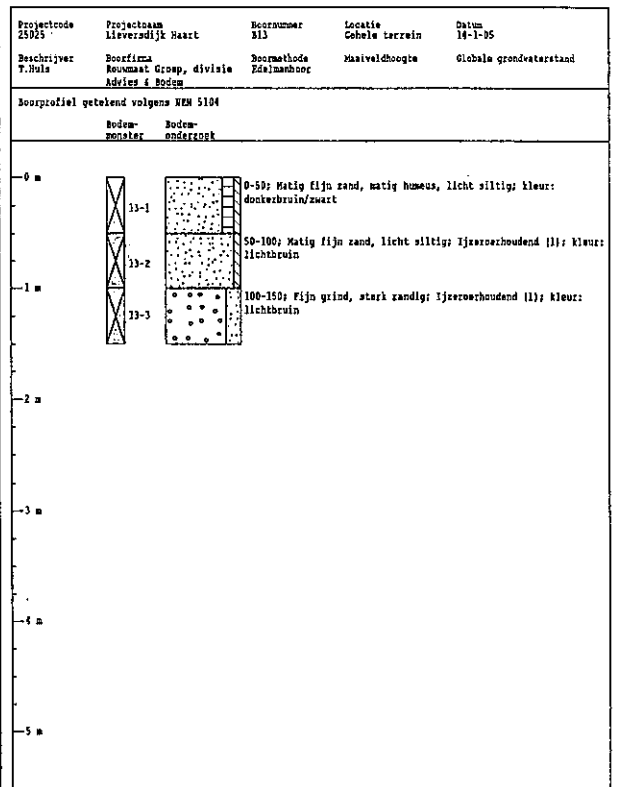
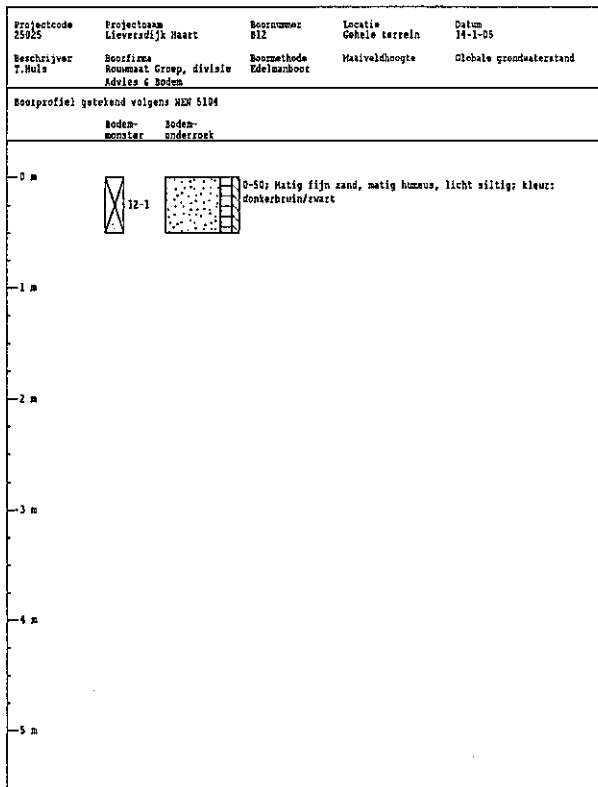
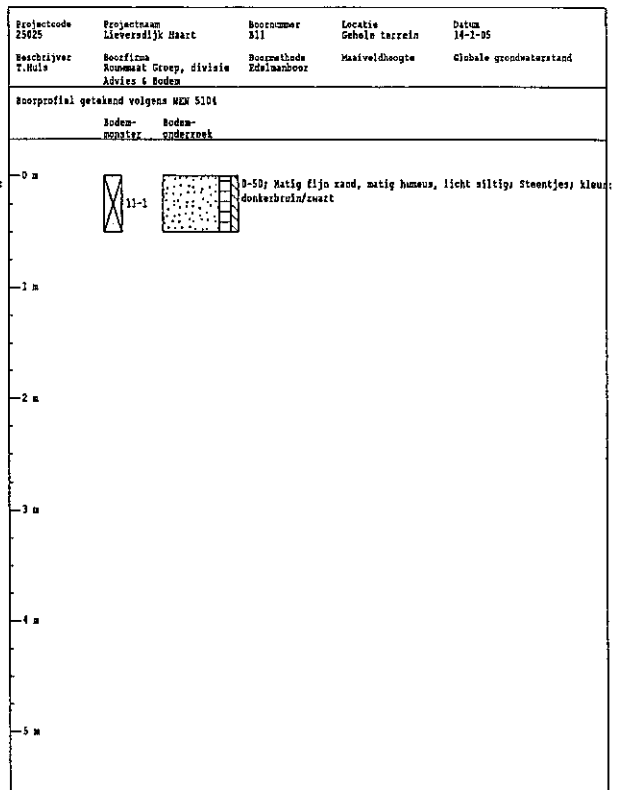
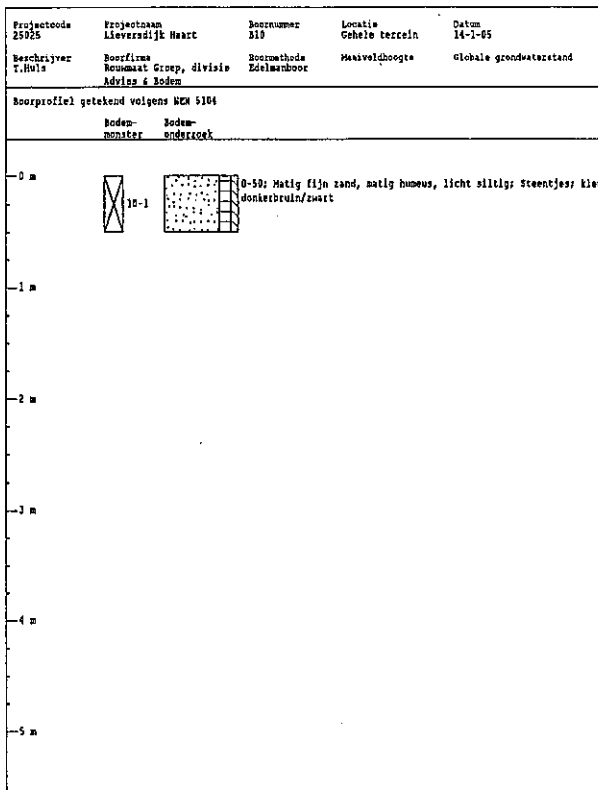
G/g	: grind/grindig		O/o	: Olie		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig		P/p	: Puin		Klei-afdichting	: 
L/s	: leem/siltig		T/t	: Stoeptegels		Filter	: 
K/k	: klei/kleilig					Grondwaterst.	: 
V/h	: veen/humeus						
m	: mineraal arm						
	Overig						
			Ongeroerd monster	: 		Geroerd monster	: 



