

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
OP NIVERKA-TERREIN
WAALBANDIJK 165
TE DRUTEN**

Uitgevoerd in opdracht van
EXCLUTON Sierbestrating B.V.

RAPPORT

SEPTEMBER 1996

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
OP NIVERKA-TERREIN
WAALBANDIJK 165
TE DRUTEN**

Uitgevoerd in opdracht van
EXCLUTON Sierbestrating B.V.

RAPPORT

SEPTEMBER 1996

Goedgekeurd: drs. L.P.J.M. Jansen

Datum: 12/9 Paraaf: *BJ*

September 1996/2K
7351.E1565.A0/R002/BJ/SEP

INHOUDSOPGAVE

	blz
1. INLEIDING	1
1.1 Opdrachtgever	1
1.2 Aanleiding voor het onderzoek	1
1.3 Doel van het onderzoek	1
1.4 Opzet van het onderzoek	1
1.5 Toegepaste afwijkingen van de NVN-5740	1
1.6 Data van uitvoering van het onderzoek	2
2. LOCATIE-AANDUIDING EN EIGENDOM	3
2.1 Adres onderzoekslocatie	3
2.2 Topografische aanduiding	3
2.3 Regionale aanduiding	3
2.4 Kadastrale aanduiding	3
2.5 Eigenaar	3
2.6 Gebruiker	3
2.7 Definitie van de onderzoekslocatie	3
3. VOORONDERZOEK	4
3.1 Vooronderzoek	4
3.1.1 Historische informatie	4
3.1.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	4
3.1.3 Grondwateronttrekkingen	5
3.2 Onderzoeksozet	5
4. VELDWERK	6
4.1 Algemeen	6
4.2 Technische uitvoering en hulpmiddelen	6
4.3 Lokale bodemopbouw	6
4.4 Zintuiglijke waarnemingen tijdens het boren	6
5. CHEMISCH ONDERZOEK EN TOETSING ANALYSERESULTATEN	8
5.1 Algemeen	8
5.2 Chemisch onderzoek grond	8
5.2.1 Samenstelling grondmengmonsters	8
5.2.2 Analysepakketten grond	8
5.2.3 Organische stof- en lutumgehalte	8
5.2.4 Analyseresultaten grond	9
6. CONCLUSIES	12

VERVOLG INHOUDSOPGAVE

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Topografische aanduiding onderzoekslocatie (schaal 1:25.000)
- Bijlage 2 Situatietekening onderzoekslocatie, situering boringen (schaal 1:2.000)
- Bijlage 3 Boorbeschrijvingen
- Bijlage 4 Beknopte beschrijving veldwerk en chemisch onderzoek
- Bijlage 5 Samenstelling analysepakketten voor grond
- Bijlage 6 Analyseresultaten grond
- Bijlage 7 Uiteenzetting over toetsingswaarden

1. INLEIDING

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat door HASKONING is uitgevoerd op de locatie Waalbandijk 165 te Druten.

De onderzoekslocatie is gelegen op c.q. betreft een in bedrijf zijnd bedrijfsterrein.

1.1 Opdrachtgever

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in opdracht van:

firmanaam	:	EXCLUTON Sierbestrating B.V.
contactpersoon	:	De heer F. van Haren
adres	:	Postbus 74
postcode en woonplaats	:	6650 AB Druten

1.2 Aanleiding voor het onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning voor een nieuw magazijn en expeditiehal.

1.3 Doel van het onderzoek

Doel van het verkennend onderzoek is het vastleggen van de huidige bodemkwaliteit op het terreingedeelte waar een magazijn en expeditiehal gebouwd gaan worden.

Omdat de grondwaterspiegel ter plaatse van de onderzoekslocatie zich bevindt op een diepte van meer dan 5 m, is geen onderzoek verricht naar de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater. Het onderzoek is alleen gericht op de grond.

1.4 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen van de NVN-5740, (Nederlandse Voornorm, uitgegeven Nederlands Normalisatie-instituut, 1e druk, september 1991).

Het onderzoek omvat de volgende onderdelen:

1. vooronderzoek (hoofdstuk 3);
2. veldwerk (hoofdstuk 4);
3. chemisch onderzoek en toetsing analyseresultaten (hoofdstuk 5);
4. interpretatie onderzoeksgegevens (hoofdstuk 6).

1.5 Toegepaste afwijkingen van de NVN-5740

De NVN-5740 laat toe dat bij de opzet van het onderzoek wordt afgeweken van de richtlijnen, mits dit met redenen is omkleed. In het voorliggende onderzoek is van deze mogelijkheid gebruik gemaakt. De volgende afwijkingen zijn toegepast:

Weliswaar is sprake van een verdachte locatie, maar vanwege de aard van de verontreinigingen en de homogeniteit van het materiaal waarmee de kleiputten in het verleden zijn opgevuld, is gekozen voor de onderzoeksstrategie voor niet verdachte locaties.

Deze strategie geeft namelijk een grotere boordichtheid en een uitgebreider analysepakket dan de in de NVN-5740 aangegeven strategieën voor verdachte locaties.

De NVN-5740 geeft aan dat de analyseresultaten moeten worden getoetst aan de A-, B- en C-waarden. Deze toetsingsnormen zijn sinds mei 1994 vervallen. In plaats daarvan zijn de analyseresultaten getoetst aan de vigerende normen van het ministerie van VROM (de Streefwaarden en de Interventiewaarden).

1.6 **Data van uitvoering van het onderzoek**

Opdrachtverstrekking	:	27 augustus 1996
Boorwerk	:	30 augustus 1996
Rapportage	:	12 september 1996

2. LOCATIE-AANDUIDING EN EIGENDOM

2.1 Adres onderzoekslocatie

Straat en nummer : Waalbandijk 165
Plaats : Druten

2.2 Topografische aanduiding

De ligging van de onderzoekslocatie is in bijlage 1 aangegeven op de topografische kaart, kaartbladnummer 39G, schaal 1:25.000.

De topografische coördinaten zijn: X = 167.690 en Y = 434.500.

2.3 Regionale aanduiding

Ten tijde van het onderzoek was de onderzoekslocatie gelegen op het bedrijfsterrein van NIVERKA VERPAKKINGEN B.V.

2.4 Kadastrale aanduiding

De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van de volgende kadastrale percelen:

Gemeente : Druten
Sectie : A2 Drutense uiterwaarden
Nummers : 582, 600 en 601

2.5 Eigenaar

Ten tijde van het onderzoek was de onderzoekslocatie in eigendom van:

firmanaam : Van Haren Registergoederen B.V.
adres : Postbus 74
postcode en woonplaats : 6650 AB Druten

2.6 Gebruiker

Ten tijde van het onderzoek was de onderzoekslocatie in gebruik bij:

firmanaam : NIVERKA VERPAKKINGEN B.V.
contactpersoon : De heer F. van Haren
adres : Waalbandijk 165
postcode en woonplaats : 6651 KD Druten

2.7 Definitie van de onderzoekslocatie

Onder de onderzoekslocatie wordt het terrein of het terreingedeelte verstaan, dat tijdens het bodemonderzoek is onderzocht op de aanwezigheid van verontreiniging. De resultaten van het onderzoek hebben hierop betrekking.

De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 2. Door middel van een contourlijn zijn de grenzen van de onderzoekslocatie aangegeven. De onderzoekslocatie is onbebouwd.

3. VOORONDERZOEK

3.1 Vooronderzoek

3.1.1 Historische informatie

De historische informatie is gebaseerd op twee in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken:

- rapport inzake het verkennend bodemonderzoek terrein NIVERKA aan de Waalbandijk te Druten, projectnummer 04962-11057; Oranjewoud, 1990;
- verkennend bodemonderzoek bedrijfsterrein Waalbandijk 165 te Druten, projectnummer 7351.B1601.A0/R001/JVG/IP; HASKONING, 1994.

Het bedrijfsterrein was van ruim voor de Tweede Wereldoorlog tot circa 1969 in gebruik als steenfabriek. Sindsdien zijn een aantal gebouwen en bedrijfswoningen gesloopt. Sinds 1976 is ter plaatse NIVERKA VERPAKKINGEN B.V. gevestigd. Van 1969 tot 1976 hebben op de locatie geen activiteiten plaatsgevonden. NIVERKA produceert verpakkingsmaterialen op basis van poly-ethyleen.

Ter plaatse van de klei-opslag hebben zogenaamde kleiputten gelegen. Deze putten zijn na beëindiging van de activiteiten van de steenfabriek in de loop van de jaren volgestort met hoofdzakelijk puin, bomen, organisch materiaal en grond.

De door Oranjewoud en HASKONING uitgevoerde bodemonderzoeken hebben aangetoond dat ter plaatse van de opgevolde kleiputten en ook op het overige terrein sprake is van een puinverharding.

Puin werd in het verleden op bedrijfsterreinen en in het bijzonder op terreinen van steenfabrieken, veelvuldig toegepast als erfverhardingsmateriaal, om de begaanbaarheid en bereikbaarheid te verbeteren en in stand te houden. Puin was daarvoor, zeker op een kleiige bodem, uitermate geschikt en bij steenfabrieken in voldoende mate voorhanden.

Kenmerkend voor puin is het voorkomen van zware metalen en PAK daarin. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in het puin gehalten zware metalen en PAK aangetroffen in concentraties die variëren tussen de streefwaarde en de tussenwaarde $((S + I)/2)$.

In 1994 zijn in het grondwater alleen ten opzichte van de streefwaarden, zeer gering verhoogde gehalten vluchtige aromaten gemeten.

3.1.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De gegevens met betrekking tot de regionale bodemopbouw en geohydrologie zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning van TNO), kaartblad 39, Rhenen oost (juli 1977).

Van circa 7 tot NAP - 2 m is een deklaag aanwezig die bestaat uit klei-afzettingen, behorende tot de Betuwe Formatie. Onder deze deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte van tenminste 40 meter. Dit pakket bestaat hoofdzakelijk uit grove zanden van de Formaties van Kreftenheye en Sterksel.

Uit het isohyssenpatroon van het grondwater uit het eerste watervoerende pakket, zoals bepaald op 28 april 1974, blijkt dat het grondwater globaal in noordoostelijke richting stroomt. Het freatisch grondwater bevindt zich globaal op een diepte van circa NAP + 4 m. De stromingsrichting van het freatisch grondwater wordt sterk beïnvloed door de waterstand in de rivier de Waal.

Volgens de topografische kaart is de maaiveldhoogte van de onderzoekslocatie globaal NAP + 8 m.

3.1.3 Grondwateronttrekkingen

Volgens de gegevens van het VEWIN bevinden zich in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen grondwateronttrekkingen.

3.2 **Onderzoeksopzet**

De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 11.000 m². Voor deze oppervlakte schrijft de NVN-5740 de volgende aantallen boringen en chemische analyses voor:

Het bodemonderzoek is bedoeld ter ondersteuning van de aanvraag voor een bouwvergunning. Het aantal boringen en chemische analyses dat hiervoor moet worden uitgevoerd, is voorgeschreven in de NVN-5740, bijlage A, tabel 1. De aantallen zijn verwerkt in tabel 1.

Tabel 1: Aantallen boringen en analyses

Veldwerk	Aantal
Boringen tot 0,5 m-mv	14
Boringen tot 2,0 m-mv	6
Chemische analyses	
NVN-5740 pakket op mengmonsters bovengrond (laag van 0 tot 0,5 m-mv)	3
NVN-5740 pakket op mengmonsters ondergrond (laag van 0,5 tot 2,0 m-mv)	2
Bepaling van de gloeirest en het lutumpercentage in geselecteerde monsters	2

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd door WILLEMS Milieutechniek te Druten. De voorbereiding en coördinatie van het veldwerk was in handen van HASKONING.

4.2 Technische uitvoering en hulpmiddelen

Het veldwerk is uitgevoerd overeenkomstig de VPR (Voorlopige Praktijkrichtlijnen) en de NPR (Nederlandse Praktijkrichtlijnen), zoals opgesteld door het ministerie van VROM, alsmede overeenkomstig de van toepassing zijnde NEN-normen. De boorlocaties zijn ingemeten ten opzichte van bekende vaste punten in het terrein en aangegeven op de situatietekening (zie bijlage 2).

De boringen zijn gelijkmatig over de onderzoekslocatie verspreid.

De boringen zijn door de medewerkers van WILLEMS Milieutechniek uitgevoerd met een edelmanboor.

Tijdens het boren is de grond zintuiglijk onderzocht op geur, kleur, textuur en korrelsamenstelling. Er is tevens gelet op bijzonderheden, die kunnen duiden op bodemverontreiniging.

Van elke boring is in het veld een boorbeschrijving gemaakt, waarin de bodemopbouw en de waargenomen bijzonderheden zijn geregistreerd. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen als bijlage 3.

Van de uitkomende grond zijn monsters genomen voor het chemisch onderzoek. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen bovengrond (van 0 tot 0,5 m diepte) en ondergrond (van 0,5 tot 2,0 m diepte). Lagen met een afwijkende textuur en lagen waarin zintuiglijk bijzonderheden zijn waargenomen, zijn apart bemonsterd. Een beschrijving van het veldwerk is opgenomen als bijlage 5.

4.3 Lokale bodemopbouw

0,0 - 2,0 m-mv: Zandhoudende klei danwel matig fijn tot matig grof zand;

4.4 Zintuiglijke waarnemingen tijdens het boren

De tijdens het boren zintuiglijk waargenomen bijzonderheden, zoals deze kunnen worden afgeleid uit de boorbeschrijvingen, zijn samengevat in tabel 2.

Boringen, waarin zintuiglijk bijzonderheden zijn waargenomen, zijn in de tabel volledig beschreven, ook de niet-verdachte lagen. Boringen, waarin zintuiglijk geen enkele bijzonderheid is waargenomen, zijn niet in de tabel opgenomen.

Tabel 2: Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden tijdens het boren

Boring	Diepte boring (m-mv)	Beoordeelde laag (m-mv)	Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden
1	0,5	0,0-0,5	kool- en puinhoudend
2	0,5	0,0-0,5	steen- en puinhoudend
3	0,5	0,0-0,5	kool-, steen- en puinhoudend
4	0,5	0,0-0,5	steen- en puinhoudend
5	2,1	0,0-1,6 1,6-2,0	kool-, steen- en puinhoudend -
6	0,5	0,0-0,5	kool-, steen- en puinhoudend
7	0,5	0,0-0,5	puinhoudend
9	0,5	0,0-0,5	puinhoudend
10	0,5	0,0-0,5	puinhoudend
11	0,5	0,0-0,5	kool-, steen- en puinhoudend
12	2,0	0,0-0,8 0,8-2,0	puinhoudend -
13	0,6	0,0-0,3 0,3-0,6	kool- en puinhoudend -
14	0,5	0,0-0,5	puinhoudend
15	0,5	0,0-0,5	kool- en puinhoudend
16	0,5	0,0-0,5	kool- en puinhoudend
18	0,9	0,0-0,5 0,5-0,9	- puinhoudend (einde boring)
20	2,0	0,0-0,9 0,9-1,5 1,5-2,0	- puinhoudend kool-, steen- en puinhoudend

- : zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen

5. CHEMISCH ONDERZOEK EN TOETSING ANALYSERESULTATEN

5.1 Algemeen

De chemische analyses op grondmonsters zijn uitgevoerd door het laboratorium van BCO in Breda. De analyses zijn uitgevoerd overeenkomstig de geldende NEN-normen. Een beknopte beschrijving van het chemisch onderzoek is opgenomen als bijlage 4.