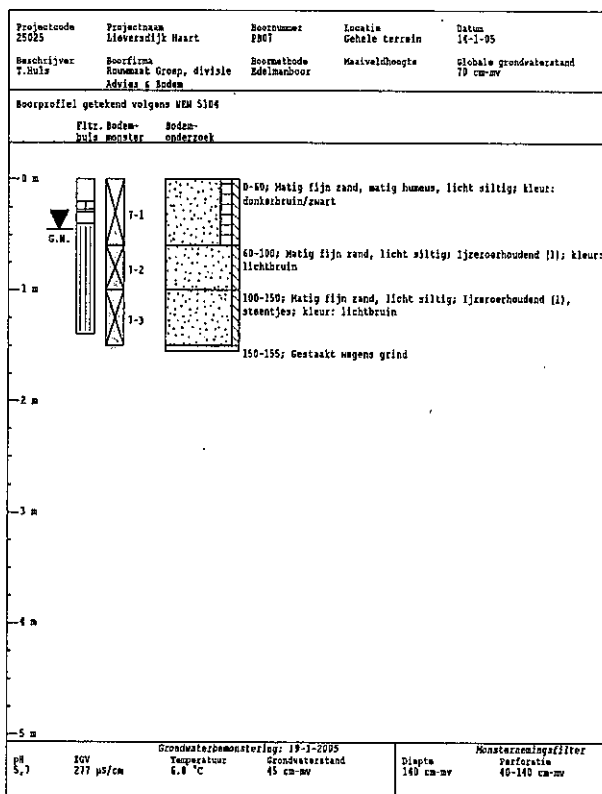




ROUWMAAT groep



TOETSINGSKADER VERKENNEND BODEMONDERZOEK NEN5740 (Gemeente Aalten)							
Projectnaam	Complex 3.20 De haart						
perceel	Lieversdijk achter 11						
BWT-nummer					Is het onderzoek uitgevoerd op de juiste plaats		
kadastraal (sectie+nummer)	P-1051 ged.				Ja	nee	
soort onderzoek	VK						
oppervlakte onderzoekslocatie	3315	m ²			x		
behandeld door:	Hroe						
behandeling d.d.	02-03-05						
						Is het onderzoek ouder dan 5 jaar:	
Rapportgegevens:						Ja	nee
datum rapportage	4-2-2005				x		
opdrachtgever	Gemeente Aalten						
uitvoerend adviesbureau	Rouwmaat Groep						
rapportnummer	GW.25025						
Rapport-analyse: te toetsen aspecten			aanwezig	conform protocol	ja	nee	
			ja	nee	++	+ = niet mogelijk	
1 Doelstelling	Is de doelstelling vermeld		x				
2 Vooronderzoek	Zijn de resultaten van het vooronderzoek gerapporteerd		x				
	Is asbest meegenomen in het vooronderzoek		x				
3 Hypothese	Is er een hypothese gesteld		x				
4 Onderzoeksstrategie	Is een beschrijving van de onderzoeksstrategie opgenomen		x				
5 Opzet en uitvoering	Is de opzet en uitvoering van het onderzoek vermeld		x				
6 Resultaten	Zijn de resultaten van het onderzoek vermeld		x				
7 Toetsing aan de hand van resultaten	Zijn de resultaten geïnterpreteerd en getoetst aan de hypothese		x				
8 Conclusies en aanbevelingen	Zijn conclusies en aanbevelingen vermeld		x				
9 Motivering bij afwijking van NEN5740	Zijn motiveringen aanwezig voor alle punten, waarbij is afgeweken van NEN5740					x	
10 Samenvatting	Bevat het rapport een samenvatting				x		
Resultaten bodemonderzoek: mate van verontreiniging							
	bovengrond		niet	licht	matig	sterk	
	ondergrond		x				
	grondwater			Cr en Zn			
Toetsing aan Bouwen op verontreinigde grond							
	bovengrond		niet	licht	matig	sterk	
	ondergrond						
	grondwater						
Opmerkingen							
	Getoetst aan de bodemkwaliteitskaart ? Ja/nee		nee				
Slotconclusie							
Op basis van de beoordeelde rapportage bestaan er geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Op eventueel vrijkomende grond is het Bouwstoffenbesluit en/of Actief Bodembeheer van toepassing. Indien zintuiglijk afwijkende bodemvreemde materialen aangetroffen worden, dient u hiervan direct de afdeling Milieu, gemeente Aalten op de hoogte te brengen.							