5.2 Chemisch onderzoek grond

5.2.1 Samenstelling grondmengmonsters

Van de individuele grondmonsters zijn in het laboratorium per bodemlaag representatieve mengmonsters samengesteld. Conform de richtlijnen van de NVN-5740 zijn alleen monsters met een gelijksoortige bodemsamenstelling gemengd en zijn eventuele verdachte monsters niet vermengd met onverdachte monsters. In tabel 3 is aangegeven uit welke individuele monsters de mengmonsters zijn samengesteld.

Tabel 3: Samenstelling grondmengmonsters

Monster-code	Monsters waaruit het mengmonster is samengesteld *									Laag waaruit de mengmonsters afkomstig zijn (m-mv)
Bovengrond. Laag van 0-0,5 m-mv										
M1	1.1	2.1	11.1	12.1	13.1	-	-	-	-	0,0 - 0,5
M2	3.1	4.1	5.1	6.1	8.1	9.1	10.1	15.1	16.1	0,0 - 0,5
M3	7.1	14.1	17.1	18.1	19.1	20.1	-	-	-	0,0 - 0,5
Ondergrond. Laag van 0,5-2,2 m-mv										
M4	5.4	12.3	12.4	18.2	-	-	-	-	-	0,5 - 2,2
M5	5.3	20.3	20.4	-	-	-	-	-	-	1,0 - 2,0

* Het cijfer vóór de punt verwijst naar het nummer van de boring. Het cijfer achter de punt duidt op de bemonsterde laag in de boorbeschrijving (zie bijlage 3).

5.2.2 Analysepakketten grond

Mengmonsters M1 tot en met M3 zijn geanalyseerd op het NVN-pakket voor bovengrond. Mengmonsters M4 en M5 zijn geanalyseerd op het NVN-pakket voor ondergrond. De analysepakketten voor de beide bodemlagen zijn gespecificeerd in bijlage 5.

5.2.3 Organische stof- en lutumgehalte

Om de analyseresultaten te kunnen toetsen aan de lokale referentiewaarden zijn van een of meer geselecteerde monsters de gloeirest en het lutumgehalte bepaald.

Uit de gloeirest heeft HASKONING het organische stofgehalte bepaald.

De gemeten waarden zijn als volgt:

Monster M2 (klei)

Percentage organische stof: 3,6 %;
Percentage lutum : 11 %.

Monster M3 (zand)

Percentage organische stof: 1,5 %;
Percentage lutum : 3,8 %.

De mengmonsters M1, M2 en M5 zijn getoetst aan de S- en I-waarden zoals berekend met het organische stof- en lutumpercentage van monster M2. De mengmonsters M3 en M4 zijn getoetst aan de S- en I-waarden zoals berekend met het organische stof- en lutumpercentage van monster M3.

5.2.4 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten voor grond, zoals gerapporteerd door BCO, zijn samengevat in tabel 4. De oorspronkelijke BCO rapporten zijn opgenomen als bijlage 4.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de referentiewaarden van het ministerie van VROM (de streef- en interventiewaarden). De betekenis van de referentiewaarden en de consequenties van het overschrijden daarvan is uiteengezet in bijlage 7.

Tabel 4: Analyseresultaten grond in mg/kg ds

Verontreinigende component	Mengmonsters bovengrond (laag van 0-0,5 m-mv)						Mengmonsters ondergrond (laag van 0,5-2,2 m-mv)							
	M1 (klei)	M2 (klei)	M3 (zand)	Org. stof Lutum		3,6% 1,1% (klei)	M4 (zand)	M5 (klei)	Org. stof Lutum		1,5% 3,8% (zand)			
				S	T				S	T				
	Lokale toetsingswaarden						Lokale toetsingswaarden							
						S	T	I						
ZWARE METALEN														
arsen	8,1	9,1	<	21	30	40	<	5,8	17	25	32			
cadmium	0,4	0,2	<	0,6	4,5	8,4	<	<	0,5	3,7	7			
chrom	17	25	14	72	173	274	13	19	58	138	219			
koper	29	40	S	24	75	125	8	20	18	57	96			
nikkel	11,5	20	10,5	21	74	126	12	15	14	48	83			
lood	80	33	12	65	234	403	12	29	55	200	345			
zink	120	94	S	88	272	455	39	68	64	195	327			
kwik	0,21	<	<	0,2	4,1	8	<	<	0,2	3,6	7			
SOM PAK's (10 LEIDRAAD)	1,4	0,9	S	0,36	20	40	--	--	0,2	20	40			
VLUCHTIGE AROMATEN (BTEXN)														
benzeen	--	--	--	0,018	0,2	0,36	<	<	0,01	0,1	0,2			
tolueen	--	--	--	0,018	23	46,8	<	<	0,01	13	26			
ethylbenzeen	--	--	--	0,018	9	18	<	<	0,01	5	10			
xylenen	--	--	--	0,018	5	9	<	<	0,01	3	5			
naftaleen	--	--	--	*	*	*	<	<	*	*	*			

Tabel 4 (vervolg)

Verontreinigende component	Mengmonsters bovengrond (laag van 0-0,5 m-mv)					Mengmonsters ondergrond (laag van 0,5-2,2 m-mv)				
	M1 (klei)	M2 (klei)	M3 (zand)	Org. stof Lutum		M4 (zand)	M5 (klei)	Org. stof Lutum		Lokale toetsingswaarden
				3,6%	11% (klei)			1,5%	3,8% (zand)	
				Lokale toetsingswaarden						
VLUCHTIGE GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN (VOX)										
dichloormethaan	--	--	--	4	7,2	<	<	*	2	4
1,1-dichloorethaan	--	--	--	3	5,4	<	<	*	2	3
trichloormethaan	--	--	--	2	3,6	<	<	0,0002	1	2
1,2-dichloorethaan	--	--	--	0,7	1,44	<	<	*	0,4	0,8
1,1,1-trichloorethaan	--	--	--	3	5,4	<	<	0,0002	2	3
trichlooretheen	--	--	--	11	21,6	<	<	0,0002	6	12
tetrachloormethaan	--	--	--	0,2	0,36	<	<	0,0002	0,1	0,2
1,1,2-trichloorethaan	--	--	--	*	*	<	<	*	*	*
tetrachloorethaan	--	--	--	*	*	<	<	0,0002	*	*
cis-dichlooretheen	--	--	--	0,1	0,18	<	<	*	0,1	0,1
EOX	0,1	<	<	*	*	<	<	0,36	0,2	*
MINERALE OLLIE GC-som	<	<	<	18	1.800	<	<	18	10	505
<	: kleiner dan de detectiegrens									
--	: niet geanalyseerd									
*	: geen referentiewaarde bekend									
	S: concentratie hoger dan of gelijk aan de streefwaarde (S), maar lager dan de toetsingswaarde T = ½(S+I)									
	T: concentratie hoger dan of gelijk aan de toetsingswaarde T = ½(S+I), maar lager dan de interventiewaarde (I)									
	I: concentratie hoger dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)									

Voor de betekenis van de S-, T- en I-waarden wordt verwezen naar bijlage 7.

6. CONCLUSIES

Uit de analyseresultaten blijkt dat in mengmonster M1, samengesteld uit monsters van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie, een licht verhoogde concentratie (concentratie groter dan de streefwaarde) aan koper, lood, zink, kwik en PAK is gemeten. De overige stoffen waarop mengmonster M1 is geanalyseerd, zijn niet in een ten opzichte van de berekende streefwaarden verhoogde concentratie gemeten. De gemeten concentraties aan zware metalen en PAK zijn te relateren aan de zintuiglijk waargenomen kooltjes en puinresten in de bovengrond.

In mengmonster M2, samengesteld uit monsters van de bovengrond (bodemiaag van 0,0 tot 0,5 m-mv) op het noordelijk en westelijk deel van de onderzoekslocatie, is een licht verhoogde concentratie (concentratie groter dan de streefwaarde) aan koper, zink en PAK gemeten. De overige stoffen waarop mengmonster M2 is geanalyseerd, zijn niet in een ten opzichte van de berekende streefwaarden verhoogde concentratie gemeten. De gemeten concentraties aan zware metalen en PAK zijn te relateren aan de zintuiglijk waargenomen kooltjes en puinresten in de bovengrond.

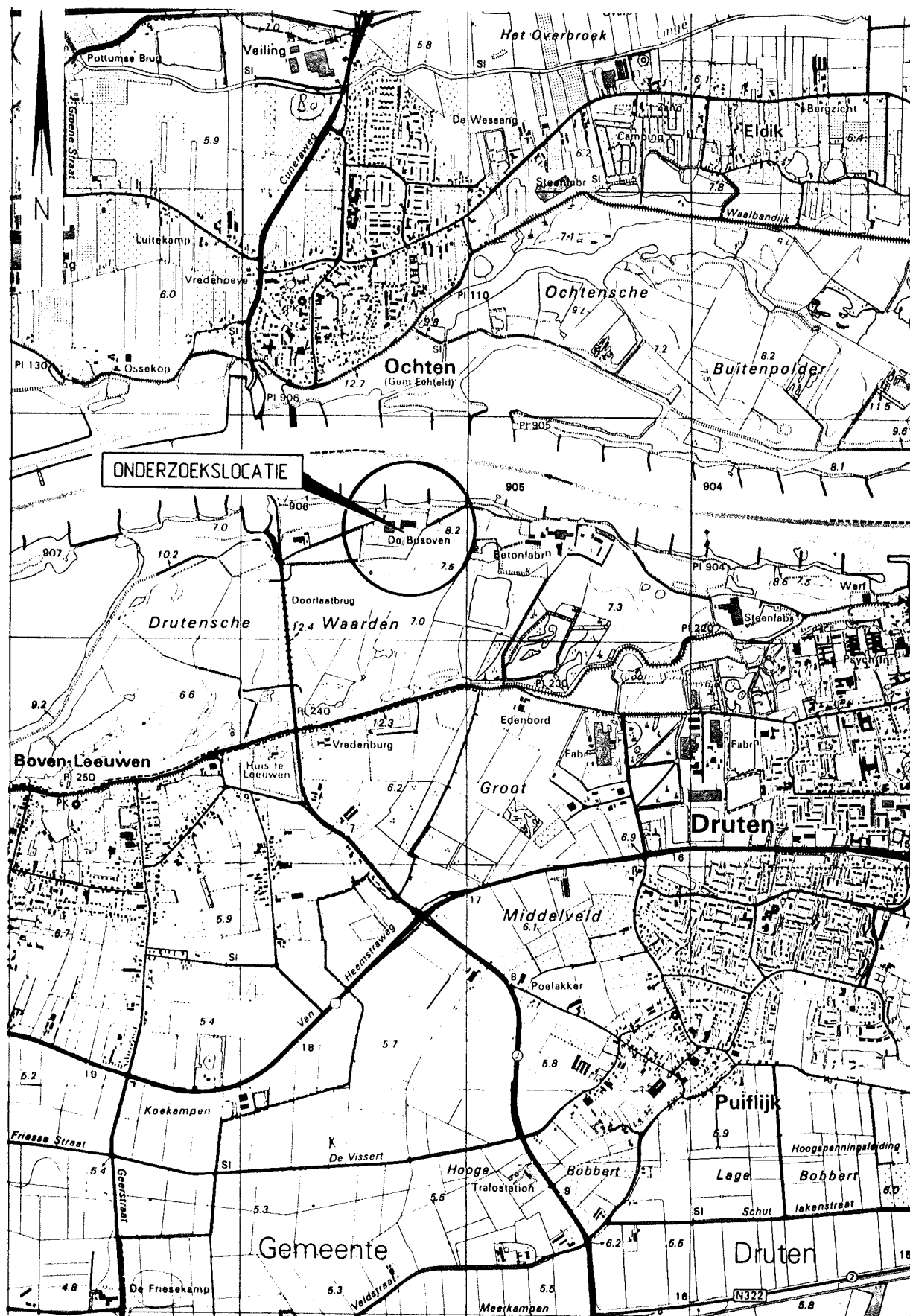
In mengmonster M3, samengesteld uit monsters van de bovengrond (bodemiaag van 0,0 tot 0,5 m-mv) op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie, is een licht verhoogde concentratie aan PAK gemeten. De overige stoffen waarop mengmonster M3 is geanalyseerd, zijn niet in een ten opzichte van de berekende streefwaarden verhoogde concentratie gemeten.

In de mengmonsters M4 en M5, samengesteld uit monsters van de ondergrond (bodemiaag van 0,5 tot 2,2 m-mv), zijn geen verhoogde concentraties van de geanalyseerde stoffen ten opzichte van de berekende streefwaarden gemeten.

De publikatie "Bouwen op verontreinigde grond" van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (1995) geeft een handleiding voor een bodemtoets voor bouwvergunningen. Aan de hand van de procedure voor bestaande situaties zonder functiewijziging, wordt de bodemkwaliteit milieuhygiënisch als geschikt beoordeeld voor de voorgenomen plannen ter uitbreiding van het magazijn en de expeditiehal.

Bijlage 1

Topografische aanduiding onderzoekslocatie
(schaal 1:25.000)



EXCLUTON SIERBESTRATING B.V.