ROUWMAAT
groep

Algemene opmerkingen over uitvoering veldwerk



ROUWMAAT
groep

BIJLAGE 3

ANALYSERAPPORTEN GROND



Gr.w.Rouwmaat Groenlo BV
 M. Rensen / L. klein Tank

Projectnaam : Liefersdijk Haart
 Projectnummer : 25025
 Datum opdracht : 18-01-2005
 Startdatum : 18-01-2005

Rapportnummer : 050314C
 Rapportagedatum : 24-01-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	82.3	78.2	83.6
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.0	4.4	3.3
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	1.9	1.6	<1
METALEN				
arseen	mg/kgds	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	6.1	6.7	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	13	16	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	3.4
zink	mg/kgds	33	39	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	0.12	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 4-2, 5-1, 6-1;0-50;Gehele locatie>MM-1
X02	grond	8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1, 13-1, 7-1;0-60;Gehele locatie>MM-2
X03	grond	1-3, 1-4, 13-2, 13-3, 7-2, 7-3;50-150;Gehele locatie>MM-3





ROUWMAAT
groep

BIJLAGE 4

ANALYSERAPPORTEN GRONDWATER



Gr.w.Rouwmaat Groenlo BV
M. Rensen / L. klein Tank

Projectnaam : Liefersdijk Haart
Projectnummer : 25025
Datum opdracht : 21-01-2005
Startdatum : 21-01-2005

Rapportnummer : 050341Z
Rapportagedatum : 26-01-2005

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	2.1
koper	ug/l	5.8
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	95

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	PB07
-----	------------	------



ROUWMAAT
groep

BIJLAGE 5

TOETSINGSTABELLEN



In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De streef-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	MM-1 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	3			
Lutum (% d.s.)	1,9			
Droge stof (% d.s.)	82,3			
Arseen	<4 -	17	24,6	32
Cadmium	<0,4 -	0,49	3,9	7,3
Chroom	<15 -	54	129	204
Koper	6,1 -	18	56	95
Kwik	<0,05 -	0,21	3,6	7
Lood	13 -	55	199	342
Nikkel	<3 -	12	41,7	71
Zink	33 -	60	185	310
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2 -	1	20,5	40
Naftaleen	<0,02 -			
Antraceen	<0,02 -			
Fenantreen	<0,02 -			
Fluoranteen	<0,02 -			
Benzo(a)antraceen	<0,02 -			
Chryseen	<0,02 -			
Benzo(a)pyreen	<0,02 -			
Benzo(ghi)peryleen	<0,02 -			
Benzo(k)fluoranteen	<0,02 -			
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,02 -			
EOX	0,12			
Fractie C10 - C12	<5 -			
Fractie C12 - C22	<5 -			
Fractie C22 - C30	<5 -			
Fractie C30 - C40	<5 -			
Totaal olie C10-C40	<20 -	15	758	1500

MM-1: 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 4-2, 5-1, 6-1 (0-50 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en ½(S+I),

++ : tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.



Verbinding	MM-2 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	4,4			
Lutum (% d.s.)	1,6			
Droge stof (% d.s.)	78,2			
Arseen	<4 -	17	25,2	33
Cadmium	<0,4 -	0,51	4,1	7,7
Chroom	<15 -	53	128	202
Koper	6,7 -	19	58	98
Kwik	<0,05 -	0,21	3,6	7,1
Lood	16 -	56	203	349
Nikkel	<3 -	12	40,6	70
Zink	39 -	61	189	316
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2 -	1	20,5	40
Naftaleen	<0,02 -			
Antraceen	<0,02 -			
Fenantreen	<0,02 -			
Fluoranteen	0,03			
Benzo(a)antraceen	<0,02 -			
Chryseen	<0,02 -			
Benzo(a)pyreen	<0,02 -			
Benzo(ghi)peryleen	<0,02 -			
Benzo(k)fluoranteen	<0,02 -			
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,02 -			
EOX	<0,1 -			
Fractie C10 - C12	<5 -			
Fractie C12 - C22	<5 -			
Fractie C22 - C30	<5 -			
Fractie C30 - C40	<5 -			
Totaal olie C10-C40	<20 -	22	1111	2200

MM-2: 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1, 13-1, 7-1 (0-60 cm-mv)