HASKONING

Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau

Boulevardstraat 35 Postbus 15 4500 SR Breda t: 0492-315424

7351.
E1565.A0

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
NIVERKA TERREIN WAALBANDIJK 165
TE DRUTEN
SITUERING ONDERZOEKSLOCATIE

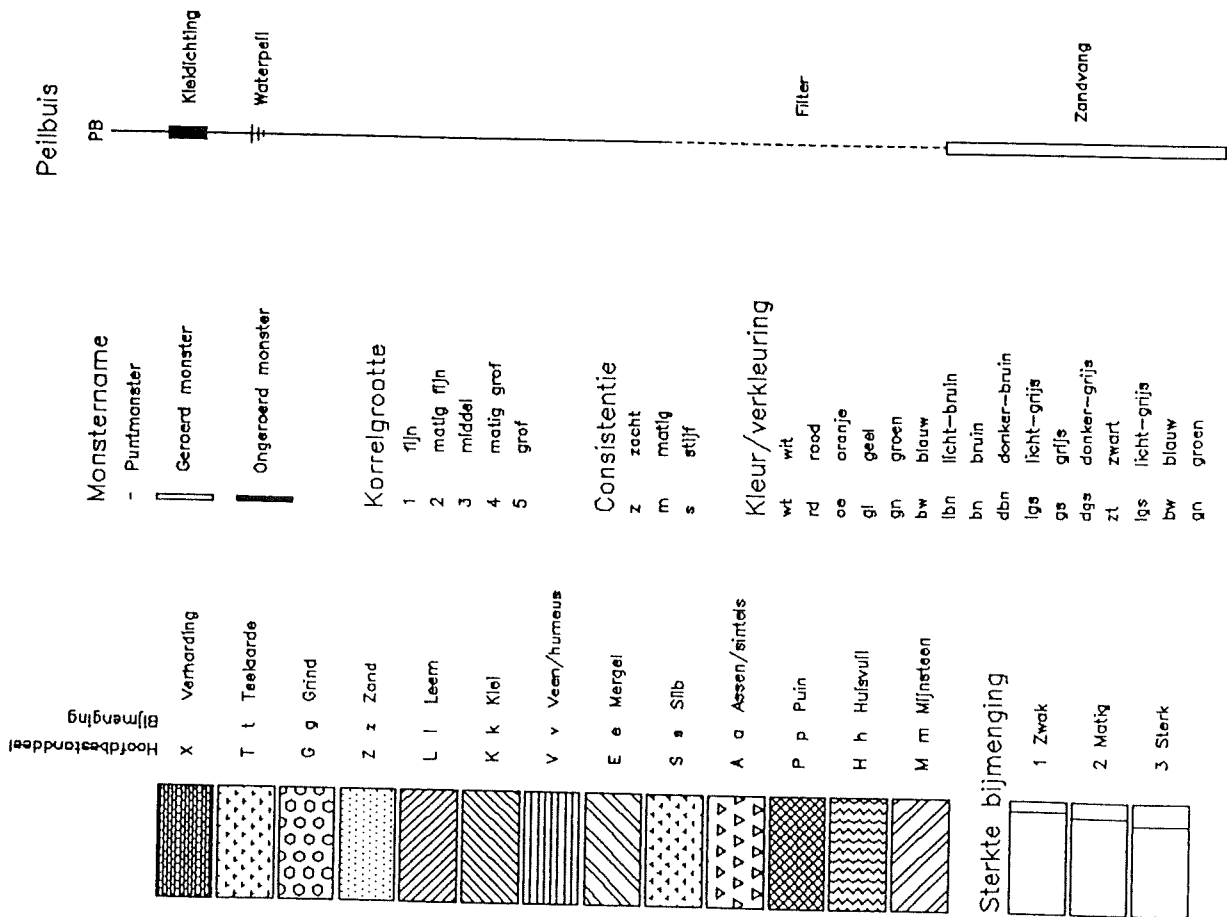
Datum	Get	Scrr
05-06-19	MNER	
Schijf	125000	

Bijlage 2

Situatietekening onderzoekslocatie,
situering boringen (schaal 1:2.000)

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen



VERKLARING GEBRUIKTE AFKORTINGEN:

ZICHTBAAR

OX.	oxidatie sporen	S.	stenen/kelen
RED.	reductie sporen	MS.	metaalokken/sintels
H.	humus sporen	P.	puinresten
Hb.	humus brokjes	Pol.	plasticresten
org. mat.	organisch materiaal/plantenresten	Gl.	glasresten
Wr.	wortelresten	Fe.	ijzerresten
Hor.	houtresten	Af.	resten huisvuil/afval
K.	koolresten	X.	ongedefinieerde sporen
T.	teerresten	V (kleur)	(kleur) vlekken/sporen
Sch.	schelpresten/schelpgruis		

OVERIGE ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

OLS. Organoleptisch schoon. (zintuiglijk geen verontreiniging waarneembaar.)

OLIE-OP-WATERPROEF

OWS.	olie-waterproof schoon (geen filmlaag)	SOORT FILMLAAG
OW*	lichte film-vorming	(v) vette film
//****	resp. matige, sterke en zeer sterke film-vorming	(k) kleuren

OW: vliezjes

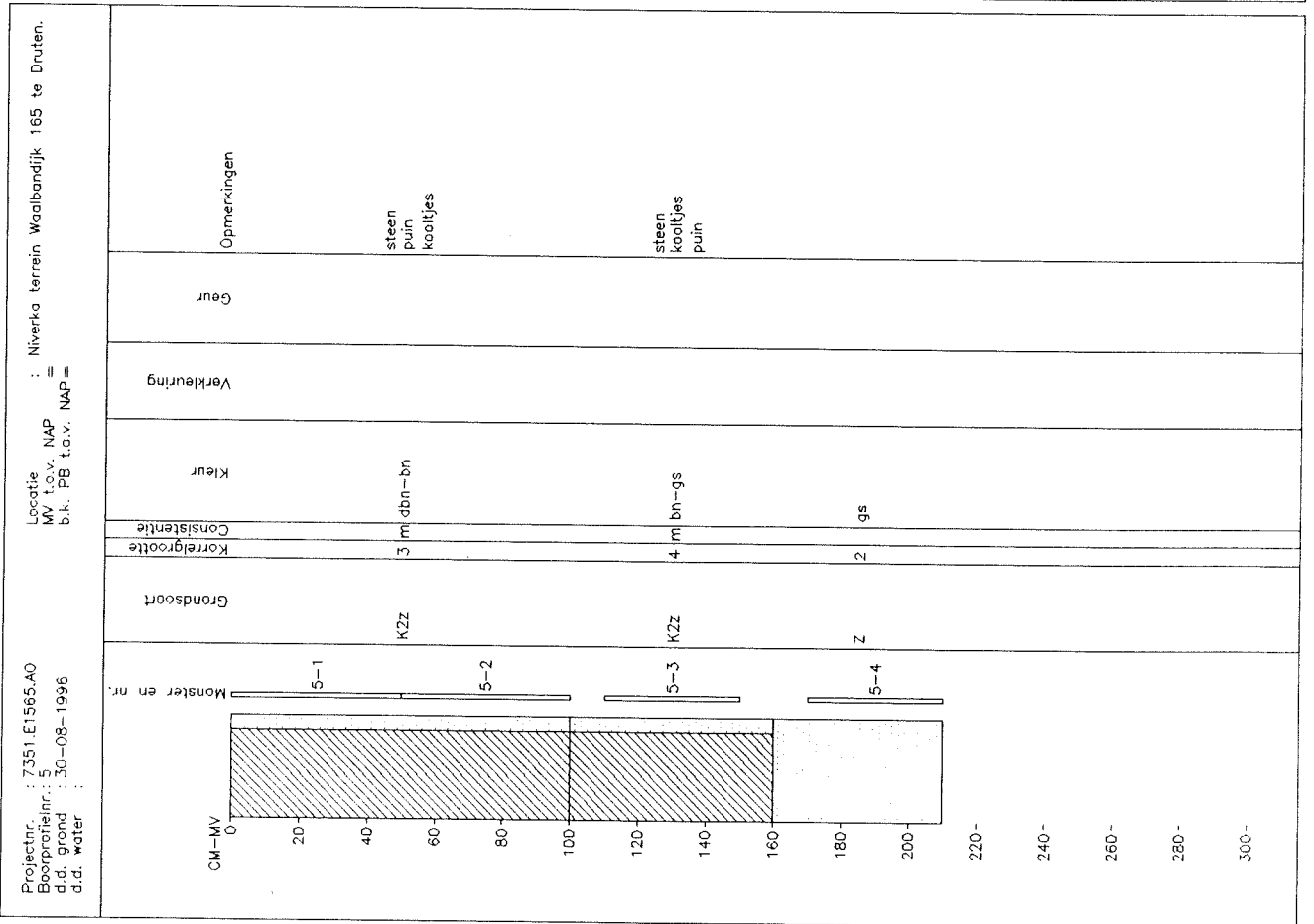
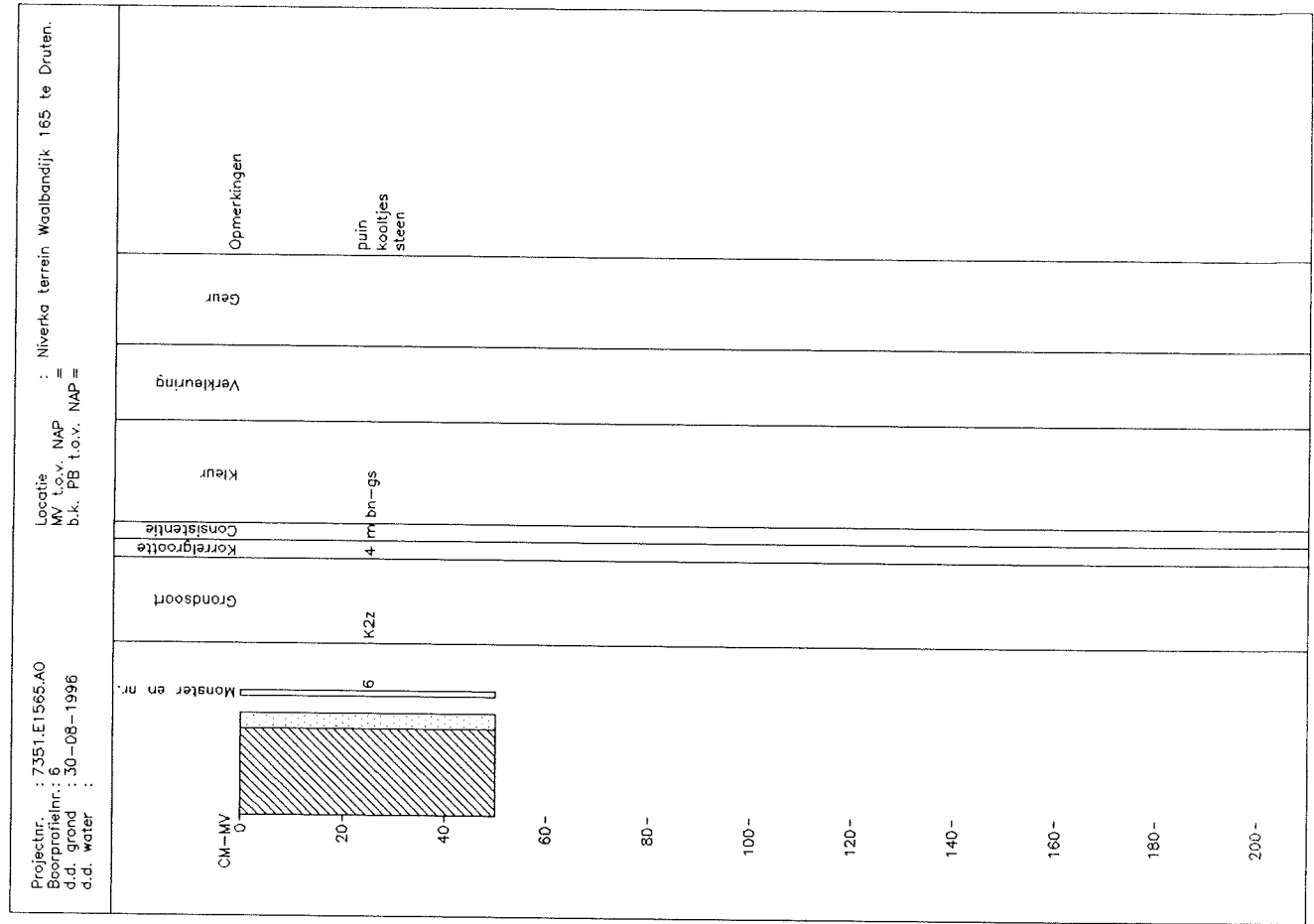
vliezjes, duidt op organisch materiaal

GEUR

G*	lichte geur waarneembaar
//****	resp. matige, sterke en zeer sterke geur waarneembaar

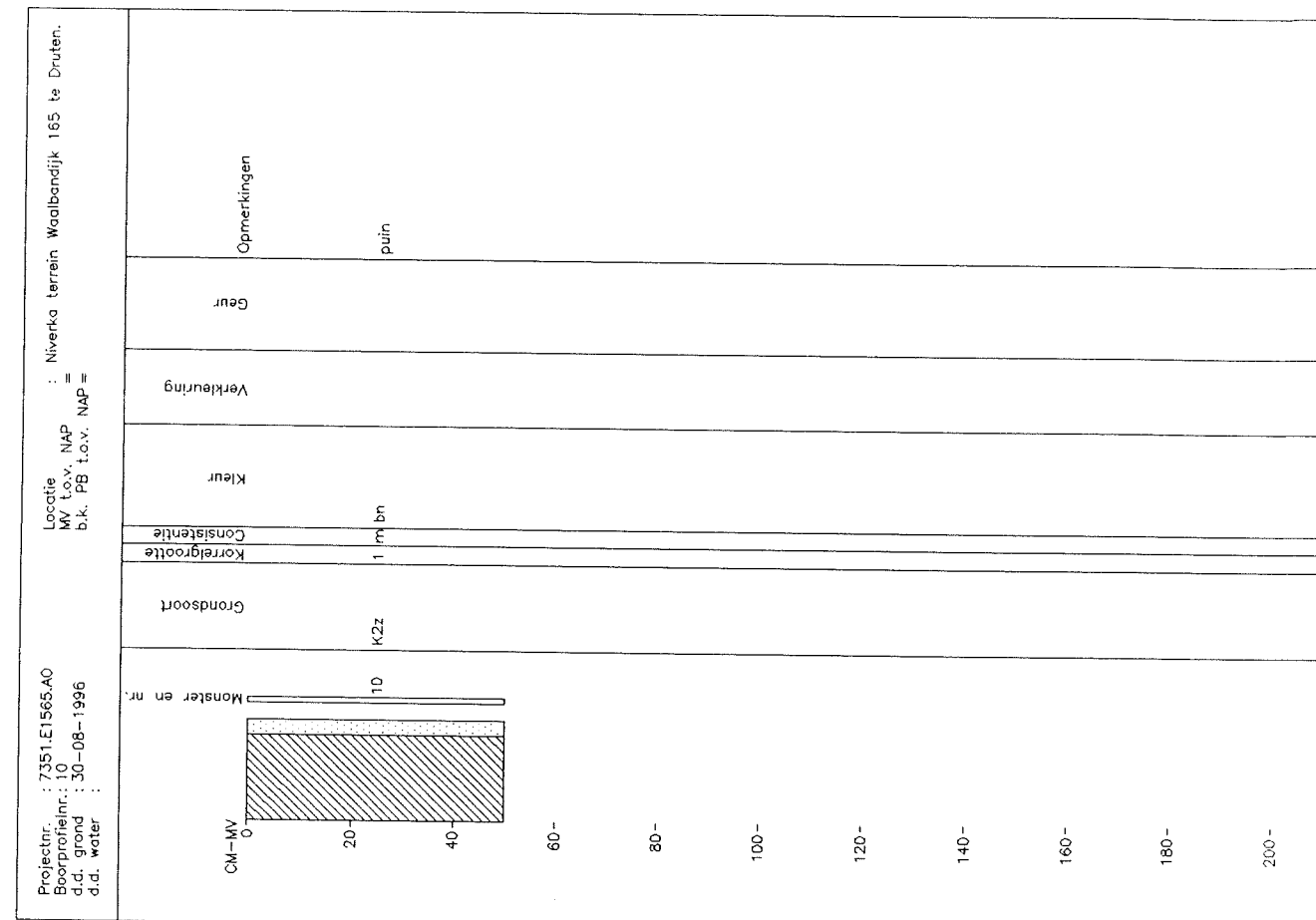
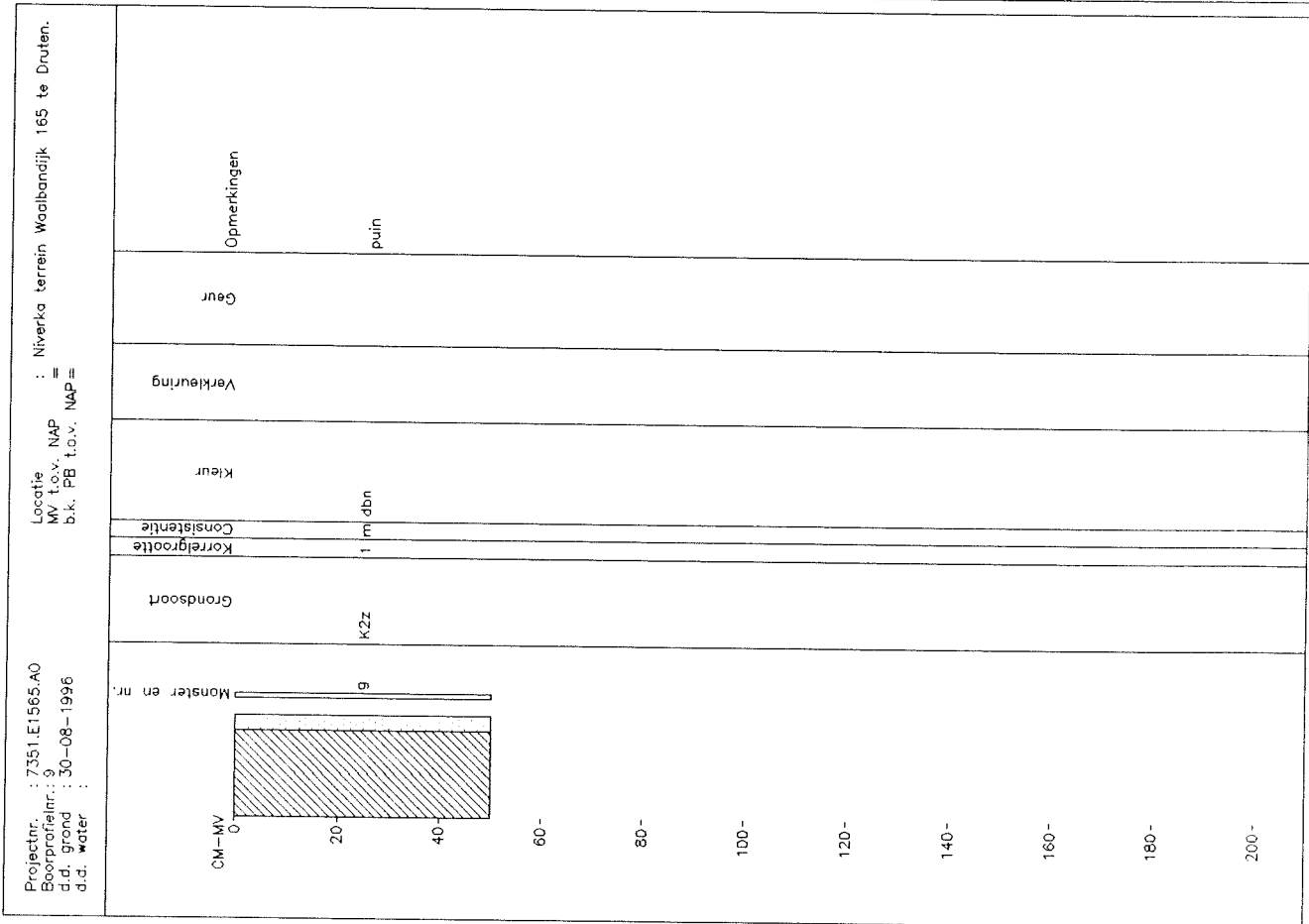
Projectnr. : 7351.E1565.A0 Boorprofielnr.: 3 d.d. grond : 30-08-1996 d.d. water :	Locatie MV t.o.v. NAP b.k. PB t.o.v. NAP =	: Niverka terrein Waalbandijk 165 te Druten.	Grondsoort	KZz	Monster en nr.		Opmerkingen	
			Verkleuring					
			Geur					
			Kleur	4 m dbn-bn				
			Consistentie					
			Korrelgrootte	4 m				
			Opmerkingen					kaaltjes steen puin

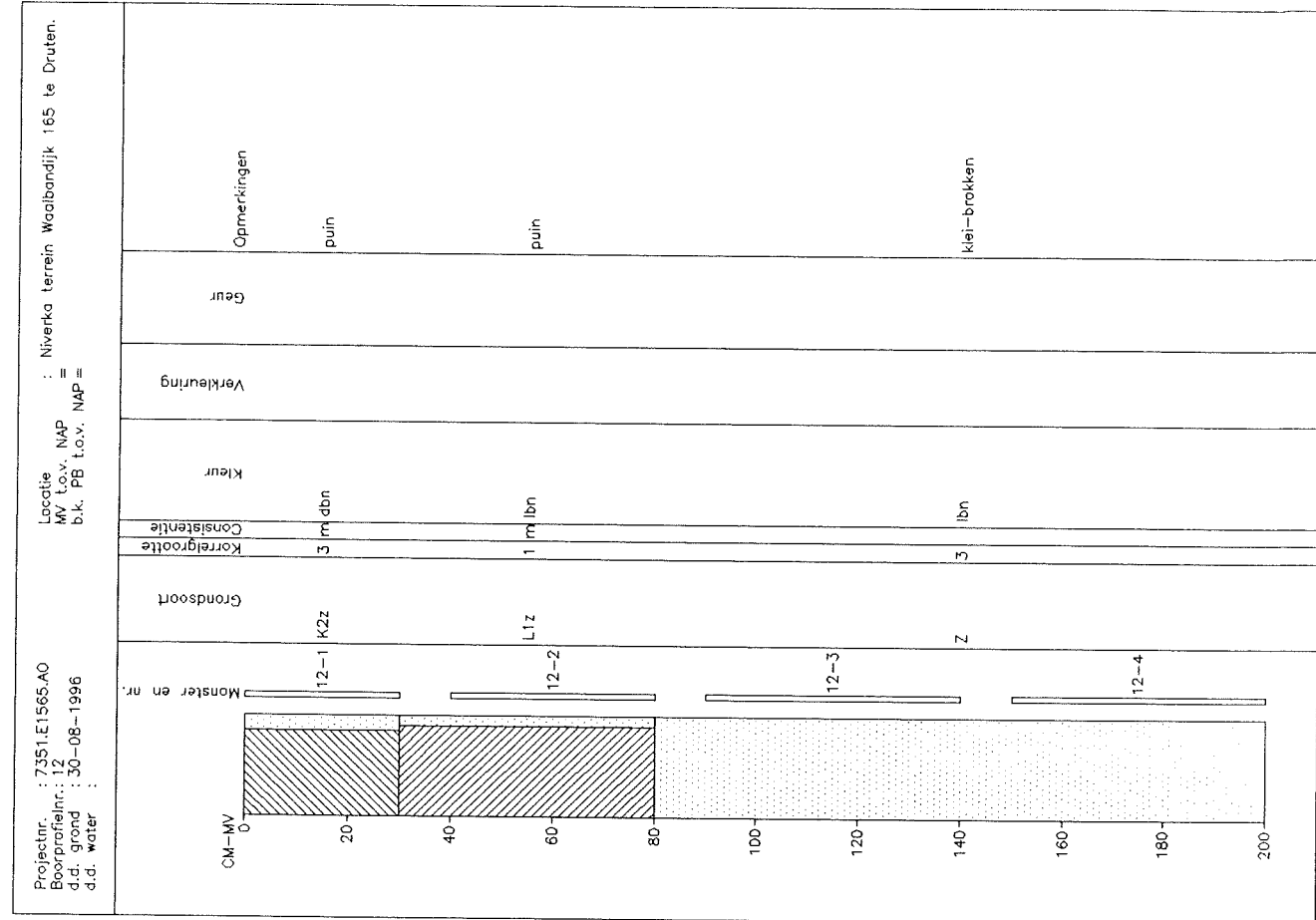
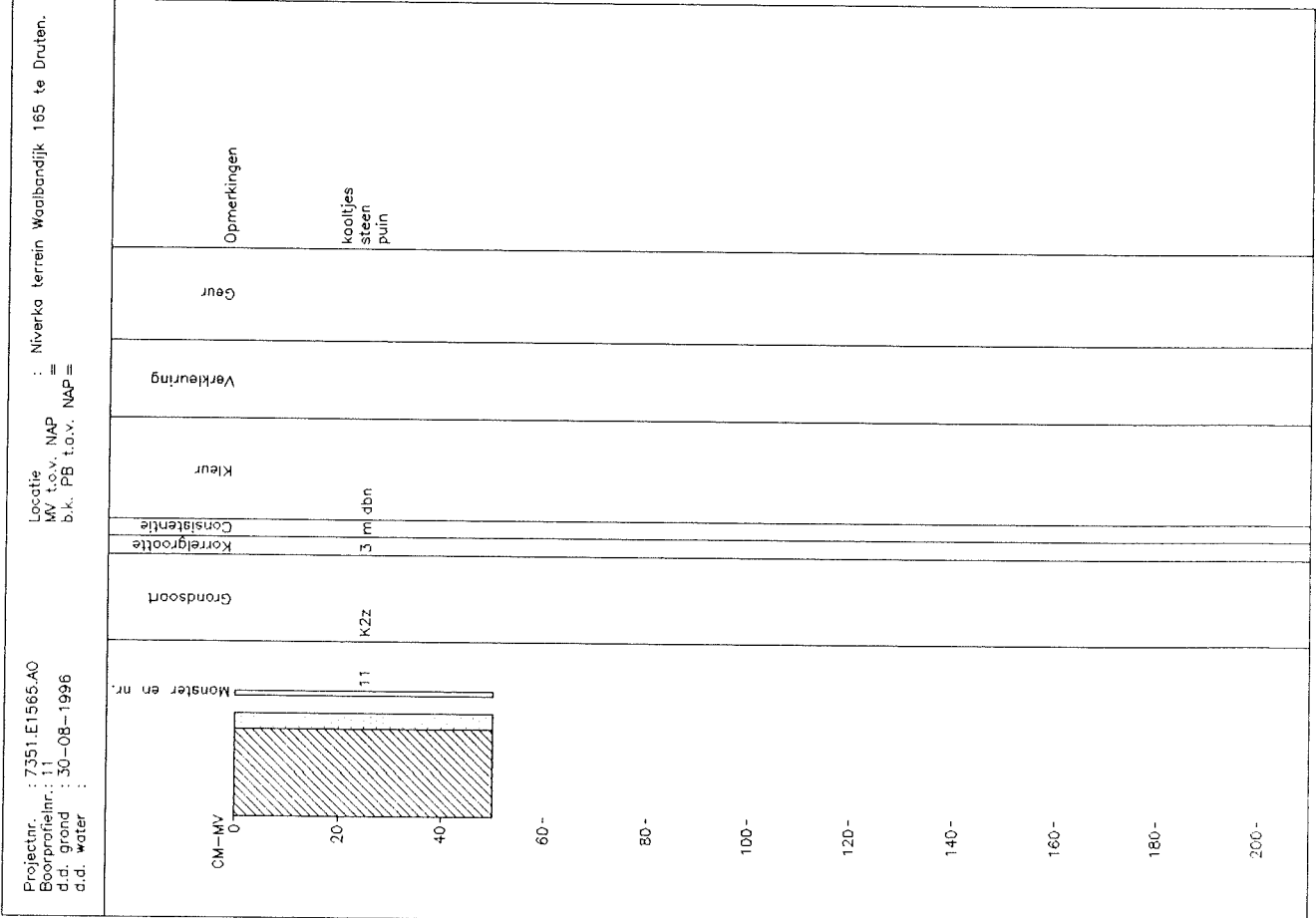
Projectnr. : 7351.E1565.A0 Boorprofielnr.: 4 d.d. grond : 30-08-1996 d.d. water :	Locatie MV t.o.v. NAP b.k. PB t.o.v. NAP =	: Niverka terrein Waalbandijk 165 te Druten.	Grondsoort	KZz	Monster en nr.		Opmerkingen	
			Verkleuring					
			Geur					
			Kleur	3 m dbn-bn				
			Consistentie					
			Korrelgrootte	3 m				
			Opmerkingen					wortelresten puin steen

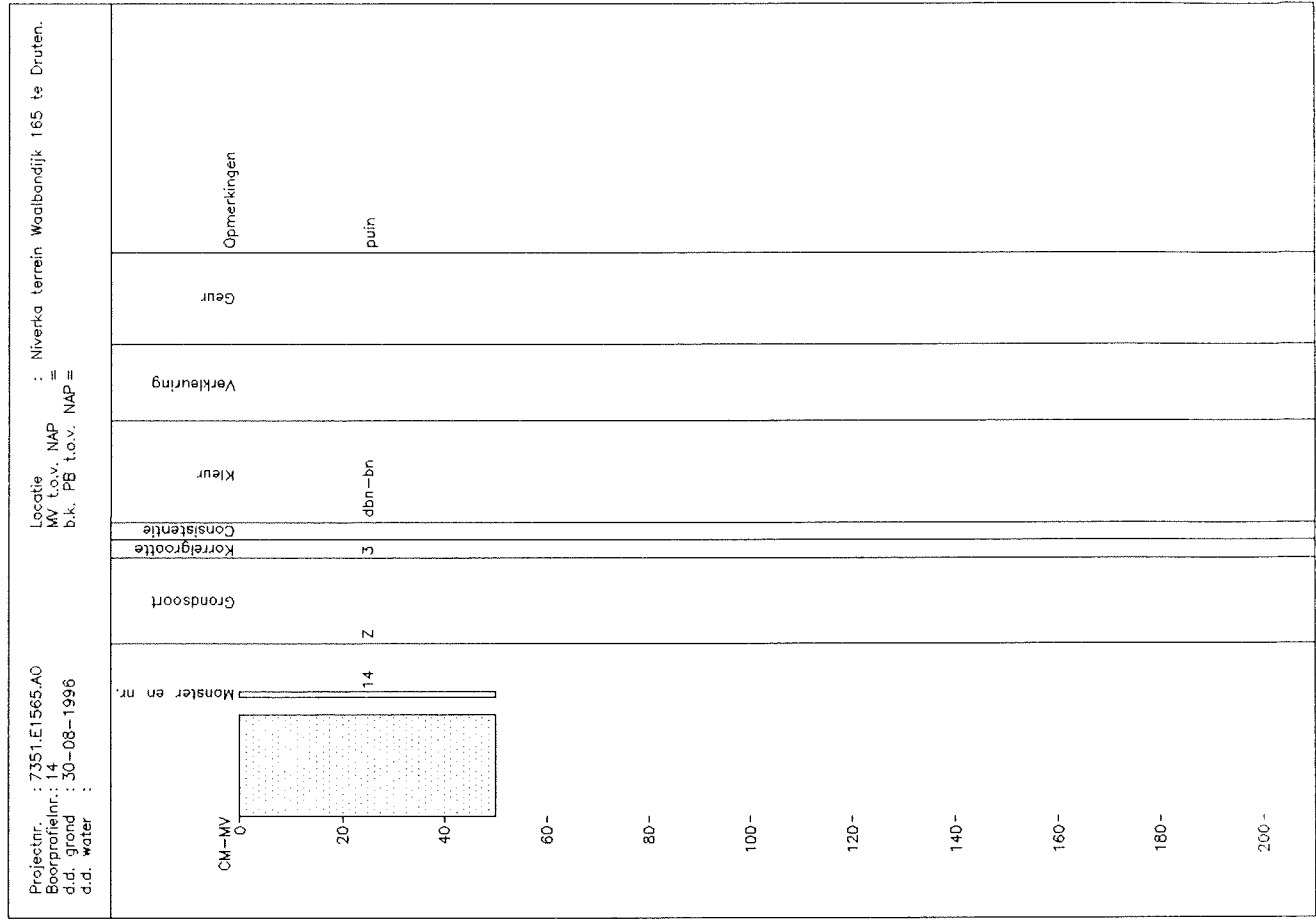
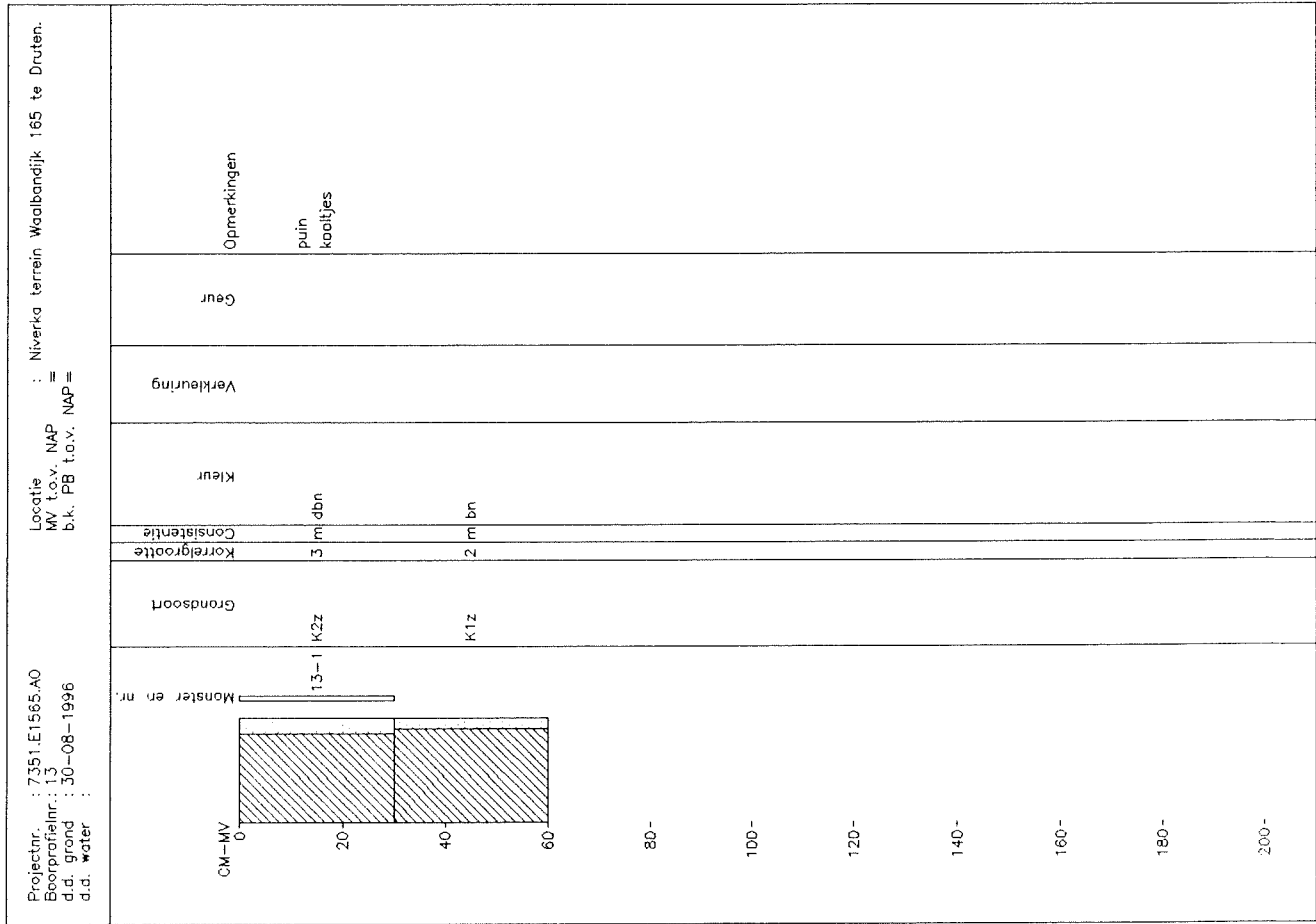


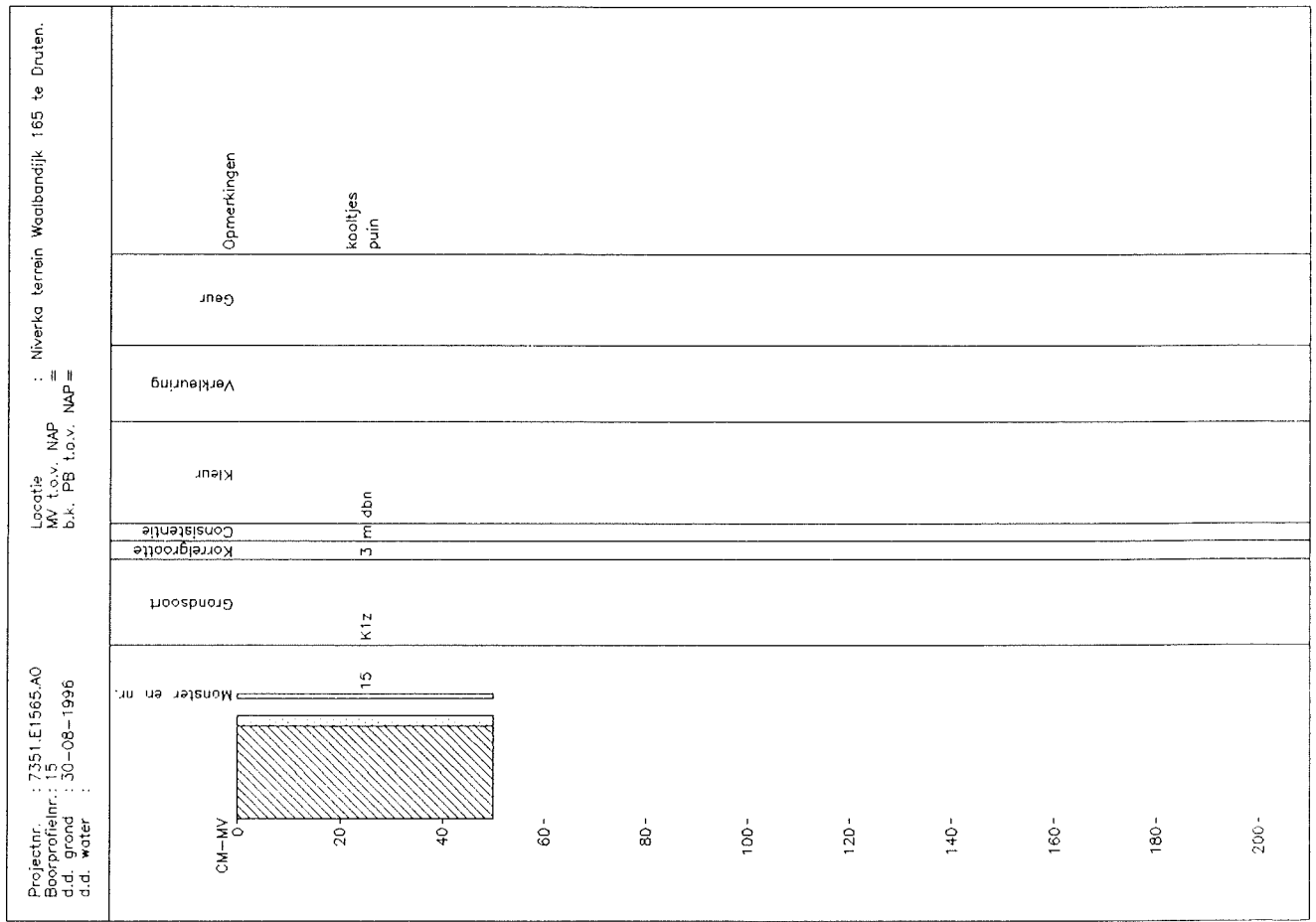
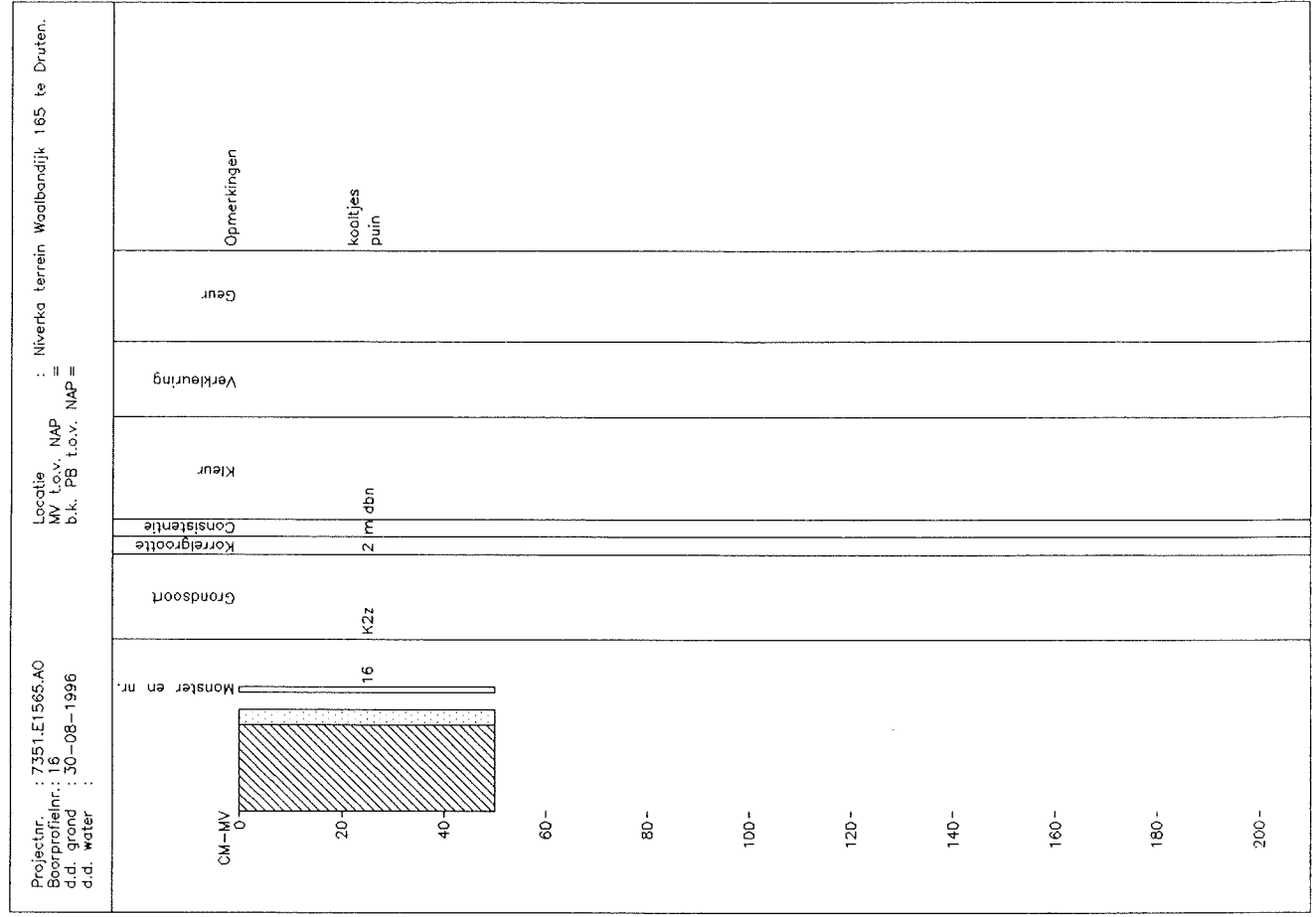
Projectnr. : 7351.E1565.A0 Boorprofielnr.: 7 d.d. grond : 30-08-1996 d.d. water :	Locatie : Niverka terrein Waalbandijk 165 te Druten. MV t.o.v. NAP = b.k. PB t.o.v. NAP =	Grondsoort Z	Korrelgrootte 5	Consistentie bn-gl	Kleur bn-gl	Verkleuring	Geur	Opmerkingen puin
	Monster en nr. : 7	Grondsoort Z	Korrelgrootte 5	Consistentie bn-gl	Kleur bn-gl	Verkleuring	Geur	Opmerkingen puin

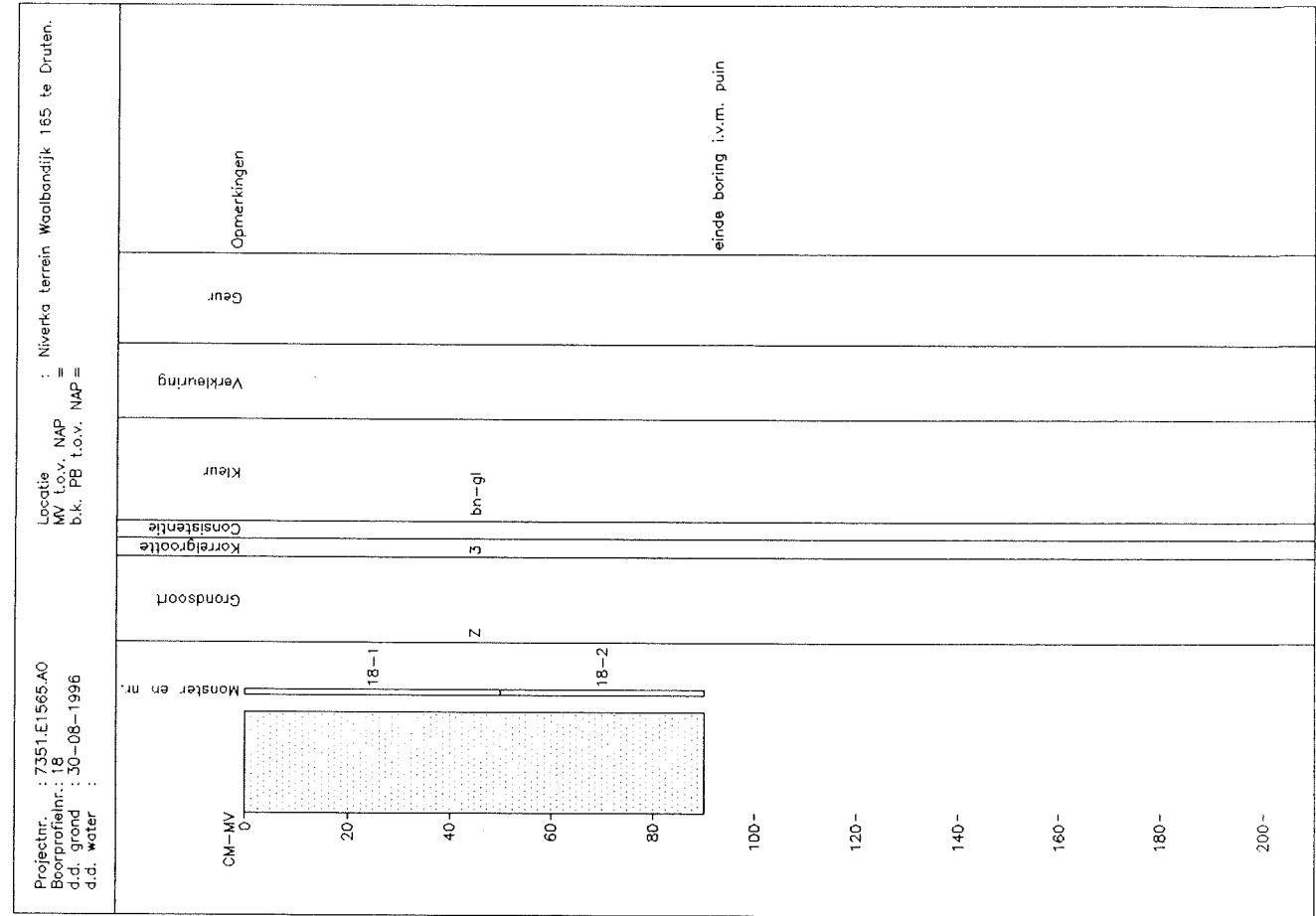
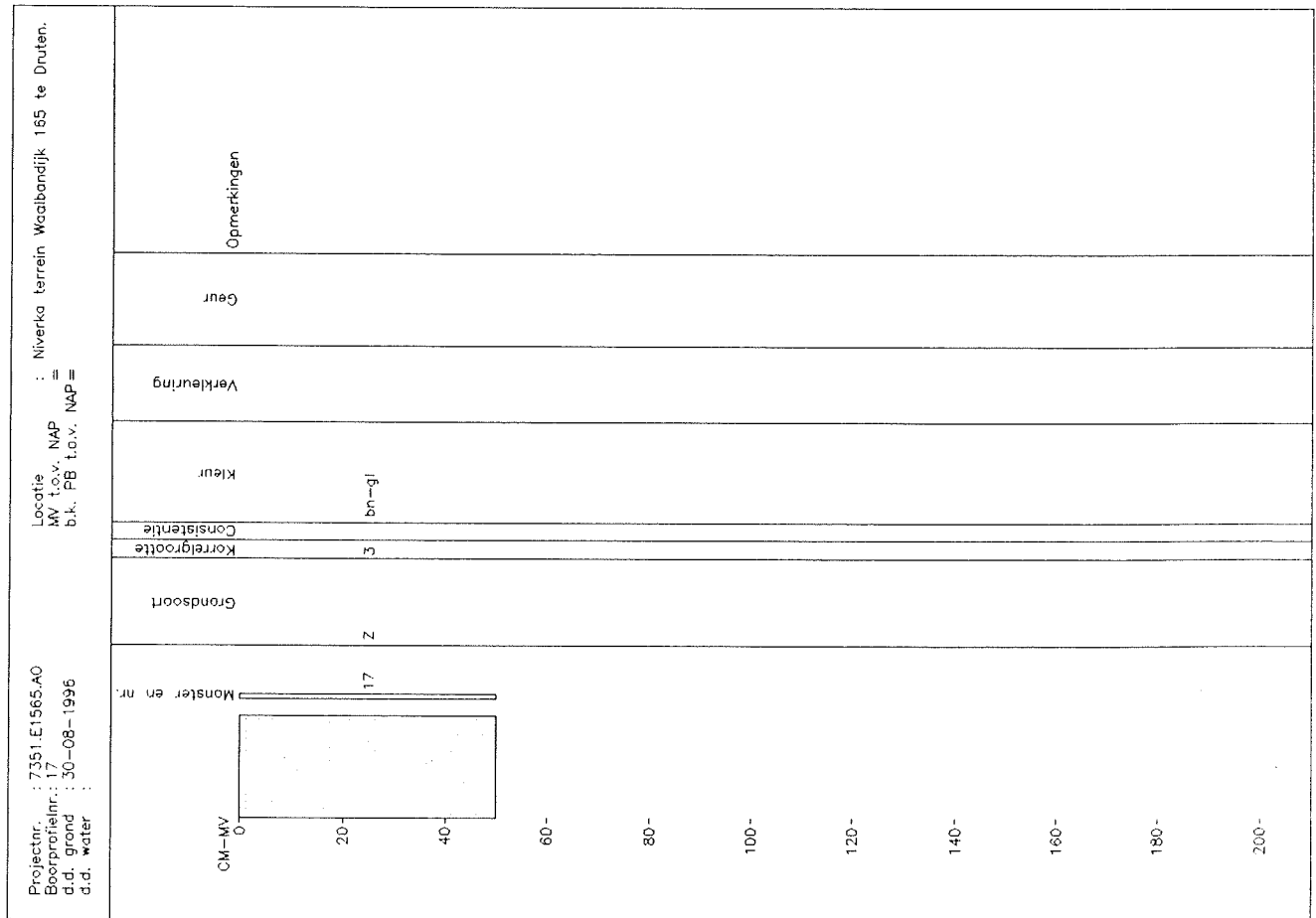
Projectnr. : 7351.E1565.A0 Boorprofielnr.: 8 d.d. grond : 30-08-1996 d.d. water :	Locatie : Niverka terrein Waalbandijk 165 te Druten. MV t.o.v. NAP = b.k. PB t.o.v. NAP =	Grondsoort K1z Z Z	Korrelgrootte 1 1 1	Consistentie 1 m dbn gl bn	Kleur 1 m dbn gl bn	Verkleuring	Geur	Opmerkingen klei-brokken
	Monster en nr. : 8-1, 8-2, 8-3, 8-4	Grondsoort K1z Z Z	Korrelgrootte 1 1 1	Consistentie 1 m dbn gl bn	Kleur 1 m dbn gl bn	Verkleuring	Geur	Opmerkingen klei-brokken

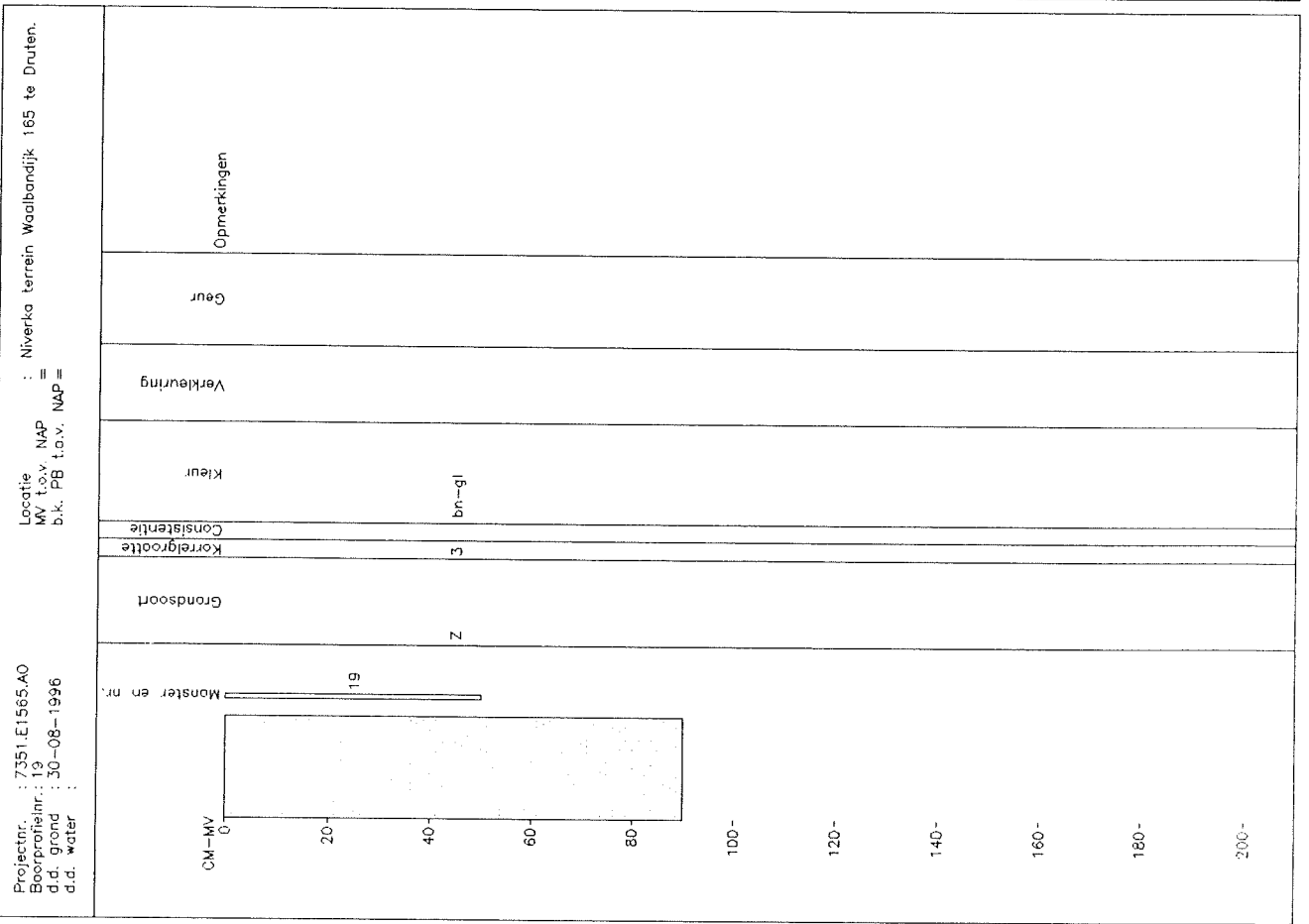
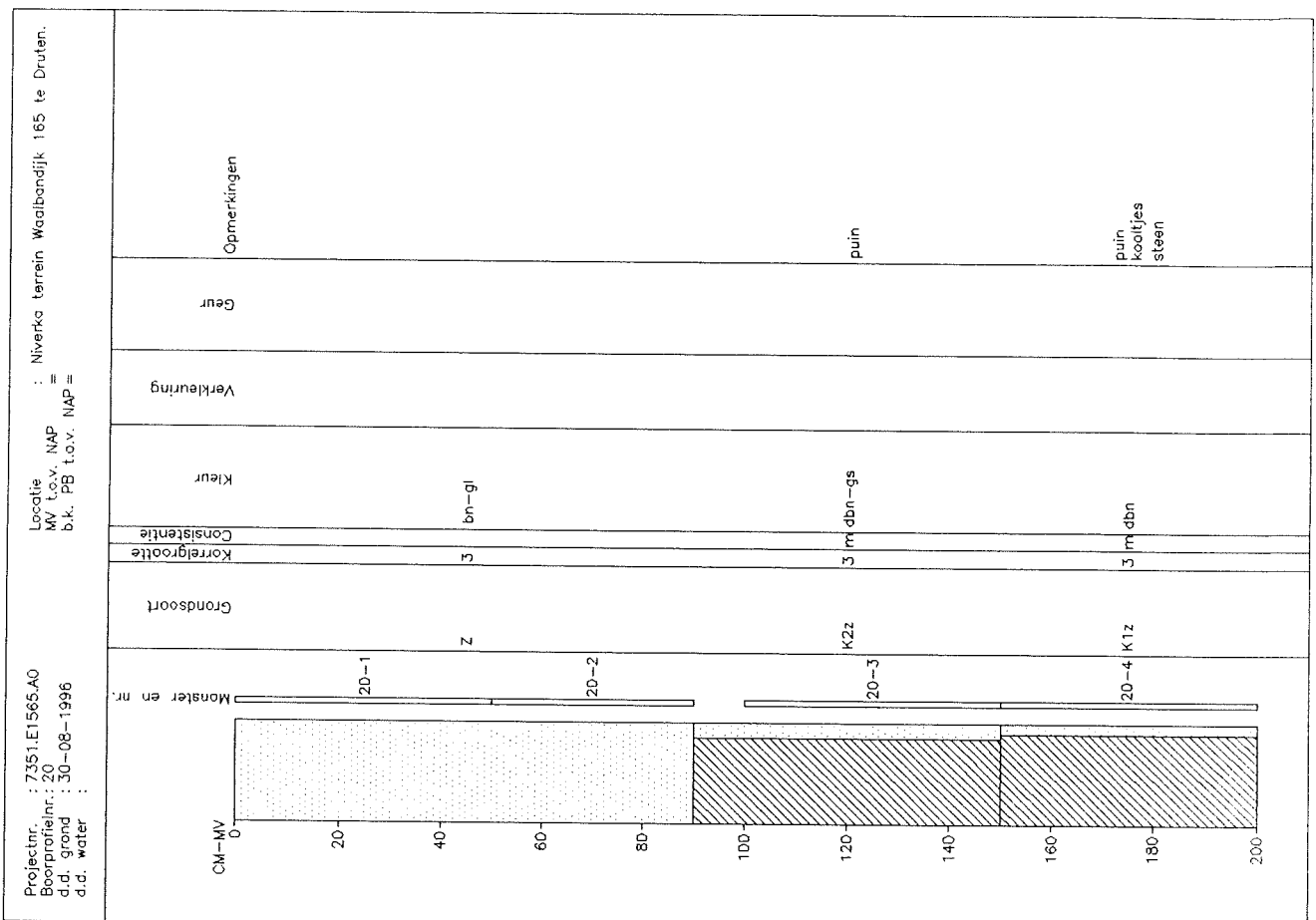












Bijlage 4

Beknopte beschrijving veldwerk en chemisch onderzoek

BEKNOPTE BESCHRIJVING VELDWERK EN CHEMISCH ONDERZOEK

Boorwerk

grond:

In het algemeen worden boringen (tot circa 5 m-mv) uitgevoerd met behulp van een edelmanboor. Bij puin wordt gebruik gemaakt van een riversideboor of een ramguts en bij boringen beneden de grondwaterspiegel van de zuiger- of een gutsboor. Diepe boringen (tot circa 30 m-mv) worden veelal uitgevoerd met behulp van een pulsboor. Indien door beton geboord moet worden, wordt gebruik gemaakt van een diamantboor, bij puin wordt gebruik gemaakt van een ramguts.
[ontw. NPR 5741, NEN 5742, NEN 5743]

slib(waterbodem):

Bij slib is in ondiepe sloten (25 centimeter slib met vaste onderlaag) de guts-, edelman- of veenboor de meest gewenste boor. In brede watergangen (gracht/kanaal; 1 meter slib met vaste onderlaag) wordt gebruik gemaakt van een boorbuis en een zuigerboor.
[ontw. NPR 5741]

boorbeschrijving:

De grond wordt bodemkundig beoordeeld, zintuiglijk onderzocht en beschreven.
[NEN 5104]

Plaatsen peilbuis

In een boorgat kan een peilbuis (stijgbuis met filterbuis) geplaatst worden. Het filter begint op circa 1 meter beneden het grondwaterniveau (VPR) of wordt snijdend met de grondwaterspiegel (NEN 5766) geplaatst en heeft een lengte van maximaal 2 meter. Het geperforeerde filter is omhuld met een nylon filterkous. Rond de peilbuis wordt het boorgat gevuld met gewassen filtergrind. Ter hoogte net boven de filter en bij elke doorboring van een ondoorlatende laag wordt een kleiprop van bentoniet aangebracht. De peilbuis kan worden afgesloten met een beschermkap of straatpot. Na plaatsing wordt de peilbuis goed schoongepompt.
[ontw. NPR 5741, NEN 5766]

Inmeten peilbuis

De bovenkant van een nieuw geplaatste peilbuis en de hoogte van het maaiveld bij die peilbuis worden ingemeten ten opzichte van NAP door middel van waterpassen vanuit een in de buurt aanwezige NAP-bout. Indien een NAP-inmeting niet mogelijk is, vanwege weers- of locatie-omstandigheden, wordt een ander vast punt gekozen.

In het geval van een nieuw geplaatste peilbuis worden de onderkant van de peilbuis en ook de grondwaterstand, na een aanpassingstijd van (in de meeste gevallen) minimaal 1 week in acht te hebben genomen, gemeten met een peillint (Indien het filter dieper staat dan 5 m-mv bedraagt is de wachtperiode 2 weken, dieper dan 10 m-mv bedraagt die 4 weken). Het peillint bestaat uit een peillood verbonden aan een kabel met maatverdeling. Bij bestaande peilbuizen hoeft geen aanpassingstijd in acht te worden genomen.
[NEN 5766]

Monstername

grond/slib(waterbodem):

De tijdens de boring uitkomende grond/slib wordt per 0,5 meter of per te onderscheiden bodemlaag bemonsterd. Zintuiglijk afwijkende bodemlagen worden apart bemonsterd. De monsters worden in schone glazen potten met snelafsluiting gebracht.
[ontw. NPR 5741, NEN 5742, ontw. NEN 5743, NPR 6600]

grondwater:

Grondwatermonsters worden (na de aanpassingstijd van (in de meeste gevallen) minimaal 1 week in acht te hebben genomen) genomen nadat met tenminste 3x het boorgatvolume (VPR) of 3x de natte peilbuisinhoud (NEN) is voorgepompt. In de meest voorkomende situaties (grondwaterstand tot maximaal 7 m-mv en een peilbuisdiameter tot maximaal 5 centimeter) heeft de zuigpomp/vacuümpomp de voorkeur. In minder doorlatende bodem (slechte toestroming) is het pulsslangetje een goed alternatief. Bij grote diepten wordt veelal gebruik gemaakt van de onderwaterpomp. De grondwatermonsters worden in voorgespoelde (bruine) flessen met kunststof dop en teflon inleg opgevangen. De flessen worden zo voorzichtig en volledig mogelijk gevuld om vervluchtiging van vluchtige componenten tegen te gaan.

Indien zware metalen en/of anorganische componenten dienen te worden geanalyseerd moet het grondwater gefiltreerd worden over een filter met een poriegrootte van 0,45 μm . Bij de zware metalen wordt het grondwater na filtratie opgevangen in kunststof flessen.
[NEN 5744, ontw. NEN 5745, NPR 6600, NPR 6601]

oppervlaktewater:

De eenvoudigste wijze van monsternemen bestaat uit het werpen van een emmer of (bruine) fles met wijde mond in het te bemonsteren water en het ophalen daarvan na vollopen. Bij monsternamen op bepaalde diepte wordt gebruik gemaakt van een verzwaarde fles waarvan de stop op de gewenste diepte, door middel van een extra lijn, kan worden geopend, zodat de fles volloopt en kan worden opgehaald. De monsters worden niet gefiltreerd (niet gehomogeniseerd). De flessen worden zo volledig mogelijk gevuld om vervluchtiging van vluchtige componenten tegen te gaan. Bij de zware metalen wordt het water opgevangen in kunststof flessen. Voor veel onderzoeken kan volstaan worden met een monster genomen in het midden van de watergang op een diepte van 30 tot 50 centimeter. Voor sommige onderzoeken kan het nodig zijn om een serie monsters te nemen in horizontale en verticale richting. In ondiep water kan het monster op de halve diepte worden genomen indien men er voor zorgt dat geen slib wordt opgewerveld.
[NPR 6600]

kruipruimtelucht:

De monsternamen vindt plaats door de lucht via een filter gedurende een bepaalde periode (afhankelijk van de detectiegrens van een stof 0,5 à 1 dag) met een vast debiet aan te zuigen in een buis gevuld met bijvoorbeeld tenax of actief kool. Van de buitenlucht wordt of eenzelfde wijze een referentiemonster genomen.
[VROM 70373/6-87, RIVM 725201004]

Veldmeetapparatuur

pH-meter:

De zuurgraad (pH) van het grondwater wordt tijdens het veldwerk gemeten met een pH-meter.

EC-meter:

De elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater wordt tijdens het veldwerk gemeten met een EC-meter. De geleidbaarheid is een maat voor de aanwezigheid van vrije ionen.

PID-meter:

De draagbare foto-ionisatie detector (PID-meter) bepaalt de som-concentratie van de aanwezige organische en anorganische vluchtige stoffen. Welke vluchtige stoffen gedetecteerd kunnen worden is afhankelijk van de golflengte van de detectielamp. De methode berust op foto-ionisatie.

Hanby-methode grond:

De Hanby-methode grond is een veldmeetmethode om de concentratie van met name oliecomponenten te benaderen. Grond wordt na extractie gemengd met reagentia, waarna door kleurvergelijking van het monster en een standaardmonster de concentratie benaderd kan worden.

olie-op-water-test (oliepandetectie):

De olie-op-water-test is een veldmeetmethode om olieverontreinigingen in grond indicatief aan te tonen. Grond die mogelijk met olie is verontreinigd wordt in een pannetje met water gelegd. Indien de grond met olie is verontreinigd zal na verloop van tijd een oliefilm op het water te zien zijn. De mate van filmvorming is een globale maat voor de concentratie olie in de grond.

Conservering in het veld en tijdens transport

grond/slib(waterbodem):

Meestal is het afdoende de afgesloten pot gekoeld te bewaren. Speciale aandacht verdienen monsters waarin op (vluchtige) organische componenten dient te worden geanalyseerd. Deze potten moeten geheel afgevuld (geen headspace in de pot) binnen 24 uur naar een laboratorium worden vervoerd. Transport van de potten geschied eveneens onder koeling.
[ontw. NEN 5746]

grond/oppervlaktewater:

Meestal is het afdoende de afgesloten (bruin)glazen/kunststof fles gekoeld te bewaren. Watermonsters die op (vluchtige) organische componenten moeten worden geanalyseerd dienen geheel afgevuld (geen headspace in de fles) te worden. De watermonsters dienen binnen 24 uur naar een laboratorium te worden vervoerd.

Met betrekking tot zware metalen en anorganische componenten dienen grondwatermonsters te worden gefiltreerd. In het veld dienen de watermonsters, die op cyanide (zowel totaal- als vrij-) moeten worden geanalyseerd, op een pH groter dan 12 gebracht te worden (ter vermijding van uittreding van HCN) door middel van toevoegen van 5 ml 2 molair natronloog per liter. Indien (chlor)fenolen moeten worden geanalyseerd moet het water met fosforzuur worden aangezuurd tot pH 4. Oppervlaktewatermonsters (welke niet gefiltreerd zijn) mogen in het veld niet worden aangezuurd.

Transport van de flessen geschiedt eveneens onder koeling.
[ontw. NEN 5746, NPR 6601]

kruipruimtelucht:

Na bemonstering wordt de koolbuis afgesloten en bewaard bij 5 °C in een pot gevuld met een laag geactiveerde kool om contaminatie tijdens opslag tegen te gaan.
[VROM 70373/6-87, RIVM 725201004]

Conservering in het laboratorium

In onderstaande tabel staat aangegeven welke activiteiten worden ondernomen ter conservering van grond/slib- en grond/oppervlaktewatermonsters in het laboratorium.
[VPR B88-11 t/m B88-26, NPR 6601]

stof(groep)	grond-/oppervlaktewater		grond/slib	
	conservering 8)	houdbaarh. 1)	conservering 8)	houdbaarh. 1)
<u>Zware metalen</u> Cr, Co, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Ba, Pb 2)	pH = 2 met HNO ₃	maand	-	onbeperkt
Hg 3)	pH = 1 met HNO ₃	15 dagen	-	15 dagen
Cr(VI) 4)	koelen	2 dagen	-	2 dagen
<u>Anorganische stoffen</u> Anorganisch ammonium	pH = 2 met H ₂ SO ₄ en koelen	2 dagen	n.v.t.	-
Fluoride	-	7 dagen	-	7 dagen
Cyanide (totaal en vrij)	controle zuurgraad (pH = 12) en koelen	1 dag	koelen	1 dag
Anorganisch bromide	koelen	7 dagen ⁹⁾	-	7 dagen ⁹⁾
Fosfaat (opgelost en totaal)	pH = 2 met H ₂ SO ₄ en koelen	7 dagen	koelen	7 dagen
Nitraat	koelen	1 dag	n.v.t.	-
Nitriet	koelen	1 dag	n.v.t.	-

stof(groep)	grond-/oppervlaktewater		grond/slib	
	conservering 8)	houdbaarh. 1)	conservering 8)	houdbaarh. 1)
<u>Vluchtige aromaten</u>	koelen (donker)	2 dagen ¹⁰⁾	koelen (donker)	2 dagen ¹⁰⁾
<u>Fenolen</u>	controle zuurgraad en koelen (donker)	1 dag	koelen (donker)	1 dag
<u>PAK's 5)</u>	koelen (donker)	1 dag	koelen (donker)	7 dagen
<u>Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen</u>	koelen (donker)	2 dagen ¹⁰⁾	koelen (donker)	2 dagen ¹⁰⁾
<u>EOX 6)</u>	koelen (donker)	2 dagen ¹⁰⁾	koelen (donker)	2 dagen ¹⁰⁾
<u>PCB's en organo-chloor bestrijdingsmiddelen 7)</u>	koelen (donker)	2 dagen	koelen (donker)	7 dagen
<u>Organo-P + N- bestrijdingsmiddelen</u>	koelen (donker)	2 dagen	koelen (donker)	2 dagen
<u>Minerale olie</u>	koelen	2 dagen	koelen	2 dagen

- n.v.t. = Niet van toepassing;
koelen = Koelen tussen 2 en 5 °C;
1) = Maximum houdbaarheid;
2) = Chroom, cobalt, nikkel, koper, zink, arseen, cadmium, barium, lood;
3) = Kwik;
4) = Chroom (VI);
5) = Polycyclische aromatische koolwaterstoffen;
6) = Extraheerbare organohalogenverbindingen;
7) = Polychloorbifenylen;
8) = Conservering in gekleurd glas m.u.v. grond en metalen in grond-/oppervlaktewater;
9) = Bij verwachting van de aanwezigheid van organisch bromide 1 dag;
10) = Aanbevolen wordt 1 dag.

kruipruimtelucht:

De geadsorbeerde stoffen worden geëlueerd door 1 milliliter stikstofdissulfide op 100 mg actief kool. Er wordt 30 minuten op een ultrasoonbad 'geschud'. Het eluaat wordt opgevangen in een glazen fles, afgesloten met een kunststof dop en bewaard bij 5 °C. [VROM 70373/6-87, RIVM 725201004]

Homogenisatie en opwerking ter analyse

grond/slib(waterbodem):

Opwerken van de monsters voor niet vluchtige componenten kan bestaan uit droging (aan de lucht, in een droogstoof, vriesdrogen), breken, malen (o.a. criogeen malen), zeven en monsterverdelen. [NEN 5751]

Een mengmonster wordt samengesteld door van monsters (maximaal 10) een deelmonster van gelijke delen te nemen en te mengen. Hieruit wordt voor de analyse een geschikte hoeveelheid in bewerking genomen. [VPR C88-01 t/m C88-19]

Ten behoeve van de analyse van zware metalen wordt een representatief deelmonster veelal met behulp van een HNO₃/HCL-mengsel in een microwave uitgevoerd. [VPR C88-01, NEN 6465, NEN 6449, NEN 6438, ontw. NVN-5770]

grondwater/oppervlaktewater/kruipruimteluchteluaat:

Een mengmonster wordt samengesteld door gelijke monsters samen te voegen en te homogeniseren. Indien een drijfslaag aanwezig is wordt deze met behulp van een scheidtrechter gescheiden. [VPR C88-01]

Analysemethoden

In onderstaande tabel zijn voor de meest voorkomende analyses voor grond/slib, grond/-oppervlaktewater en kruipruimteluchtluat de analysetechniek(en) en -methode(n) gegeven.

Analysemethoden	techniek	methode/norm
pH - grond (zuurgraad) pH - water (zuurgraad)	electrochemie (pH-KCl/pH-H ₂ O) electrochemie	NEN 5750 NEN 6411
EC - grond (elektrische geleidbaarheid) EC - water (elektrische geleidbaarheid)	electrochemie electrochemie	NEN 5749 NEN 6412
Droge stof Organisch stof Lutum (fractie < 2 µm) Humus (gloeirest)	gravimetrie chemische oxydatie gravimetrie gravimetrie	NEN 5747 IB Haren NEN 5733 ontw. NEN 5754
BZV (BOD) (Biologisch zuurstof verbruik) CZV (COD) (Chemisch zuurstof verbruik)	potentiometrie titrimetrie	NEN 6634 NEN 6633
Zware metalen - grond Zware metalen - grondwater	ICP-AES AAS-koude damp AAS-vlam/grafietoven ICP-AES-ultrasoon AAS-koude damp AAS-vlam/grafietoven	ontw. NEN 6425 ontw. NEN 5779 VPR C88-01 VPR C88-01 NEN 6449 VPR C88-01
Ammonium Fluoride Cyanide (totaal) Cyanide (vrij) Fosfaat (totaal) Fosfaat (totaal als P) Nitraat Nitriet Chloride Sulfaat Sulfide	fotometrie potentiometrie cont. flow met UV-destructie cont. flow zonder UV-destructie fotometrie ICP-AES fotometrie anionchromatografie fotometrie anionchromatografie titrimetrie anionchromatografie titrimetrie anionchromatografie fotometrie	NEN 6472 VPR C88-03 ontw. NEN 6655 ontw. NEN 6655 NEN 6479 VPR C88-07 ontw. NEN 6652 ontw. NEN 6588 ontw. NEN 6474 ontw. NEN 6588 NEN 6476 ontw. NEN 6588 NEN 6487 ontw. NEN 6588 NEN 3235 8.3
Vluchtige aromaten	purge & trap GC-FID purge & trap GC-MS	ontw. NVN 5732 VPR C88-10
Fenolen (fenol-index) Fenolen (GC) Chloorfenolen	fotometrie GC GC-MS(SIM)	NEN 6670 laboratorium BCO laboratorium BCO
PAK's	HPLC-UV/fluorescentie	ontw. NEN 5731
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen	purge & trap GC-ECD	VPR C88-12, ontw. NVN 5732
EOX - grond EOX - grondwater	microcoulometrie microcoulometrie	ontw. NEN 5735 NEN 6402
VOX	microcoulometrie	NEN 6401
PCB's Chloorbenzenen	GC-ECD, GC-MS(SIM) GC-MS(SIM)	ontw. NEN 5734 laboratorium BCO
Organochloorpesticiden Organofosforpesticiden Organostikstofpesticiden	GC-ECD, GC-MS(SIM) GC-MS(SIM) GC-MS(SIM)	ontw. NEN 5734 VPR C88-18 VPR C88-17
Minerale olie - grond Minerale olie - grondwater	IR spectrofotometrie, GC-FID IR spectrofotometrie	ontw. NEN 5733 NEN 6675

Bijlage 5

Samenstelling analysepakketten voor grond

SAMENSTELLING ANALYSEPAKKETTEN VOOR GROND VOLGENS DE
NEDERLANDSE VOORNORM BODEM, ONDERZOEKSSTRATEGIE BIJ
VERKENNEND ONDERZOEK (NVN 5740)

■ Analysepakket bovengrond (0-0,5 m-mv), BCO-pakket A

- gloeirest¹⁾
- lutumgehalte¹⁾;
- zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink en kwik;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (de 10 PAK van de Leidraad);
- extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX);
- minerale olie (GC som).

■ Analysepakket ondergrond (0,5-2,0 m-mv), BCO-pakket B

- gloeirest¹⁾
- lutumgehalte¹⁾;
- zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink en kwik;
- vluchtige aromaten (BTEXN);
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX);
- extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX);
- minerale olie (GC som).

1) Er is volstaan met de bepaling van de gloeirest en het lutumgehalte van een of enkele karakteristieke (meng)monsters per grondsoort.

Bijlage 6

Analyseresultaten grond

Analyserapport : 177127
Blad : 1 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Haskoning B.V.
Project : 7351 E1565 AO NVN Niverka Druten
Datum aangeleverd: 4 september 1996
Analyses gereed : 9 september 1996
Controlegetal : 960909-120327-42655

Monsteromschrijving / Barcode:

1.: 960968090 Grond; M1
P0789060 P0789063 P0789065 P0789086 P0789089
2.: 960968091 Grond; M2
P0789058 P0789062 P0789067 P0789068 P0789075 P0789079 P0789082 P0789084 P0789087
3.: 960968092 Grond; M3
P0789059 P0789061 P0789076 P0789077 P0789088 P0789090

				1.	2.	3.
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	85,9	85,1	86,8
Organisch stof	(NEN 5754)	(% op ds)	Q		3,6	1,5
(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)						
Lutum	(sedigraaf)	(% op ds)	Q		11,0	3,8
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	17	25	14
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	11,5	20,0	10,5
Koper		(mg/kg ds)	Q	29	40	6,7
Zink		(mg/kg ds)	Q	120	94	32
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	0,4	0,2	< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	80	33	12
Arseen		(mg/kg ds)	Q	8,1	9,1	< 5,0
Kwik	(NEN 5764)	(mg/kg ds)	Q	0,21	< 0,1	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaftyleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fenantheen		(mg/kg ds)	Q	0,14	0,09	0,08
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,03	0,02	0,02
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,38	0,23	0,28
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,30	0,17	0,22
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,18	0,12	0,13
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	0,18	0,12	0,13
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,24	0,16	0,14
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,10	0,07	0,06
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,16	0,10	0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,09	0,06	0,05
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,03	0,02	0,02
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	0,11	0,07	0,07
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	1,9	1,2	1,3
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	1,4	0,9	0,9
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q	1,1	0,7	0,7
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	0,1	< 0,1	< 0,1



Analyserapport : 177127
Blad : 2 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Haskoning B.V.
Project : 7351 E1565 AO NVN Niverka Druten
Datum aangeleverd : 4 september 1996
Analyses gereed : 9 september 1996
Controlegetal : 960909-120327-42655

Monsteromschrijving / Barcode:

1.: 960968090 Grond; M1
P0789060 P0789063 P0789065 P0789086 P0789089
2.: 960968091 Grond; M2
P0789058 P0789062 P0789067 P0789068 P0789075 P0789079 P0789082 P0789084 P0789087
3.: 960968092 Grond; M3
P0789059 P0789061 P0789076 P0789077 P0789088 P0789090

		1.	2.	3.
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Fractie C10 - C12	(mg/kg ds)	Q < 20	< 20	< 20
Fractie C12 - C22	(mg/kg ds)	Q < 20	< 20	< 20
Fractie C22 - C30	(mg/kg ds)	Q < 20	< 20	< 20
Fractie C30 - C40	(mg/kg ds)	Q 29	< 20	< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40	(mg/kg ds)	Q < 50	< 50	< 50
Silicagel (per gram monster)	(gram)	Q 0,3	0,3	0,3



Analyserapport : 177127
Blad : 3 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Haskoning B.V.
Project : 7351 E1565 AO NVN Niverka Druten
Datum aangeleverd: 4 september 1996
Analyses gereed : 9 september 1996
Controlegetal : 960909-120327-42655

Monsteromschrijving / Barcode:

4.: 960968093 Grond; M4
P0789057 P0789066 P0789072 P0789081
5.: 960968094 Grond; M5
P0789055 P0789069 P0789080
6.: 960968095 Grond; Extra aangeleverde monsters (7)
P0789056 P0789070 P0789071 P0789073 P0789074 P0789078 P0789083

				4.	5.	6.
Extra aangeleverde monsters						0
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	87,0	85,6	
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	13	19	
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	12,0	15,0	
Koper		(mg/kg ds)	Q	8,0	20	
Zink		(mg/kg ds)	Q	39	68	
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	
Lood		(mg/kg ds)	Q	12	29	
Arseen		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	5,8	
Kwik	(NEN 5764)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	
BTEX+Naftaleen (ontw. NEN 5732, GCMS)						
Benzeen		(mg/kg ds)	Q	< 0,05	< 0,05	
Tolueen		(mg/kg ds)	Q	< 0,05	< 0,05	
Ethylbenzeen		(mg/kg ds)	Q	< 0,05	< 0,05	
p+m-Xyleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
o-Xyleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Totaal BTEX		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	
Som Xylenen		(mg/kg ds)	Q	< 0,05	< 0,05	
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,5	< 0,5	
Vluchtige Halogeenverbindingen (ontw. NEN 5732, Headspace, GC-MS)						
1.1-Dichlooretheen		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
Dichloormethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,05	< 0,05	
3-Chloorpropeen		(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	
trans-1.2-Dichlooretheen		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
1.1-Dichloorethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
cis-1.2-Dichlooretheen		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
Trichloormethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
1.2-Dichloorethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
1.1.1-Trichloorethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,03	< 0,03	
Tetrachloormethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
Broomdichloormethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
Trichlooretheen		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
1.1.2-Trichloorethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
Tetrachlooretheen		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
Tribroommethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
Hexachloorethaan		(mg/kg ds)	Q	< 0,01	< 0,01	
Totaal vl. Hal. koolwaterst.		(mg/kg ds)	Q	< 0,3	< 0,3	
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	0,4	



Analyserapport : 177127
Blad : 4 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Haskoning B.V.
Project : 7351 E1565 AO NVN Niverka Druten
Datum aangeleverd: 4 september 1996
Analyses gereed : 9 september 1996
Controlegetal : 960909-120327-42655

Monsteromschrijving / Barcode:

4.: 960968093 Grond; M4
P0789057 P0789066 P0789072 P0789081
5.: 960968094 Grond; M5
P0789055 P0789069 P0789080
6.: 960968095 Grond; Extra aangeleverde monsters (7)
P0789056 P0789070 P0789071 P0789073 P0789074 P0789078 P0789083

	4.	5.	6.
Minerale Olie GC (VPR C85-19)			
Fractie C10 - C12 (mg/kg ds)	Q < 20	< 20	
Fractie C12 - C22 (mg/kg ds)	Q < 20	< 20	
Fractie C22 - C30 (mg/kg ds)	Q < 20	< 20	
Fractie C30 - C40 (mg/kg ds)	Q < 20	21	
Totaal Minerale Olie C10-C40 (mg/kg ds)	Q < 50	< 50	(onb)
Silicagel (per gram monster) (gram)	Q 0,3	0,3	

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)

Opmerkingen :

onb Olie-indicatie: Een onbekende oliesoort.



Bijlage 7

Uiteenzetting over toetsingswaarden

UITEENZETTING OVER TOETSINGSWAARDEN

De NVN-5740 schrijft voor dat op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of er al dan niet sprake is van bodemverontreiniging.

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd als in een of meerdere (meng)monsters stoffen voorkomen in een concentratie hoger dan de streefwaarde.

Deze streefwaarde is per stof vastgelegd in de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van het ministerie van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994, nr. DBO/07494013, gepubliceerd in de Staatscourant 1994, nr 95). De in de circulaire genoemde waarden betreffen voorlopige normen. Deze voorlopige normen zijn van toepassing totdat de definitieve normen, op grond van artikel 36 van de Wet bodembescherming, zijn vastgelegd in een Algemene Maatregel van Bestuur.

In de circulaire van mei 1994 wordt, behalve over streefwaarden, ook gesproken over interventiewaarden. Deze waarden geven per stof het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake kan zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In paragraaf 8 van de NVN-5740 wordt ook gesproken over een tussenwaarde, zijnde de halve som van de streef- en de interventiewaarde. Dit toetsingscriterium wordt ook genoemd in de protocollen voor het oriënterend en het nader onderzoek, uitgegeven door het ministerie van VROM. Wanneer deze tussenwaarde wordt overschreden, bestaat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging. Om te verifiëren of dit vermoeden juist is, dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd naar de aard en de omvang van de betreffende verontreiniging.

De genoemde normen kunnen als volgt worden omschreven:

- de S-waarde: Streefwaarde.
Dit is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft waarop de functionele eigenschappen van de bodem zijn veilig gesteld. Wanneer de gemeten concentraties lager zijn dan dit niveau, wordt gesproken van schone grond of grondwater. Wanneer de concentraties hoger zijn dan deze waarde, wordt gesproken van verontreinigde grond of grondwater.
- de T-waarde Tussenwaarde of Toetsingswaarde Nader onderzoek: $T = \frac{1}{2}(S + I)$.
Dit is de gemiddelde waarde tussen de streefwaarde en de interventiewaarde. In de Wet bodembescherming heeft deze waarde geen officiële status. De Wet spreekt alleen over de S- en de I-waarde. De T-waarde wordt gehanteerd als een hulpmiddel om aan te geven dat de streefwaarde zodanig zijn overschreden dat er een vermoeden bestaat van een ernstige bodemverontreiniging. Het bestaan van een vermoeden is meestal de aanleiding om een vervolgonderzoek uit te voeren. In de praktijk komt dit er op neer dat een nader onderzoek noodzakelijk is wanneer de T-waarde wordt overschreden. Het nader onderzoek heeft tot doel de betreffende verontreiniging in de grond en/of het grondwater volledig in te kaderen. Op basis van de resultaten van het nader onderzoek kan worden bepaald of er inderdaad sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- de I-waarde: Interventiewaarde.
Indien de concentratie van een of meerdere stoffen de betreffende interventiewaarde overschrijdt, worden de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant en dier heeft, ernstig bedreigd of verminderd. Er kan in dat geval sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Of dit zo is hangt mede af van het volume van de verontreinigde grond en/of het grondwater. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging wanneer de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond en/of de gemiddelde concentratie in een bodemvolume van 100 m³ grondwater, hoger is dan de interventiewaarde. De omvang van de verontreiniging moet in een nader onderzoek worden vastgesteld.

De in de circulaire van 9 mei 1994 vermelde toetsingswaarden voor grond hebben betrekking op een standaardbodem (10% organische stofgehalte en 25 % lutumgehalte). De toetsingswaarden welke van toepassing zijn op de onderzoekslocatie worden van geval tot geval berekend door op de toetsingswaarden voor een standaardbodem een correctiefactor toe te passen. Deze correctiefactor wordt bepaald op basis van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum van de grond op de onderzoekslocatie. De gemeten organische stof- en lutumgehalten en de berekende lokale toetsingswaarden voor grond zijn in dit rapport vermeld.

De toetsingswaarden voor grondwater zijn niet afhankelijk van lokale parameters. Hiervoor gelden de landelijk vastgestelde waarden, zoals vermeld in de circulaire van 9 mei 1994.