Verbinding	MM-3 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	3,3			
Lutum (% d.s.)	0			
Droge stof (% d.s.)	83,6			
Arseen	<4 -	16	23,6	31
Cadmium	<0,4 -	0,48	3,8	7,2
Chroom	<15 -	50	120	190
Koper	<5 -	17	53	90
Kwik	<0,05 -	0,2	3,5	6,8
Lood	<13 -	53	193	332
Nikkel	3,4 -	10	35	60
Zink	<20 -	55	169	283
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2 -	1	20,5	40
Naftaleen	<0,02 -			
Antraceen	<0,02 -			
Fenantreen	<0,02 -			
Fluoranteen	<0,02 -			
Benzo(a)antraceen	<0,02 -			
Chryseen	<0,02 -			
Benzo(a)pyreen	<0,02 -			
Benzo(ghi)peryleen	<0,02 -			
Benzo(k)fluoranteen	<0,02 -			
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,02 -			
EOX	<0,1 -			
Fractie C10 - C12	<5 -			
Fractie C12 - C22	<5 -			
Fractie C22 - C30	<5 -			
Fractie C30 - C40	<5 -			
Totaal olie C10-C40	<20 -	17	833	1650

MM-3: 1-3, 1-4, 13-2, 13-3, 7-2, 7-3 (50-150 cm-mv)



Verbinding	PB07 (µg/liter)	Grondwatermonster		
		S	½(S+I)	I
Arseen	<5 -	10	35	60
Cadmium	<0,4 -	0,4	3,2	6
Chroom	2,1 +	1	16	30
Koper	5,8 -	15	45	75
Kwik	<0,05 -	0,05	0,18	0,3
Lood	<10 -	15	45	75
Nikkel	<10 -	15	45	75
Zink	95 +	65	433	800
Benzeen	<0,2 -	0,2	15,1	30
Tolueen	<0,2 -	7	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2 -	4	77	150
Xylenen	<0,5 -	0,2	35	70
Totaal BTEX	<1 -			
Naftaleen	<0,2 -	0,01	35	70
1,2-dichloorethaan	<0,1 -	7	204	400
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1 -	0,01	10	20
Tetrachlooretheen	<0,1 -	0,01	20	40
Tetrachloormethaan	<0,1 -	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 -	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 -	0,01	65	130
Trichlooretheen	<0,1 -	24	262	500
Chloroform	<0,1 -	6	203	400
Monochloorbenzeen	<0,2 -	7	94	180
Dichloorbenzenen	<0,2 -	3	26	50
Fractie C10 - C12	<10 -			
Fractie C12 - C22	<10 -			
Fractie C22 - C30	<10 -			
Fractie C30 - C40	<10 -			
Totaal olie C10-C40	<50 -	50	325	600

PB07: (40-140 cm-mv)



BIJLAGE 6

Definitie streefwaarden en interventiewaarden

Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen

Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)

Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%.

Symbolen:

- S = streefwaarde
- I = interventiewaarde
- (d) = detectielimiet chemische analyse
- ° = toetsingswaarde gebaseerd op een streefwaarde van 0 mg/kg of 0 µg/liter ('worst case')
- ¹ = indicatief niveau
- ² = waarde uitgedrukt in ng/l
- ³ = waarde uitgedrukt in µg/kg
- = niet van toepassing

	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Metaalen						
Cr (chrom)	100	240	380	1	16	30
Co (cobalt)	9,0	124,5	240	20	60	100
Ni (nikkel)	35	122,5	210	15	45	75
Cu (koper)	36	113	190	15	45	75
Zn (zink)	140	430	720	65	433	800
As (arseen)	29	42,0	55	10	35	60
Mo (molybdeen)	3,00	102	200	5	153	300
Cd (cadmium)	0,80	6,4	12,0	0,4	3,2	6
Ba (barium)	160	393	625	50	338	625
Hg (kwik)	0,30	5,2	10,0	0,05	0,18	0,3
Pb (lood)	85	308	530	15	45	75
Sb (antimoon)	3,0	9,0	15,0	-	10°	20
Be (beryllium)	1,10	15,6	30,0 ¹			15 ¹
Ag (zilver)			15 ¹			40 ¹
Se (seleen)	0,70	50	100 ¹			160 ¹
Sn (tin)	19,0	460	900 ¹			50 ¹
V (vanadium)	42,0	146	250 ¹			70 ¹
Tellurium			600 ¹			70 ¹
Thallium	1,00	8,0	15,0 ¹			7 ¹
Anorganische verbindingen						
Cn (cyanide-vrij)	1,0	11	20	5	753	1500
Cn (cyanide-complex)(pH<5)	5	328	650	10	755	1500
Cn (cyanide-complex)(pH>5)	5	28	50	10	755	1500
Cn (thiocyanaten-som)	1,0	11	20	-	750°	1500
Bromide	20	-	-	300	-	-
Chloride	-	-	-	100000	-	-
Fluoride	500	-	-	500	-	-
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,51	1,00	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	0,03	25,0	50	4	77	150
Fenol	0,05	20,0	40,0	0,2	1000	2000
Creosolen (som)	0,05	2,53	5,0	0,2	100	200
Tolueen	0,01	65,0	130	7	504	1000
Xyleen	0,1	12,6	25,0	0,2	35	70
Catechol	0,05	10,0	20,0	0,2	625	1250
Resorcinol	0,05	5,0	10,0	0,2	300	600
Hydrochinon	0,05	5,0	10,0	0,2	400	800
Dodecylbenzeen			1000 ¹			0,02 ¹
Aromatische oplosmiddelen			200 ¹			150 ¹
Styreen	0,3	50,2	100,0	6	153	300



Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
PAK (som)	1,00	20,5	40,0	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01	35	70
Antraceen	-	-	-	0,0007	2,5	5
Fenantreen	-	-	-	0,003	2,5	5
Fluoranthreen	-	-	-	0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003	0,1	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,02	2,01	4,00	7	204	400
Dichloormethaan	0,4	5,2	10,0	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	0,40000	0,70	1,00	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,0020	2,00	4,00	0,01	20	40
Trichloormethaan	0,02000	5,0	10,0	6	203	400
Trichlooretheen	0,10000	30,1	60,0	24	262	500
Vinylchloride	0,01	0,055	0,100	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som)						
Monochloorbenzeen	-	-	-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	-	3	26	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	-	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	-	-	-	0,00009	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)						
Chloorfenolen (som)	0,01	5,0	10,0	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	-	0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	-	0,03	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Pentachloorfenol	-	-	-	0,04	1,5	3
Chloornaftaleen	-	5,0°	10,0	-	3°	6
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)						
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)	0,0200	0,51	1,00	0,01	0,01	0,01
1,1-dichloorethaan	0,02	7,5	15,0	7	454	900
1,1,1-trichloorethaan	0,07	7,5	15,0	0,01	150	300
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	0,6	1,00	0,01	10	20
Dioxine	-	-	0,001 ¹	-	-	0,001 ¹²
1,1-dichlooretheen	0,1	0,20	0,30	0,01	5	10
Dichloorpropanen	0,002	1,00	2,0	0,8	40	80
1,1,2-trichloorethaan	0,4	5,2	10,0	0,01	65	130
Monochlooranilinen	0,005	25,0	50,0	-	15°	30
EOX	0,3	-	-	-	-	-
Dichlooranilinen	0,005	-	50,0 ¹	-	-	100 ¹
Trichlooranilinen	-	-	10,0 ¹	-	-	10 ¹
Tetrachlooranilinen	-	-	30,0 ¹	-	-	10 ¹
Pentachlooranilinen	-	-	10,0 ¹	-	-	1 ¹
4-chloormethylfenolen	-	-	15,0 ¹	-	-	350 ¹



Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0,01	2,01	4,00	0,004 ²	0,005	0,01
Drins (som)	0,005	2,00	4,00	-	0,05°	0,1
Aldrin	0,00006	-	-	0,009 ²	-	-
Dieldrin	0,00050	-	-	0,1 ²	-	-
Endrin	0,00004	-	-	0,04 ²	-	-
HCH-verbindingen	0,01	1,01	2,00	0,05	0,5	1
Alfa-HCH	0,003	-	-	33 ²	-	-
Beta-HCH	0,00900	-	-	8 ²	-	-
Gamma-HCH	0,000	-	-	9 ²	-	-
Carbaryl	0,00003	2,50	5,0	2 ²	25	50
Carbofuran	0,00002	1,00	2,00	9 ²	50	100
Maneb	0,002	17,5	35,0	0,05 ²	0,05	0,1
Atrizin	0,000	3,00	6,0	29 ²	75	150
Chloordaan	0,00003	2,00	4,00	0,02 ²	0,1	0,2
Heptachloor	0,0007	2,00	4,00	0,005 ²	0,15	0,3
Heptachloor-epoxide	0,000002	2,00	4,00	0,005 ²	1,5	3,0
Endosulfan	0,00001	2,00	4,00	0,2 ²	2,5	5,0
Organitinverbindingen	0,001	1,25	2,50	0,05 ²	0,35	0,7
Azinfosmethyl			2,00 ¹	0,1 ²	1,0	2,0 ¹
MCPA	0,00005	2,00	4,00	0,02	25	50
Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,100	22,6	45,0	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,100	30,1	60,0	0,5	2,8	5
Minerale olie	50	2525	5000	50	325	600
Pyridine	0,100	0,30	0,50	0,5	15,2	30
Tribroommethaan			75,0		315°	630
Tetrahydrofuran	0,100	1,05	2,00	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,100	45,1	90,0	0,5	2500	5000
Ethyleen glycol			100,0 ¹			5500 ¹
Diethyleen glycol			270 ¹			13000 ¹
Acrylonitril			0,100 ¹	0,08	2,5	5 ¹
Formaldehyde			0,100 ¹			50 ¹
Methanol			30,0 ¹			24000 ¹
Butanol			30,0 ¹			5600 ¹
Butylacetaat			200 ¹			6300 ¹
Methyl-tert-butyl (MTBE)			100,0 ¹			9200 ¹
Methylethylketon			35,0 ¹			6000 ¹
Ethylacetaat			75,0 ¹			15000 ¹
Isopropanol			220 ¹			31000 ¹



Anorganische verbindingen

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaard bodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem, gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organische stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale delen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemcorrectieformule:

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times [(A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organische\ stof)) / ((A + (B \times 25) + (C \times 10)))]$$

waarin:

- $(SW,IW)_b$ = Streefwaarde of interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- $(SW,IW)_{sb}$ = Streefwaarde of interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
- %lutum = Gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %organische stof = Gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- A, B en C = Stofafhankelijke constanten voor metalen (tabel 2)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de formule (1) interventiewaarde (Ib en Ist) vervangen door streefwaarde.

TABEL 2 stofafhankelijke constante metalen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Cobalt1	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5



Organische verbindingen

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen zijn afhankelijk van het organische stofgehalte van de bodem. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \times (\% \text{organische stof} / 10)$$

waarin:

$(SW, IW)_b$ = Streefwaarde of interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

$(SW, IW)_{sb}$ = Streefwaarde of interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)

%organische stof = Gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem

Voor de streefwaarde en interventiewaarde voor PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor de bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg ds en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg ds gehanteerd.

Tussen de 10% en 30% organische stof kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)_b = 1 \times (\% \text{organische stof} / 10) \quad (IW)_b = 40 \times (\% \text{organische stof} / 10)$$

waarin:

$(SW)_b$ = Streefwaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

$(IW)_{sb}$ = Interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)

Voor toepassing van bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in formule (1) interventiewaarde (Ib en Ist) vervangen door streefwaarde.



BIJLAGE 7

Toegepaste normen (behalve voor laboratoriumonderzoek)

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NEN 5730	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische parameters in grond
NVN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen.
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NPR 5746	Bodem	Richtlijnen voor de conservering en behandeling van grondwatermonsters in het veld.
NEN 5751	Bodem	Vorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de Verzadigde zone
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht (in voorbereiding)
NEN-EN-ISO 5667-3	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van monsters
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen