

Onderwerp: **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1)**
Oostermiddenmeerweg nr. 11 te Wieringerwerf
Projectnummer: **04-M2238**
Opdrachtgever: **Moors B.V.**
Datum: **14 juni 2004**

onderwerp **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1)**
Oostermiddenmeerweg nr. 11 te Wieringerwerf

datum 14 juni 2004

projectnummer 04-M2238

in opdracht van Moors B.V.
Oostermiddenmeerweg nr. 11
1771 RR Wieringerwerf

uitgevoerd door BDG Professionals BV
postbus 633
8000 AP Zwolle
tel: (038) 421 33 37

INHOUD

INHOUD	3
1 INLEIDING	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Aanleiding van het nader bodemonderzoek	4
1.3 Doel van het onderzoek	4
1.4 Opbouw van het rapport	4
2 ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE	5
2.1 Algemene gegevens	5
2.1.1 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie	5
2.2 Samenvatting verontreinigingssituatie	7
2.3 Opzet van het onderzoek	8
3 VELDONDERZOEK	9
3.1 Uitvoering van het veldonderzoek	9
4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	12
4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	12
4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater	14
4.3 Analyseresultaten en interpretatie	15
4.3.1 Voormalige ondergrondse huisbrandolietank (tank A)	15
4.3.2 Voormalige ondergrondse benzine- en dieselolietank (tank B +C)	20
4.3.3 Uitsplitsing bovengrondmengmonster X09 (werktuigenberging)	23
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	24
LITERATUURLIJST	29
COLOFON	30

BIJLAGEN

- 1 Topografisch overzicht
- 2 Onderzoeklocatie (1:750)
- 2A Verontreinigingssituatie grond met boorplan (1:100)
- 2B Verontreinigingssituatie grondwater met boorplan (1:100)
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Analysecertificaten Alcontrol BV
- 5 Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode streef- en interventiewaarden

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Moors B.V. is door BDG Professionals BV in april 2004 een nader bodemonderzoek (fase 1) uitgevoerd op de locatie Oostermiddennmeerweg nr. 11 te Wieringerwerf (Wieringermeer).

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij achterrekeningen de aanleiding alsmede de doelstelling, beschikbare onderzoeksgegevens, de gevolgde werkwijze en de onderzoeksresultaten worden weergegeven.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt het rapport afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

1.2 Aanleiding van het nader bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit nader onderzoek vormen de onderzoeksresultaten van het voorgaand verkennend milieukundig bodemonderzoek (ref. BDG-04-M2000/048).

Op basis van de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek zijn de volgende verontreinigingen aangetoond:

- De ondergrond en het grondwater t.p.v. de voormalige ondergrondse huisbrandolietank (tank A) bevat een matig resp. sterk verhoogd gehalte minerale olie en/of xylenen (vluchtige aromaten).
- De ondergrond t.p.v. de voormalige ondergrondse benzine en dieselolietank (tank B en C) bevat plaatselijk een gehalte minerale olie dat de tussenwaarde benadert.
- De bovengrond (bovengrondmonsters X09) t.p.v. werkplaats B (werktuigenberging) bevat een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen).

1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel, inzicht te verkrijgen in de ernst en de omvang van de aangetoonde verontreinigingen waarbij afbakening tot het streefwaarde niveau wordt nagestreefd.

In dit onderzoek wordt getracht uitsluitend te geven of er in onderhavige geval sprake is van een "ernstig geval van bodemverontreiniging" in het kader van Wet Bodembescherming met een eventuele saneringsnoodzaak.

Aan de hand van een risicobeoordeling kan de eventuele urgentie van de sanering worden bepaald.

1.4 Opbouw van het rapport

- In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:
- algemene gegevens en samenvatting verontreinigingssituatie, (hoofdstuk 2)
 - veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
 - chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
 - conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE

In dit hoofdstuk worden de algemene gegevens omtrent de onderzoekslocatie weergegeven. Daarnaast wordt een samenvatting van de verontreinigingssituatie weergegeven.

2.1 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Oostermiddenmeerweg nr. 11 buiten de bebouwde kom van Wieringerwerf.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als sectie K, nr. 70, gemeente Wieringermeer. In de directe omgeving van de locatie bevinden zich enkele agrarische bedrijven in het buitengebied. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Het onderhavige nader onderzoek heeft zich gericht op de terreindelen t.p.v. een voormalige ondergrondse huisbrandolietank (tank A), de voormalige ondergrondse benzine- en dieselolietank (tank B en C) en de werkplaats B (werktuigenberging).

historische informatie

- De onderzoekslocatie is vanaf ca. 1930 als agrarisch bedrijf in gebruik.
- De gebouwen op de locatie dateren van omstreeks 1947.
- De huidige pachter is vanaf 1982 op de onderzoekslocatie gevestigd.
- Nabij het woonhuis heeft zich in het verleden een ondergrondse huisbrandolietank bevonden (tank A). De ondergrondse huisbrandolietank is in 1988 geamoveerd.
- Ten noorden van de werktuigenberging hebben zich in het verleden een voormalige ondergrondse benzinetank (tank B) en een ondergrondse dieselolietank (tank C) bevonden. De tanks zijn tijdens de actie tankslag rond 1988 verwijderd. De afgiftepunten van de voormalige ondergrondse tanks hebben zich voor zover bekend nabij de tanks bevonden.
- In de wagenberging bevindt zich opslag van landbouwwerktuigen op een onverharde vloer.

2.1.1 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

geologie en bodemsamenstelling

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland. Hoewel de dikte van de verschillende lagen van plaats tot plaats kan variëren is de volgorde van de aangetroffen lagen in het onderzoeksgebied constant.

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 3.0 m-NAP) is in het boven Holocene afgezet. Het holocene pakket is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw. In het algemeen komen enkele meters veen en klei voor, daarnaast kunnen ook fijne zanden deel uitmaken van het pakket. De deklaag behoort tot de formatie van Twente en heeft een dikte welke varieert van enkele decimeters tot ca. 7 meter.

Onder de deklaag bevindt zich tot een diepte van ca. 20 meter beneden het maaiveld de formatie van Kreftenheye. Deze formatie bestaat uit fluviale afzettingen, grof zand met ingeschakeld leem of veen. Op een diepte van ca. 25 meter begint de kleiige Eem formatie. Deze formatie bestaat voornamelijk uit klei of fijne tot grove zanden.

diepte m-mv	beschrijving	formatie	eenheid
0-7	finje tot grove zanden	Tweente	deklaag
7-20	finje zanden met klei- en veenlagen	Kreftenheye	1 ^e watervoerend pakket
20-40	kleien en grove zanden	Eem	2 ^e watervoerend pakket

Tabel 2.1 Geohydrologische opbouw

In tabel 2.1 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater is moeilijk te bepalen en kan onder andere door open water beïnvloed worden. In het kader van dit onderzoek is het niet noodzakelijk de stromingsrichting van het freatisch grondwater nader te bepalen.

De deklaag die op 3.0 m -NAP gelegen is, heeft op diverse plaatsen een slecht doorlatende structuur. De mate van verticale doorlatendheid, en de dikte van het eerste watervoerend pakket, is van plaats tot plaats wisselend. De tweede ondoorlatende laag bevindt zich op een diepte van ca. 25 meter beneden het maaiveld. Het tweede watervoerend pakket is zeer goed doorlatend en heeft een KD -waarde van $>3.000 \text{ m}^2/\text{dag}$. Regionaal gezien beweegt het diepere grondwater van het watervoerend pakket zich in westelijke richting.

Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland. De onderzoekslocatie bevindt zich in een grondwaterstelsel dat behoort tot de Holocene systemen. De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op lithologische-, hydrochemische- en geofysische gegevens.

geohydrologie

Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de

2.2 Samenvatting verontreinigingssituatie

In december 2004 is, in het kader van een voorgenomen eigendomsoverdracht, door BDG Professionals BV op de locatie een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd (ref.BDG-04-M2000/048).

Op basis van de resultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek is het volgende geconcludeerd:

Voormalige ondergrondse huisbrandolietank (tank A)

ondergrond (1.5-2.3 m-mv)

Ondergrondmonster X01 ter plaatse van deze deellocatie bevat een matig verhoogd gehalte minerale olie. Teneinde de aard en omvang van de aangetoonde bodemverontreiniging vast te stellen wordt aanvullend onderzoek in dit geval noodzakelijk geacht. Aan de hand van een dergelijk onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

grondwater

peilbuis T1 (1.0-2.0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis T1 bevat een sterk verhoogd gehalte xylenen (vluchtige aromaten) en een licht verhoogd gehalte benzeen en naftaleen (vluchtige aromaten). Teneinde de aard en omvang van de aangetoonde bodemverontreiniging vast te stellen wordt aanvullend onderzoek in dit geval noodzakelijk geacht. Aan de hand van een dergelijk onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Voormalige ondergrondse benzine- en dieselolietank (tank B en C)

bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

Bovengrondmonster X02 ter plaatse van deze deellocatie bevat een licht verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Het licht verhoogd aangetoonde gehalte minerale olie in het ondergrondmonster X02 geeft geen directe aanleiding tot het instellen van een aanvullend onderzoek.

ondergrond (1.0-2.0 m-mv)

Het zintuiglijk met olie verontreinigde ondergrondmonster X03 ter plaatse van deze deellocatie bevat een licht verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde. Het gemeten gehalte evenaart de tussenwaarde.

Teneinde meer inzicht te verkrijgen in het voorkomen van minerale olie in de ondergrond van deze locatie wordt geadviseerd middels een beperkt aanvullend onderzoek meer inzicht te verkrijgen in het voorkomen van minerale olie in de ondergrond.

grondwater

peilbuis T8 (1.0-2.0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis T8 bevat een licht verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Het licht verhoogd aangetoonde gehalte minerale olie in het grondwater t.p.v. peilbuis T8 geeft geen aanleiding tot het instellen van een aanvullend onderzoek.

peilbuis A en B

In zowel het grondwatermonster uit peilbuis A als in het grondwatermonster uit peilbuis B is voor geen van de onderzochte componenten een overschrijding gemeten van de streefwaarde.

Door middel van bodemverkenning en bemonstering van grond is getracht de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreinigingen vast te stellen.

Naar verwachting hebben de aangestoonde verontreinigingen met minerale olie een continu karakter. Er wordt vanuit gegaan dat de verontreinigingen zijn ontstaan t.g.v. een plaatselijke bodembelasting (t.g.v. de voormalige ondergrondse huisbrandolietank en de benzine- en diesellootank).

Naar verwachting is t.p.v. brandstoftanks sprake van een concentratiegradient.

De vermoedelijke schaalrootte van de verontreinigingen wordt in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.e. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 100 m².

Ter plaatse van de werktuigenberg is mogelijk sprake van een hot spot als gevolg van mors of spil van arseenhoudende bestrijdingsmiddelen.

Het onderhavige nader onderzoek heeft zich gericht op de terreindelen t.p.v. een voormalige ondergrondse huisbrandolietank (tank A), de voormalige ondergrondse benzine- en diesellootank (tank B en C) en de werkplaats B (werktuigenberg).

Het nader onderzoek is afgeleid van het protocol nader onderzoek (SDU, Den Haag 1995, literatuur 7) alsmede de richtlijn nader onderzoek deel 1 (SDU, Den Haag 1995, literatuur 8).

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2A. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

2.3 Opzet van het onderzoek

Het licht verhoogd aangestoonde gehalte kwik (zware metalen) en minerale olie in het bovengrondmengmonster X09 geven geen aanleiding tot het instellen van een aanvullend onderzoek.

Teneinde de aard en omvang van de aangestoonde bodemverontreiniging vast te stellen wordt aanvullend onderzoek in dit geval noodzakelijk geacht. Geadviseerd wordt, ter verificatie, het bestaande bovengrondmengmonster X09 uit te splitsen. Op deze wijze worden alle afzonderlijke gronddeemonsters onderzocht op het gehalte arseen (zware metalen). Aan de hand van een dergelijke uitsplitsing kan een eventuele verontreiniging, indien deze wederom bevestigd wordt, meer exact gelokaliseerd worden.

De licht verhoogd aangestoonde gehalte kwik (zware metalen) en minerale olie in het bovengrondmengmonster X09 l.p.v. deze deellocatie bevat een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen) en een licht verhoogd gehalte kwik (zware metalen) en minerale olie.

Het sterk verhoogd aangestoonde gehalte arseen (zware metalen) is in dit geval nagenoeg gelijk aan de interventiewaarde.

Teneinde de aard en omvang van de aangestoonde bodemverontreiniging vast te stellen wordt aanvullend onderzoek in dit geval noodzakelijk geacht. Geadviseerd wordt, ter verificatie, het bestaande bovengrondmengmonster X09 uit te splitsen. Op deze wijze worden alle afzonderlijke gronddeemonsters onderzocht op het gehalte arseen (zware metalen). Aan de hand van een dergelijke uitsplitsing kan een eventuele verontreiniging, indien deze wederom bevestigd wordt, meer exact gelokaliseerd worden.

De licht verhoogd aangestoonde gehalte kwik (zware metalen) en minerale olie in het bovengrondmengmonster X09 l.p.v. deze deellocatie bevat een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen) en een licht verhoogd gehalte kwik (zware metalen) en minerale olie.

Het sterk verhoogd aangestoonde gehalte arseen (zware metalen) is in dit geval nagenoeg gelijk aan de interventiewaarde.

Teneinde de aard en omvang van de aangestoonde bodemverontreiniging vast te stellen wordt aanvullend onderzoek in dit geval noodzakelijk geacht. Geadviseerd wordt, ter verificatie, het bestaande bovengrondmengmonster X09 uit te splitsen. Op deze wijze worden alle afzonderlijke gronddeemonsters onderzocht op het gehalte arseen (zware metalen). Aan de hand van een dergelijke uitsplitsing kan een eventuele verontreiniging, indien deze wederom bevestigd wordt, meer exact gelokaliseerd worden.

Werkplaats B (werktuigenberg)

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform geldende Nederlandse Normen (NEN- en NPR-normen) en voor zover die nog niet ontwikkeld zijn, daaraan voorafgaande "Voorlopige Praktijkrichtlijnen" (literatuur 2 t/m 4), zoals genoemd in de onderzoeksnorm NEN-5740. Naast de in acht genomen Nederlandse Normen zijn de veldwerkzaamheden afgeleid van de kwaliteitseisen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

plaatsen van boringen en peilbuizen

Het uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 18 mei 2004. Het bemonsteren van het grondwater is circa een week na plaatsing van de peilbuizen op 24 mei 2004 uitgevoerd.

Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek.

De rasterafstanden van het meetnet zijn dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van de verontreinigingen globaal binnen de rastervlakken valt. De gehanteerde rasterafstand bedraagt ca. 2.5 meter.

Voormalige ondergrondse huisbrandolietank (tank A)

In totaal zijn achttien afperkende boringen geplaatst.

Alle boringen zijn doorgezet van tot ca. 2.0 meter beneden het maaiveld.

Ten behoeve van de horizontale afperking van de verontreiniging in het grondwater zijn vijf boringen doorgezet tot onder de grondwaterspiegel. Deze boringen zijn, ten behoeve van het grondwateronderzoek, afgewerkt met een peilbuis met filterstelling, filterstelling van ca. 1.0 tot 2.0 m-mv. (c1-filters).

Ten behoeve van de verticale afperking van de verontreiniging in het grondwater is één boring doorgezet tot ca. 4.0 m-mv, deze boring is afgewerkt met een peilbuis, filterstelling van 3.5-4.0 m-mv (c2-filter).

Voormalige ondergrondse benzine- en dieselolietank (tank B en C)

In totaal zijn dertien afperkende boringen geplaatst.

Alle boringen zijn doorgezet van tot ca. 2.0 meter beneden het maaiveld.

Ten behoeve van de horizontale afperking van de verontreiniging in het grondwater zijn vier boringen doorgezet tot onder de grondwaterspiegel. Deze boringen zijn, ten behoeve van het grondwateronderzoek, afgewerkt met een peilbuis met filterstelling, filterstelling van 1.0 tot 2.0 m-mv. (c1-filters).

Ten behoeve van de verticale afperking van de verontreiniging in het grondwater is één boring doorgezet tot ca. 3.0 m-mv, deze boring is afgewerkt met een peilbuis, filterstelling van 2.5-3.0 m-mv (c2-filter).

Werktuigenberging

Het nader onderzoek (fase 1) t.p.v. de werktuigenberging heeft bestaan uit het uitsplitsen van het bestaande bovengrondmengmonster X09. Tevens zijn zestien afperkende boringen.

Alle boringen zijn doorgezet tot 0.5 meter beneden het maaiveld.

bodemlaag	0,0-1,5 m-mv	1,5-4,0
hoofdbestanddeel	zand	klei
Toevoeging	matig fijn, matig kleiig plaatselijk zandig of zandlagen	bruin donkergrijs
Kleur		

Tabel 3.1 Lokale bodemopbouw

Bodemopbouw
De boorprofielbeschrijvingen van alle verticale boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 2.
In tabel 3.1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

monstername grondwater
Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen zijn de peilbuizen, na plaatsing en voor monstername, grondig afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.
Het grondwater is ca. een week na plaatsing van de peilbuis bemonsterd.
Grondwatermonsters zijn genomen conform NEN-5744 en NEN-5745
Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (ECV) bepaald.

monstername grond
Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezig verontreinigingskenmerken.
Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0,5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.
De grondmonsters zijn in het veld met behulp van de "olie op water proef" zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van minerale olie.
De dikte en de kleurschakering van de oliefilm zijn indicatie voor de mate van verontreiniging.
Grondmonsters zijn genomen conform NEN-5742 en NEN-5743

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform NPR 5741.
Peilbuizen zijn geplaatst conform NEN-5766.
De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind.
Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtsbijlt. De peilfilters bevinden ca. 0,5 tot 1,0 meter beneden het grondwaterniveau.
Boven de peilfilters bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zwekklei).
De zwekklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen.
Peilbuizen zijn geplaatst conform NEN-5766.
De positionering van alle boringen en peilbuizen is weergegeven in bijlage 2.

Zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.2 beschreven.

Tabel 3.2 Zintuiglijke waarnemingen grond

Boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
105, 113, 115, 116	0.0-0.5	zwak tot matig puinhoudend
W3	0.4-1.0	zwak puinhoudend
200	1.0-2.0	matige oliereactie
300	1.0-2.0	zwakke tot matige oliereactie
304	0.0-0.5	zwak puinhoudend
400	1.6-3.5	zwakke tot sterke oliereactie
401, 403, 404	1.3-2.0	matige oliereactie
406	1.0-2.0	sterke oliereactie
411, 414, 416	1.0-2.0	zwakke tot matige oliereactie

grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in tabel 3.3 weergegeven.

Tabel 3.3 Veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH mol/liter	geleidingsvermogen mS/m
300	2.5-3.0	1.61	15	6.6	185
301	1.0-2.0	1.64	15	6.7	195
303	1.0-2.0	1.72	15	6.8	210
304	1.0-2.0	1.64	15	6.7	172
400	3.5-4.0	2.38	15	6.7	210
402	1.0-2.0	1.10	15	6.6	182
407	1.0-2.0	1.19	15	6.5	164
412	1.0-2.0	1.38	15	6.6	194
418	1.0-2.0	1.50	15	6.7	187

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het sterlab geaccrediteerde milieulaboratorium van Alcontrol BV.

4.1 Onderzoekprogramma chemisch-analytisch onderzoek

Het chemisch onderzoek van de grond is uitgevoerd door het sterlab geaccrediteerde milieulaboratorium van Alcontrol BV te Hoogvliet.

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monstername diepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 4.1 Analytisch schema

Monster	code	boring	nummers	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analysepakket
X01		W3.1		0-0.5	-	arsen
X02		W4.1		0-0.5	-	arsen
X03		W5.1		0-0.5	-	arsen
X04		W6.1		0-0.5	-	arsen
X05		W3.2 t/m W6.2		0.5-1.0	zwak pulinh.	arsen
Werktuigenberging B						
Bovengrond (0-1.0 m-mv)						
X06		200.3		1.0-1.5 m-mv	sterke oliereactie	minerale olie
X07		200.5		2.0-2.3 m-mv	-	minerale olie
X08		206-208,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X09		201-203,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X10		204+205,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X11		300.3		1.0-1.5 m-mv	matige oliereactie	minerale olie
X12		300.5		1.8-2.2 m-mv	-	minerale olie
X13		303+304,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X14		302.4+301,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
grondwater						
X27		peilbuis 300		2.5-3.0 m-mv	-	minerale olie/BTEXN

voormalige ondergrondse benzine- en dieselolietank (tank B+C)

ondergrond (1.0-2.3 m-mv)

X06		200.3		1.0-1.5 m-mv	sterke oliereactie	minerale olie
X07		200.5		2.0-2.3 m-mv	-	minerale olie
X08		206-208,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X09		201-203,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X10		204+205,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X11		300.3		1.0-1.5 m-mv	matige oliereactie	minerale olie
X12		300.5		1.8-2.2 m-mv	-	minerale olie
X13		303+304,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X14		302.4+301,3/4		1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X27		peilbuis 300		2.5-3.0 m-mv	-	minerale olie/BTEXN

Vervolg Tabel 4.1 Analyseschema

Monster code	boring nummers	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analysepakket
voormalige ondergrondse huisbrandolietank (tank A)				
ondergrond (1.0-3.3 m-mv)				
X15	400.5	2.0-2.5 m-mv	matige oliereactie	minerale olie
X16	400.6	2.5-3.0 m-mv	sterke oliereactie	minerale olie
X17	400.8	3.0-3.3 m-mv	zwakke oliereactie	minerale olie
X18	414.4+416.4	1.3-2.0 m-mv	zwakke oliereactie	minerale olie
X19	411.4+409.4	1.5-2.0 m-mv	matige oliereactie	minerale olie
X20	401.4	1.3-2.0 m-mv	matige oliereactie	minerale olie
X21	406.4	1.4-2.0 m-mv	zwakke oliereactie	minerale olie
X22	402.3+402.4	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X23	405.3+407.4	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X24	408.3+410.4	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X25	412.3+413.4+415.4	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
X26	417.3+417.4+418.4	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie
grondwater				
X28	peilbuis 400	3.5-4.0 m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X29	peilbuis 402	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X30	peilbuis 405	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X31	peilbuis 407	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X32	peilbuis 412	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X33	peilbuis 415	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie/aromaten
X34	peilbuis 418	1.0-2.0 m-mv	-	minerale olie/aromaten

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analysesresultaten van grond- en grondwatermonsters getoetst aan toetsingswaarden behorende tot de "Circulaire Streef- en Interventiewaarde bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000), literatuur 3. De getalswaarde van de streef- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het lutum- en organische stof gehalte van de bodem. In het onderstaande worden de drie toetsingswaarden kort toegelicht.

Streefwaarde:

De streefwaarde (S) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit, de bodem is dan multifunctioneel. In geval van bodemverontreiniging geven de streefwaarden het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier of plant, volledig te herstellen.

Bij overschrijding van de streefwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde:

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde $(S+I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde'(M), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is. Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn of dreigen te worden vermindert. Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ (bodemvolume) grondwater overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, en weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 3 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van Alcontrol BV opgenomen.

4.3.1 Voormalige ondergrondse huisbrandolietank (tank A)

Grond

Afperking streef- en interventiewaarde-contour in horizontale- en verticale richting

In tabel 4.2 t/m 4.5 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

ondergrond (1.0-3.3 m-mv)

Tabel 4.2 Resultaten chemische analyses grond gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code	X15	X16	X17	S	½(S+I)	I
Monster	400.5	400.6	400.8			
Diepte (m-mv.)	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.3			
droge stof (gew. -%)						
Org. Stof	2.2 %					
Lutum	16,0 %					
Minerale olie						
fractie C10-C12						
fractie C12-C22						
fractie C22-C30						
fractie C30-C40						
som C10-C40	1900 ***	200 *	<20	11	556	1100

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

^ : geen berekende streefwaarde

Tabel 4.3 Resultaten chemische analyses grond gereleerd aan de toetsingswaarde

Code	Monster	Diepte (m-mv.)	droge stof (gew.-%)				Minerale olie				som C10-C40			
X18	414,4+416,4	1,3-2,0	1,5-2,0	401,4	1,3-2,0									
X19	411,4+409,4	1,5-2,0												
X20	401,4	1,3-2,0												
S														
%(S+I)														
I														
* : het gehalte is groter dan de streefwaarde														
** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde														
*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde														
^ : geen berekende streefwaarde														

Tabel 4.4 Resultaten chemische analyses grond gereleerd aan de toetsingswaarde

Code	Monster	Diepte (m-mv.)	droge stof (gew.-%)				Minerale olie				som C10-C40			
X21	406,4	1,4-2,0	1,0-2,0	402,3+402,4	1,0-2,0									
X22				405,3+407,4	1,0-2,0									
X23														
S														
%(S+I)														
I														
* : het gehalte is groter dan de streefwaarde														
** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde														
*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde														
^ : geen berekende streefwaarde														

Tabel 4.5 Resultaten chemische analyses grond gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code	X24	X25	X26	S	½(S+I)	I
Monster	408.3+410.4	412+413+415	417.3/.4+418.4			
Diepte (m-mv.)	1.0-2.0	1.0-2.0	1.0-2.0			
droge stof (gew. -%)						
Org. Stof	2,2 %					
Lutum	16,0 %					
Minerale olie						
fractie C10-C12						
fractie C12-C22						
fractie C22-C30						
fractie C30-C40						
som C10-C40	50 *	220 *	<20	11	556	1100

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

^ : geen berekende streefwaarde

interpretatie resultaten afperking verontreiniging in de grond in horizontale- en verticale richting**ondergrond (1.0-3.1 m-mv)**

Ondergrondmonster X15 (boring 400.5, traject 2.-2.5 m-mv) bevat een sterk verhoogd gehalte minerale olie. Het onderliggend traject van boring 400 (X16, boring 400.6, traject 2.5-3.0) bevat een licht verhoogd gehalte minerale olie. In het traject van 3.0-3.3 van boring 400 (X17, boring 400.8) is voor minerale olie geen overschrijding gemeten t.o.v. de streefwaarde.

In de onderzochte (meng)monsters van de afperkende boringen 401, 409, 411, 414 en 416 (monstercode X18, X19 en X20 zijn in de ondergrond lichte verhogingen minerale olie t.o.v. de streefwaarde gemeten t.o.v. de streefwaarde.

De streefwaarde wordt in deze gevallen in ruime mate overschreden.

Ondergrondmonster X21 (boring 406.4, traject 1.4-2.0 m-mv) bevat een sterk verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde, de streefwaarde wordt in dit geval in geringe mate overschreden.

Ondergrondmengmonster X22 (boring 402.3+402.4) bevat een licht verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde, de streefwaarde wordt in dit geval in relatief geringe mate overschreden.

Ondergrondmengmonster X23 (boring 405.3+407.3) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Ondergrondmengmonsters X24 en X25 (boring 408.3+410.3 en boring 412.3+413.4+415.4) bevatten een licht verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde. In mengmonster X24 wordt de streefwaarde in relatief geringe mate overschreden. In mengmonster X25 wordt de streefwaarde in ruime mate overschreden.

Ondergrondmengmonster X26 (boring 417.3+417.4+418.4) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Grondwater

In de tabel 4.6 t/m 4.8 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analysesresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Horizontale en verticale afperking verontreiniging in het grondwater

Tabel 4.6 Resultaten chemische analyses grondwater gereleerd aan de toetsingswaarde

Code	X28	X29	X30	Pb 405	1.0-2.0	S	%(S+I)	TOETSINGSWAARDE	I
Diepte (m-mv.)	3.5-4.0	1.0-2.0	1.0-2.0	1.0-2.0					

Vluchtige Aromaten:

benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30	
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000	
ethylbenzeen	1.1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150	
xylenen	0.9	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70	
Totaal BTEX	2	<1	<1	<1	<1				
naftaleen (GC-purge & trap)	0.8	*	*	<0.2	<0.2	0.01	35	70	

Minerale olie

fractie C10 - C12
fractie C12 - C22
fractie C22 - C30
fractie C30 - C40
(som C10-C40)

320 * <50 <50 50 325 600

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 4.7 Resultaten chemische analyses grondwater gereleerd aan de toetsingswaarde

Code	X31	X32	X33	Pb 412	Pb 415	1.0-2.0	S	%(S+I)	TOETSINGSWAARDE	I
Diepte (m-mv.)	1.0-2.0	1.0-2.0	1.0-2.0	1.0-2.0	1.0-2.0					

Vluchtige Aromaten:

benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30	
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000	
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150	
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70	
Totaal BTEX	2	<1	<1	<1	<1				
naftaleen (GC-purge & trap)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	35	70	

Minerale olie

fractie C10 - C12
fractie C12 - C22
fractie C22 - C30
fractie C30 - C40
(som C10-C40)

410 ** <50 190 * 50 325 600

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 4.8 Resultaten chemische analyses grondwater gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code	X34	TOETSINGSWAARDE		
Monster	Pb 418	S	½(S+I)	I
Diepte (m-mv.)	1.0-2.0			
Vluchtige Aromaten:				
benzeen	<0,2	0,2	15	30
tolueen	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	0,2	35	70
Totaal BTEX	<1			
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	0,01	35	70
Minerale olie				
fractie C10 - C12				
fractie C12 - C22				
fractie C22 - C30				
fractie C30 - C40				
(som C10-C40)	<50	50	325	600

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

interpretatie resultaten afperking verontreiniging in het grondwater**(horizontale richting)**

Het grondwater ter plaatse van de afperkende peilbuis 407 bevat een matig verhoogd gehalte minerale olie.

Het grondwater ter plaatse van de afperkende peilbuis 408 bevat een licht verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

In de overige onderzochte grondwatermonsters uit de peilbuizen 402, 412, 415 en 418 ten behoeve van de horizontale afperking is voor de onderzochte componenten geen overschrijding gemeten van de streefwaarde.

(verticale richting)

Het grondwater ter plaatse van de afperkende peilbuis 400 bevat een licht verhoogd gehalte minerale olie en xylenen en naftaleen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde. Het gemeten gehalte minerale olie in het grondwatermonster benadert de tussenwaarde.

Tabel 4.11 Resultaten chemische analyses grond gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code	X12	X13	X14	S	½(S+I)	I
Monster	300.5	303+304	302+301			
Diepte (m-mv.)	1.8-2.2	1.0-2.0	1.0-2.0			
droge stof (gew. -%)						
Org. Stof	2,2 %					
Lutum	16,0 %					
Minerale olie						
fractie C10-C12						
fractie C12-C22						
fractie C22-C30						
fractie C30-C40						
som C10-C40	<20	<20	270 *	11	556	1100

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

interpretatie resultaten afperking verontreiniging in de grond in horizontale- en verticale richting**ondergrond (1.0-2.3 m-mv)**

Ondergrondmonster X06 (boring 200.3, traject 1.0-1.5 m-mv) bevat een sterk verhoogd gehalte minerale olie. In het traject van 2.0-2.3 m-mv van boring 200 (X07) is een lichte verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde aangetoond.

Ondergrondmengmonster X08 (boring 206+207+208) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Ondergrondmengmonster X09 (boring 201+202+203) en X10 (boring 204+205) bevat een licht verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde, de streefwaarde wordt in relatief geringe mate overschreden.

Ondergrondmonster X11 (boring 303.3) bevat een licht verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde, de streefwaarde wordt in ruime mate overschreden, de tussenwaarde wordt echter niet benaderd. In het traject van 1.8-2.2 m-mv van boring 300 (X12) is voor minerale olie geen overschrijding van de streefwaarde gemeten.

Ondergrondmengmonster X13 (boring 303+304, traject 1.0-2.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Ondergrondmengmonster X14 (boring 301+302) bevat een lichte verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde, de streefwaarde wordt in ruime mate overschreden, de tussenwaarde wordt echter niet benaderd.

Grondwater

In de tabel 4.12 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analysesresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Verticale afperking verontreiniging in het grondwater

Tabel 4.12 Resultaten chemische analyses grondwater gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code	X27	TOETSINGSWAARDE	S	% (S+I)	I
Monster	Pb 300				
Diepte (m-mv.)	2.5-3.0				

Vluchtige Aromaten:

benzeen	<0,2	0,2	15	30
tolueen	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	0,2	35	70
Totaal BTEX	<1			
nafaleen (GC-purge & trap)	<0,2	0,01	35	70

Minerale olie

fractie C10 - C12	<50	50	325	600
fractie C12 - C22				
fractie C22 - C30				
fractie C30 - C40				
(som C10-C40)				

- * : het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde
- *** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Interpretatie resultaten afperking verontreiniging in het grondwater

(verticale richting)

Het grondwater ter plaats van de afperkende peilbuis 300 bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

4.3.3 Uitsplitsing bovengrondmengmonster X09 (werktuigenberging)

Grond

Afperking streef- en interventiewaarde-contour in horizontale- en verticale richting

In tabel 4.13 en 4.14 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

boven- en ondergrond (0,0-1,0 m-mv)

Tabel 4.13 Resultaten chemische analyses bovengrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code	X01	X02	X03	S	½(S+I)	I
Monster	W3.1	W4.1	W5.1			
Diepte (m-mv.)	0-0.5	0-0.5	0.0-0.5			
droge stof (gew. -%)						
Org. Stof	2,2 %					
Lutum	16,0 %					
Metalen						
arsen	35 **	14	5,2	22	32	42

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 4.14 Resultaten chemische analyses bovengrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code	X04	X05	S	½(S+I)	I
Monster	W6.1	W3.2 t/m W6.2			
Diepte (m-mv.)	0.0-0.5	0.5-1.0			
droge stof (gew. -%)					
Org. Stof	2,2 %				
Lutum	16,0 %				
Metalen					
arsen	9,8	59 ***	22	32	42

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

interpretatie resultaten afperking verontreiniging in de grond in horizontale- en verticale richting

bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

Bovengrondmonster X01 (boring W3.1) bevat een matig verhoogd gehalte arsen (zware metalen)

De bovengrondmonsters X02 t/m X04 (boring W4.1, W5.1 en W6.1) bevatten geen verhoogd gehalte arsen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

ondergrond (0,5-1,0 m-mv)

Ondergrondmengmonster X05 (boring W3.2+W4.2+W5.2+W6.2) bevat een sterk verhoogd gehalte arsen (zware metalen).

Naar aanleiding van de resultaten van het nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan

Voormalige ondergrondse huisbrandolietank (tank A)

Verspreiding en omvang van de verontreiniging in de grond

Ter plaatse van deze deellocatie zijn in de ondergrond plaatselijk licht tot sterk verhoogde gehalten minerale olie aangetoond.

De kern van de verontreiniging sterkt zich uit over een groter gebied, boring T1, T4, 400, 404 en 406.

De verontreiniging met minerale olie in de vaste bodem ter plaatse van deze deellocatie is in horizontale niet geheel volledig afgeperkt. Enkele grondmonsters afkomstig van de afperkende boringen bevatten nog licht verhoogde gehalten minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Op grond van de bekende onderzoeksresultaten bestaat de totale verontreiniging in de grond (gehalten boven de streefwaarde) naar schatting een oppervlakte van circa 200 m². De oppervlakte van de sterke verontreiniging (gehalten boven de interventiewaarde) wordt geschat op 20 m².

De verticale verspreiding van de verontreiniging in de vaste bodem is voldoende afgeperkt. Ter plaatse van de kern, boring 400, is de sterke verontreiniging met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde) in verticale richting analytisch tot ca. 2,5 m-mv gemeten.

Vanaf 2,5 m-mv zijn nog licht verhoogde gehalten minerale olie gemeten, in het traject vanaf 3,0 m-mv zijn geen verhoogde gehalten minerale olie gemeten.

De laagdikte van de sterke verontreiniging (gehalten boven de interventiewaarde) bedraagt op basis van de analysesresultaten van boring T1 en 400 circa 0,5 m. De totale laagdikte van de verontreinigde grond (gehalten boven de streefwaarde) wordt op grond van de zintuiglijke waarnemingen en analysesresultaten geschat op circa 1,5 m (traject 1,5-3,0 m-mv).

De omvang van de gehele verontreiniging met minerale olie in de vaste bodem (gehalten boven de streefwaarde) t.p.v. deze deellocatie bedraagt naar schatting ca. 300 m² (200 m² * ca. 1,5 m), hiervan is naar schatting ca. 10 m² (20 m² * ca. 0,5 m) sterk verontreiniging met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde).

In bijlage 2A is de verspreiding van de verontreiniging met minerale olie in de grond weergegeven.

Gezien de mate van overschrijding in het horizontale vlak wordt de uitvoering van een nader onderzoek (fase 2) niet noodzakelijk geacht. Indien meer inzicht gewenst is in het verloop van de streefwaardescontour is aanvullend onderzoek nodig.

Verspreiding en omvang van de verontreiniging in het grondwater

Op basis van het verkennend milieukundig bodemonderzoek is in het grondwater ter plaatse van deze deellocatie, peilbuis T1, een sterk verhoogd gehalte minerale olie en xylenen (vluchtige aromaten) aangetoond.

De verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater is op basis van de onderzoeksresultaten van de afperkende peilbuizen in het horizontale vlak niet voldoende afgeperkt. In zuidelijke- en westelijke richting, peilbuis 407 en 415, zijn in het grondwater nog licht tot matig verhoogde gehalten vluchtige aromaten en minerale olie aangetoond.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten beslaat de totale verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de streefwaarde) een oppervlakte van ca. 100 m². De oppervlakte van de sterke verontreiniging (gehalten boven de interventiewaarde) wordt geschat op ca. 25 m².

In verticale richting is de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten eveneens niet volledig afgeperkt. Het diepere grondwater t.p.v. peilbuis 400 (3,5-4,0 m-mv) bevat nog een licht verhoogd gehalte minerale olie, het gemeten gehalte benadert de tussenwaarde.

Uitgaande van een grondwaterstand van 1,5 m-mv bedraagt de verontreinigde laagdikte (gehalten boven de streefwaarde) tenminste 2,5 m. Het totale verontreinigd bodemvolume grondwater (gehalten boven de streefwaarde) wordt geschat op maximaal ca. 250 m³ bodemvolume. Het sterk verontreinigd bodemvolume grondwater (gehalten boven de interventiewaarde) wordt geschat op maximaal ca. 40 m³ bodemvolume.

Op grond van de omvangsbepaling wordt de uitvoering van een nader onderzoek (fase 2) vooralsnog niet noodzakelijk geacht. Indien meer inzicht gewenst is in het verloop van de streefwaardecontour, de interventiewaardecontour en de volledige diepte afperking is aanvullend onderzoek nodig.

Voorafgaande ondergrondse benzine- en diesellofietaank (tank B+C)

Verspreiding en omvang van de verontreiniging in de grond

Ter plaatse van deze deellocatie zijn in de bovengrond plaatselijk licht tot sterk verhoogde gehalten minerale olie aangetoond.

De kern van de sterke verontreiniging met minerale olie beperkt zich tot boring T8 en 200. Ter plaatse van boring 300, 301 en 302 bevindt zich een kern met een lichte verontreiniging.

De verontreiniging met minerale olie in de vaste bodem ter plaatse van deze deellocatie is in horizontale richting vrijwel tot streefwaarde-niveau afgeperkt.

De grondmonsters afkomstig van de afperkende boringen bevatten in de meeste gevallen geen verhoogde gehalten minerale olie t.o.v. de streefwaarde. Plaatselijk zijn in de afperkende boringen nog licht verhoogde gehalten minerale olie t.o.v. de streefwaarde aangetoond.

De grondmonsters van de afperkende boringen bevatten in geen van de gevallen een interventiewaarde overschrijding voor minerale olie.

De horizontale verspreiding van de verontreiniging met minerale olie in de vaste bodem (gehalten boven de streefwaarde) wordt op basis van de bekende onderzoeksresultaten voor beide kernen ingeschat op ca. 75 m², hiervan is naar schatting een oppervlak van ca. 5 m² sterk verontreinigd met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde).

De verticale verspreiding van de verontreiniging in de vaste bodem is nagenoeg tot streefwaarde-niveau afgeperkt. Ter plaatse van de kern, boring 200, is de verontreiniging met minerale olie (gehalten boven de streefwaarde) in verticale richting, op basis van zintuiglijke waarnemingen, tot ca. 2,0 m-mv aangetoond.

Analytisch is tot tenminste 2,3 m-mv nog een licht verhoogd gehalte minerale olie gemeten.

Het verontreinigd traject van de minerale olie in de vaste bodem bevindt zich in de kern naar schatting tussen ca. 1,0 m-mv en ca. 2,5 m-mv, waarbij naar verwachting het traject van ca. 1,0 tot ca. 1,5 m-mv plaatselijk sterk verontreinigd is met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde).

De omvang van de gehele verontreiniging met minerale olie (gehalten boven de streefwaarde) t.p.v. deze deellocatie bedraagt naar schatting ca. 110 m³ (75 m² * 1,5 m), hiervan is naar schatting ca. 2,5 m³ (5 m² * 0,5 m) sterk verontreinigd met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde).

Bij de schatting van de omvang van de verontreiniging is er vanuit gegaan dat de verontreinigde bodemlaag een gelijk gemiddelde dikte heeft.

In bijlage 2A is de verspreiding van de verontreiniging met minerale olie in de grond weergegeven.

Verspreiding en omvang van de verontreiniging in het grondwater

Op basis van het verkennend milieukundig bodemonderzoek en nader onderzoek is in het grondwater ter plaatse van deze deellocatie slechts plaatselijk een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond.

De verontreinigingssituatie in het grondwater ter plaatse van deze deellocatie is niet nader onderzocht.

Werktuigenberging (B)

Op basis van het verkennend milieukundig bodemonderzoek is in de bovengrond, bovengrondmengmonster X02, een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen) aangetoond. In deze fase van het onderzoek is het bestaande bovengrondmengmonster X09 ter plaatse van deze deellocatie uitgesplitst. De individuele grondmonsters zijn separaat geanalyseerd op het gehalte arseen (zware metalen).

Op basis van de uitgevoerde uitsplitsing van het bovengrondmengmonster X03 is ter plaatse van boring W3.1 een matig verhoogd gehalte arseen (zware metalen) aangetoond. Naar verwachting is de vermoedelijke kern gelegen nabij boring W3. De bodemlaag tussen 0.5 en 1.0 m-mv bevat een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen).

De verontreiniging is zowel in het horizontale als verticale vlak niet voldoende afgeperkt. Nader onderzoek (fase 2) wordt in dit geval noodzakelijk geacht. In het nader onderzoek (fase 2) zal aandacht besteedt dienen te worden aan de horizontale en verticale afperking van de verontreiniging.

Ernst

In het kader van de Wet bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging wanneer het volume sterk verontreinigde grond meer dan 25 m³ en/of het bodemvolume sterk verontreinigd grondwater meer dan 100 m³ bedraagt.

De drie aangetoonde verontreinigingen op de locatie hebben een geografische en organisatorische binding. Derhalve dienen de drie aangetoonde verontreinigingen als één geval van bodemverontreiniging beschouwd te worden.

Ondanks het feit dat verontreiniging op de drie deellocaties niet voldoende is afgeperkt wordt voorts nog verwacht dat grens van 25 m³ sterk verontreinigde grond en eventueel de grens van 100 m³ sterk verontreinigd bodemvolume grondwater niet wordt overschreden.

Verwacht wordt dat er in het onderhavige geval geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming.

Aangezien de verontreiniging t.p.v. de werktuigenberging thans niet inzichtelijk is, kan geen definitieve uitspraak worden gedaan omtrent de gehele omvang van de verontreiniging. Tevens kan thans niet met zekerheid worden gesteld of er al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming.

Na uitvoering van het nader onderzoek fase 2 kan een definitieve uitspraak gedaan worden over de totale omvang en de ernst van de verontreinigingen.

De onderhavige bodemverontreiniging is ontstaan door onder- en bovengrondse opslag van benzine en/of dieselolie en mors/spil van bestrijdingsmiddelen.

De verontreinigingen zijn, voor zover bekend, ontstaan in de periode 1930-1988.

Indien een verontreiniging na 1987 is ontstaan geldt het zorgplichtbeginsel. Voor gevallen van bodemverontreiniging welke zijn ontstaan na 1987 is de saneringsurgentie niet van toepassing. Vanuit het zorgplichtbeginsel dient de verontreiniging tot de achtergrondwaarde gesaneerd te worden. Voor verontreinigingen voor 1987 geldt, indien er geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, geen saneringsplicht.

Algemeen en aanbevelingen

Teneinde de omvang van de verontreiniging (p.v. de werktuigenberging (B) meer exact te kunnen bepalen en met zekerheid te kunnen beoordelen of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming dient ter plaatse van deze decontaminatie een nader onderzoek (fase 2) te worden ingesteld.

Het nader onderzoek (fase 2) dient met name meer inzicht te geven in de omvang van de verontreiniging in grond (zowel in horizontale- als in verticale richting).

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele decontaminatie zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangegevoerde gehalten in het betreffende mengmonster.

Hoewel het verticale veld- en chemisch-analytisch onderzoek, zoals bij ieder bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is er naar gestreefd om een representatieve bodemonsters te verkrijgen. Een bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het uitgevoerde bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname.

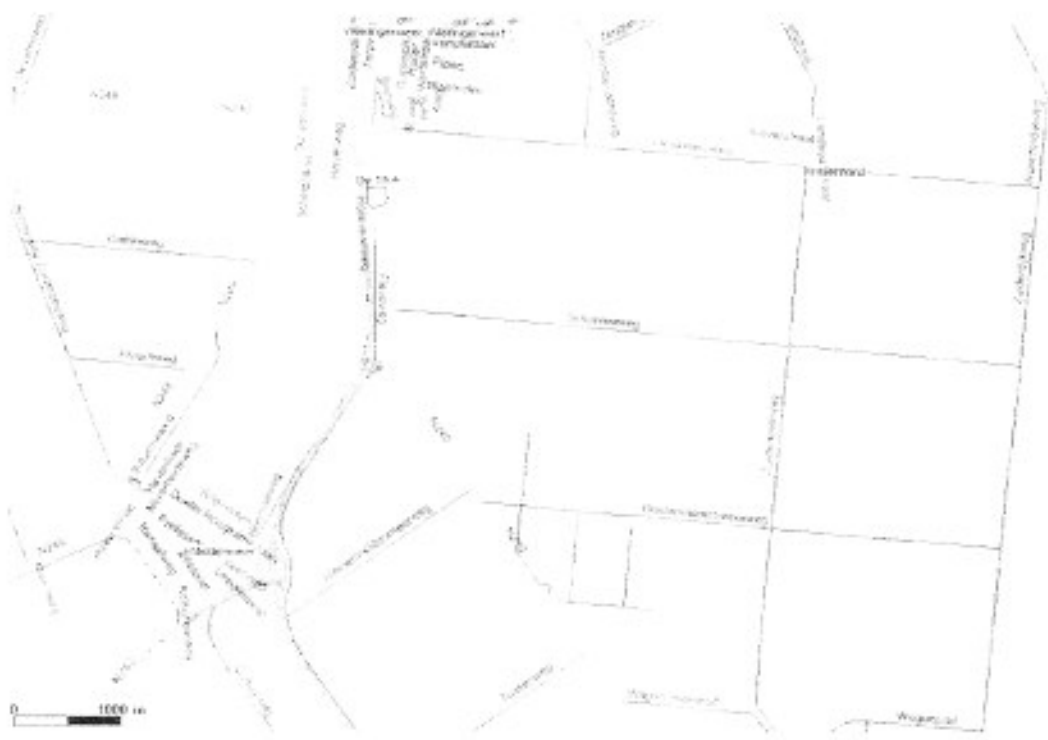
LITERATUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse voornorm, NEN 5740, oktober 1999.
2. VPR 1985, Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyses bij bodemverontreiniging, zie deel 55 B van de reeks Bodembescherming, Ministerie van VROM 1986.
3. Circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering, Ministerie van VROM, 24 februari 2000.
4. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
5. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
6. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
7. Richtlijn nader onderzoek deel I, SDU, 1995.
8. Protocol nader onderzoek deel I, SDU, 1995.

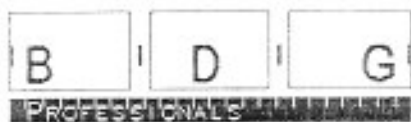
COLOFON

opdrachtgever	:	Moors B.V.
project	:	nader milieukundig bodemonderzoek (fase I) Oostermiddenmeerweg
omvang rapport	:	nr. 11 te Wieringerwerf 30 blz.
datum	:	14 juni 2004
projectleider	:	ing. A.D.M. van Wuykhuyse

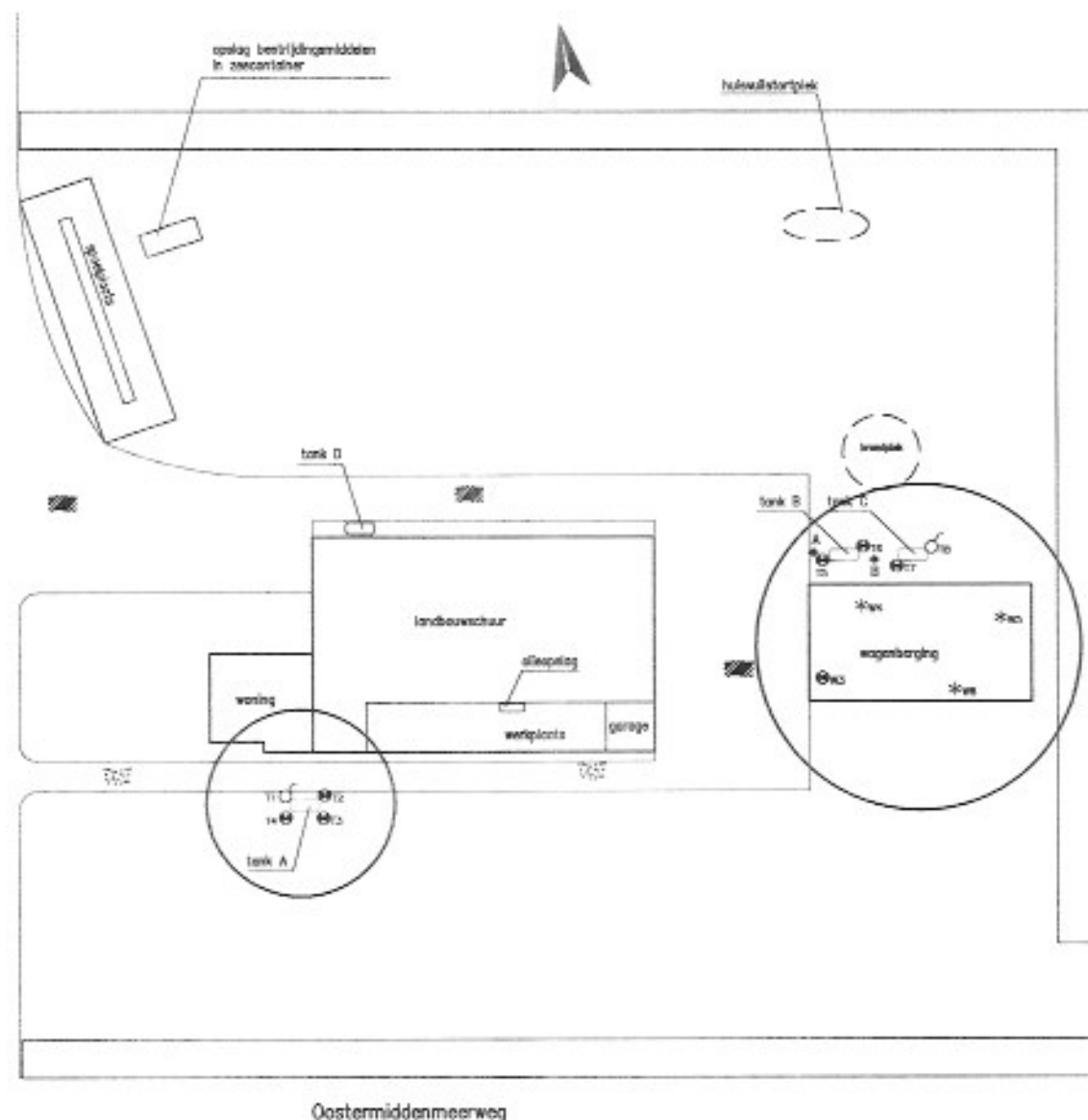
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Schaal 1 : 50.000



BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



Oostermiddenmeerweg

Ⓢ = peilbuis derden

⊗ = boring derden

Legenda

— 2 —

DE pain/split

 klink

teqels

 beton

 grafisch

♂ = combinatie boring/peilbuis

X = boring tot 0.5 m -mv.

* = boring tot 1.0 m -mv.

⊕ = boring tot 2.0 m -mv.

B D G
PROFESSIONALS

project: Oostermiddenmeerweg 11 te Wieringerwerf

opdrachtgever: Moors B.V.

onderdeel: BIJLAGE

datum: 28-05-2004

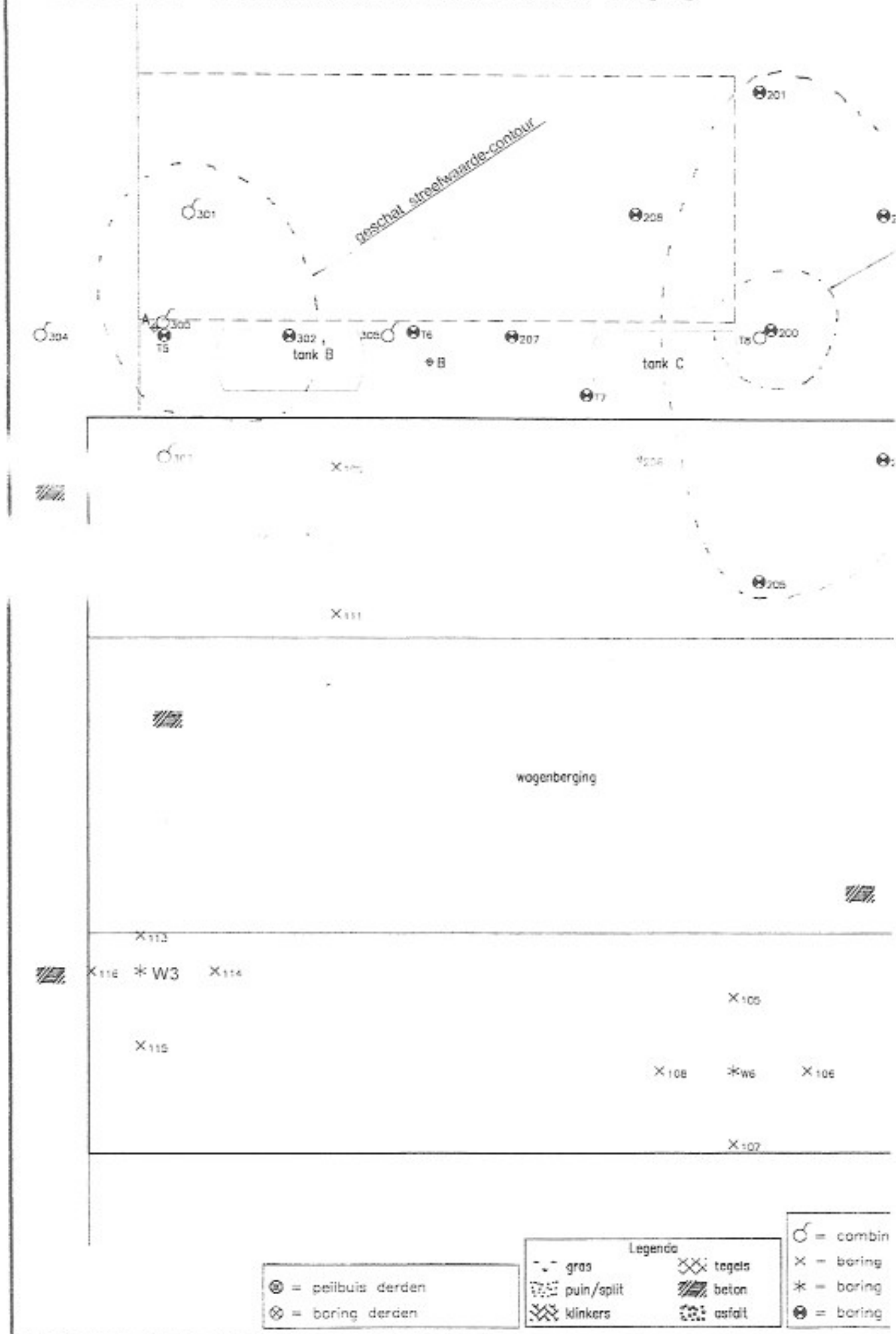
schaal: 1:750

werknr.: 04-M2238

bladnr.: 2

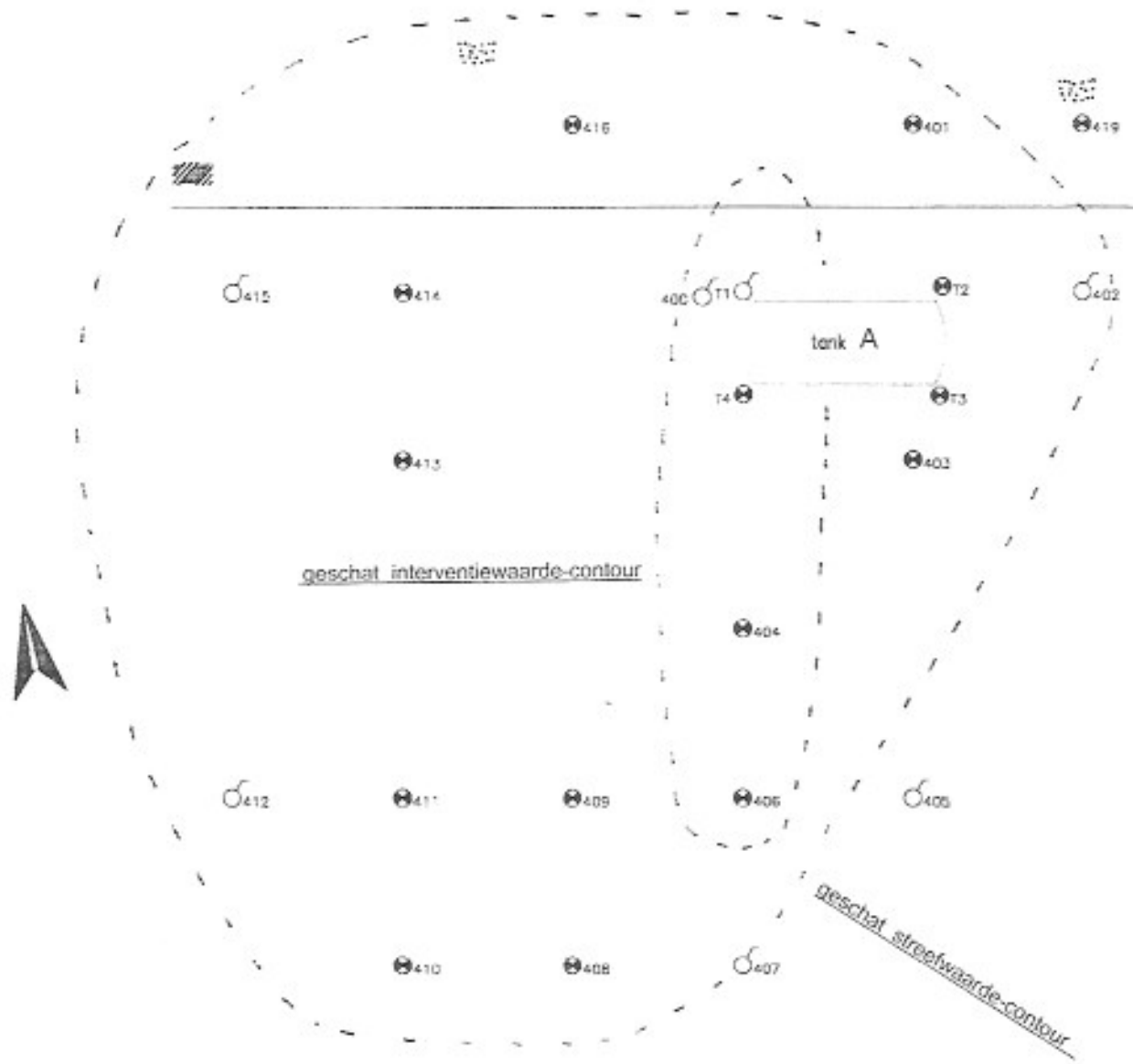
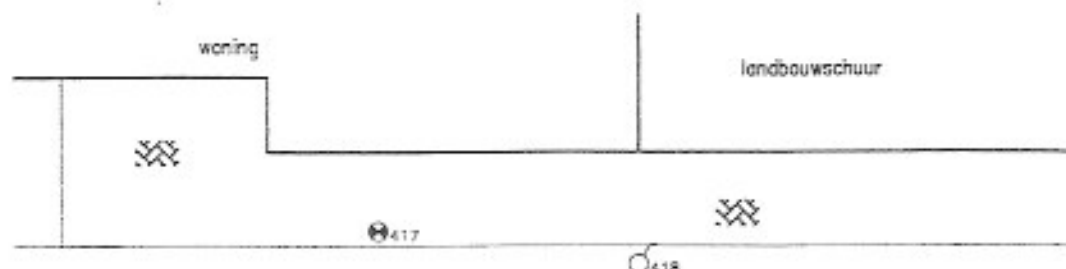
grote woort 5/8041 om
postbus 633
8000 op zwolle

BIJLAGE 2A VERONTREINIGINGSSITUATIE GROND



geschat interventiewaarde-contour

geschat streefwaarde-contour



B D G
PROFESSIONALS

project: Oostermiddenmeerweg 11 te Wieringerwerf

datum: 28-05-2004

opdrachtgever: Moors B.V.

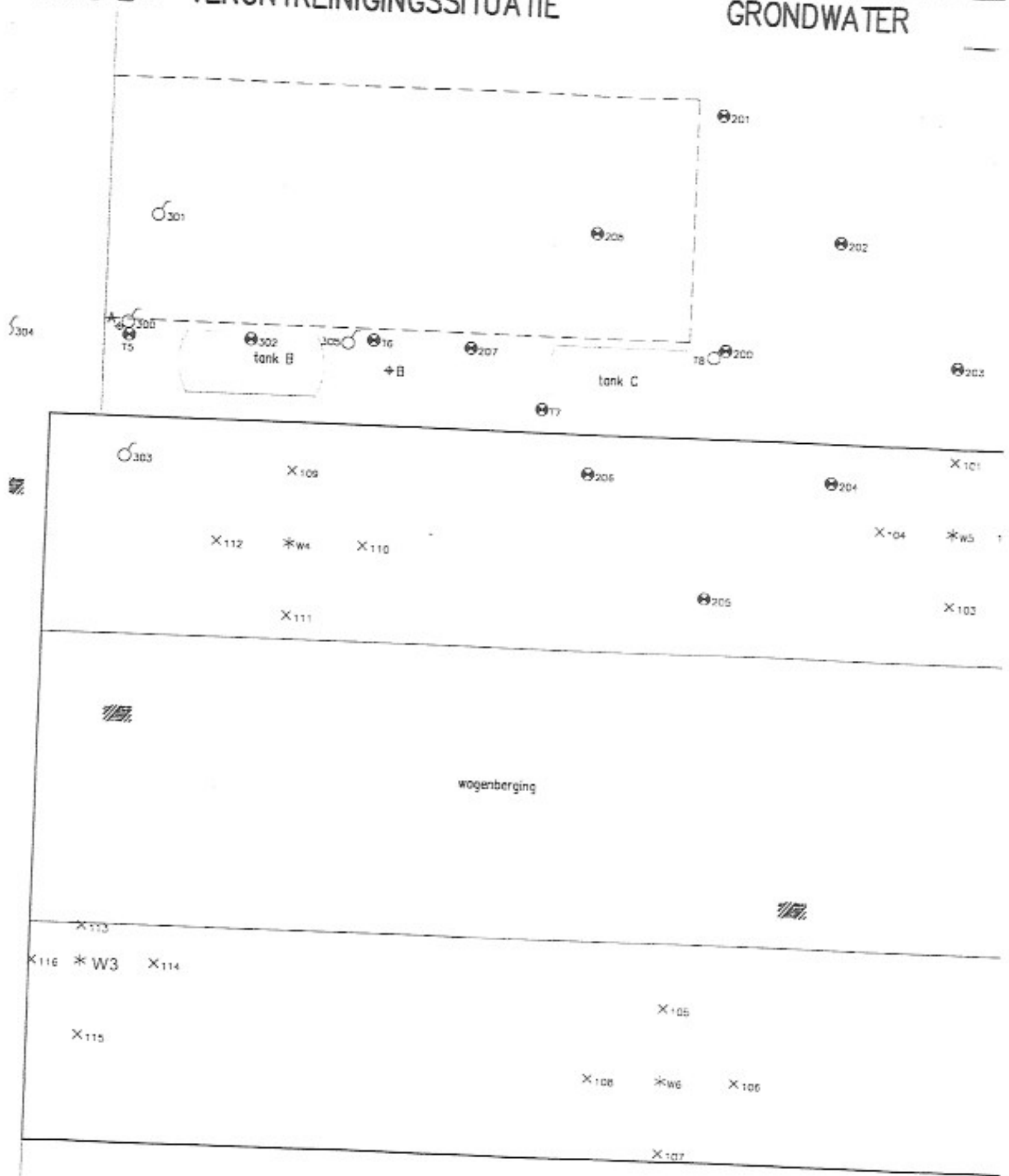
schaal: 1:100

onderdeel: BIJLAGE

werknr.: 04-M2238

bladnr.: 2A

grote kaart 5/8041 om
postbus 633
8000 ca. zwolle



Legenda

⊗ = peilbuis derden

⊙ = boring derden

gras

puin/split

klinkers

tegels

beton

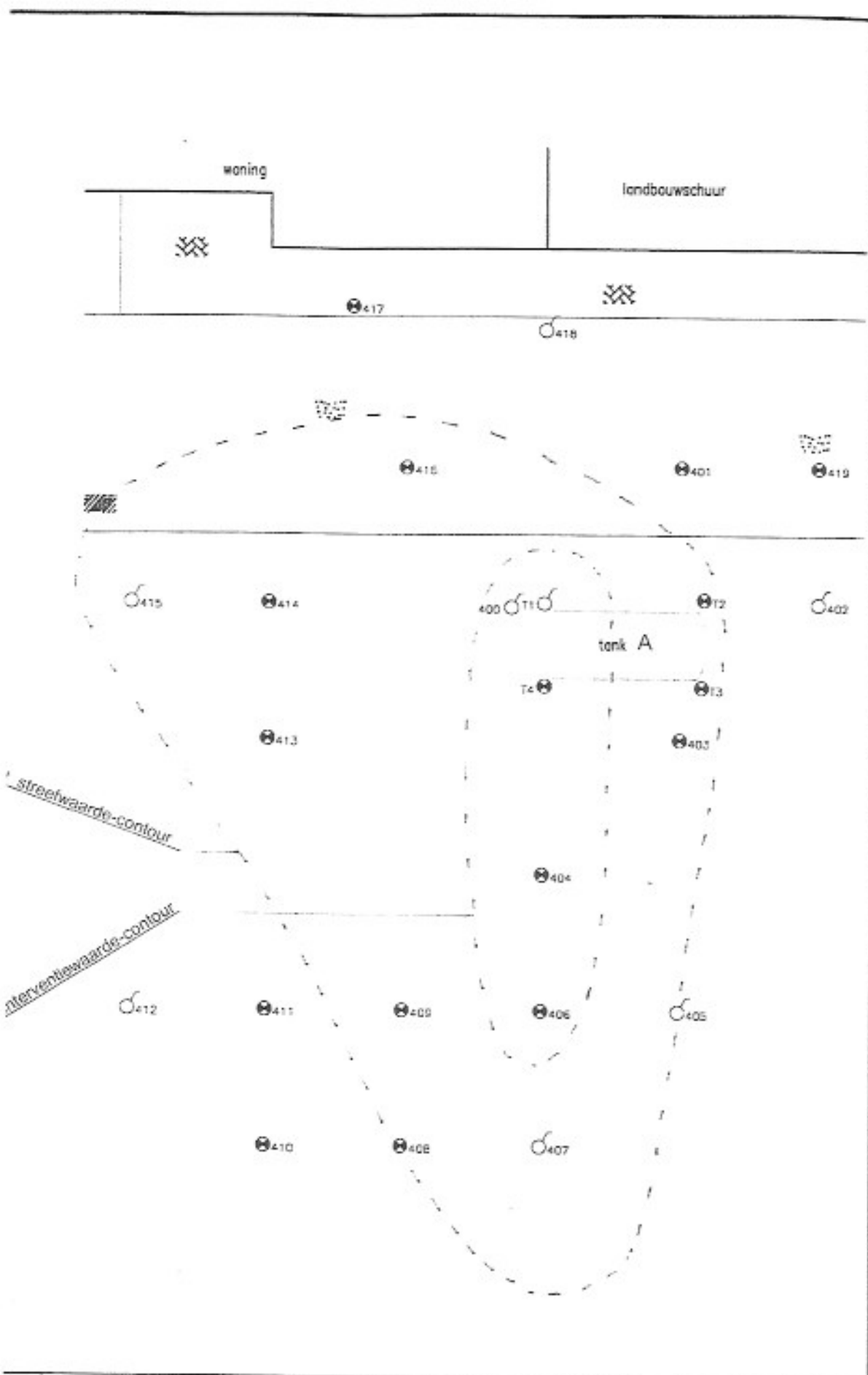
asfalt

♂ - combinatie boring/peilbuis

X = boring tot 0.5 m -mv.

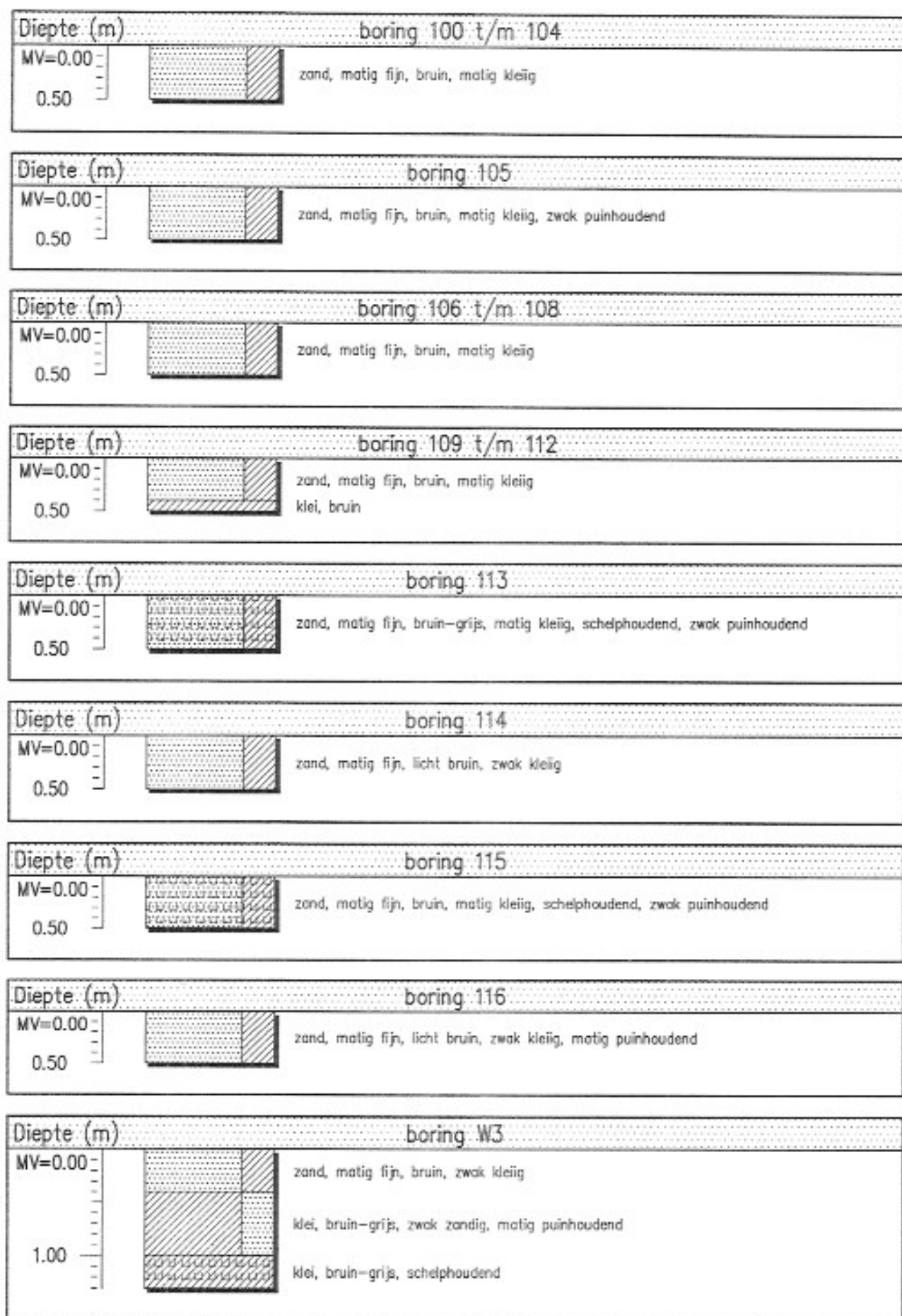
* = boring tot 1.0 m -mv.

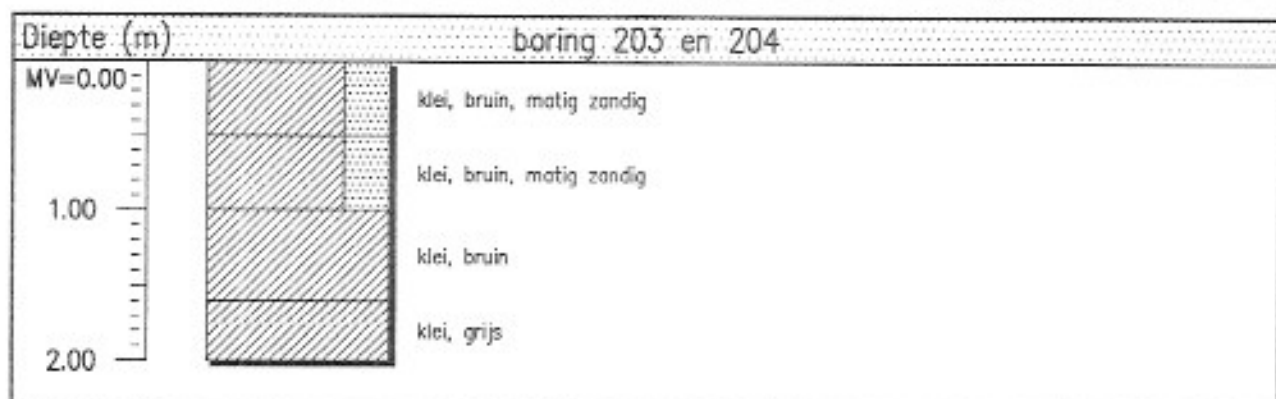
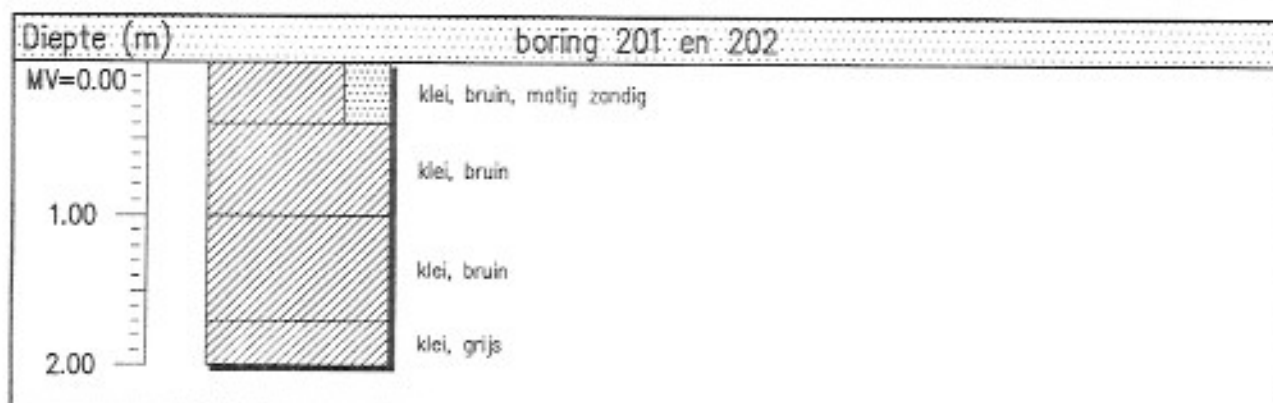
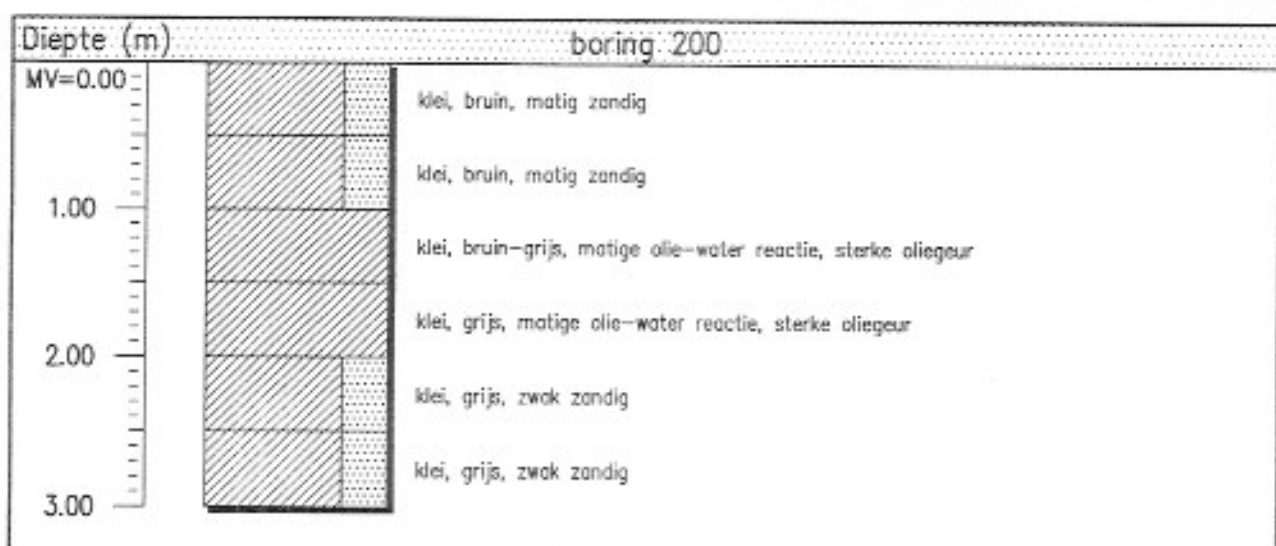
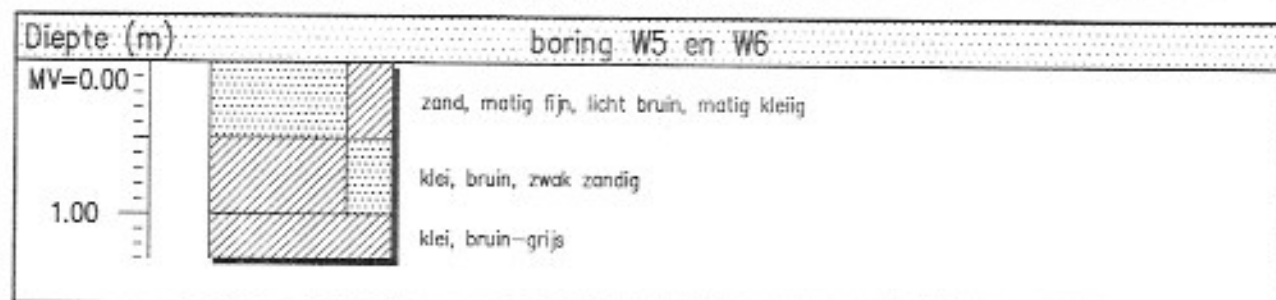
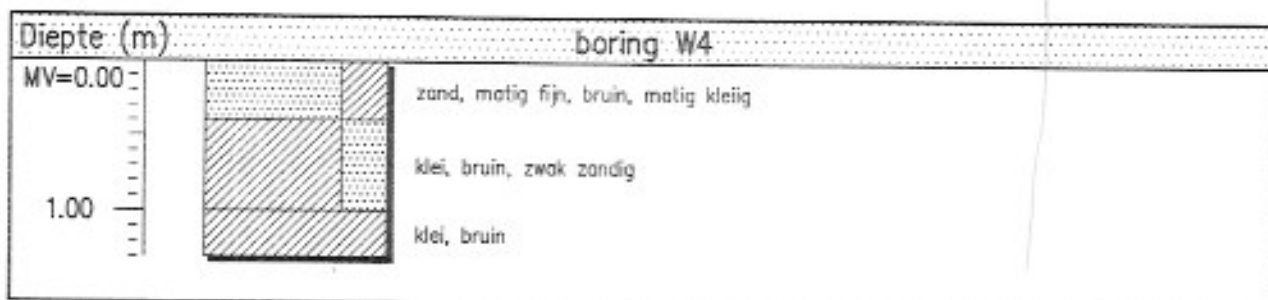
⊗ = boring tot 2.0 m -mv.

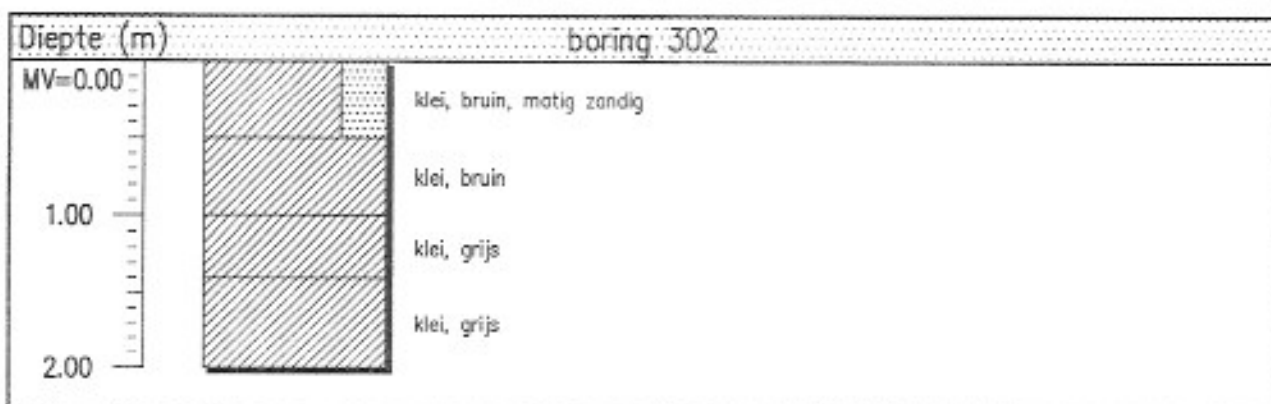
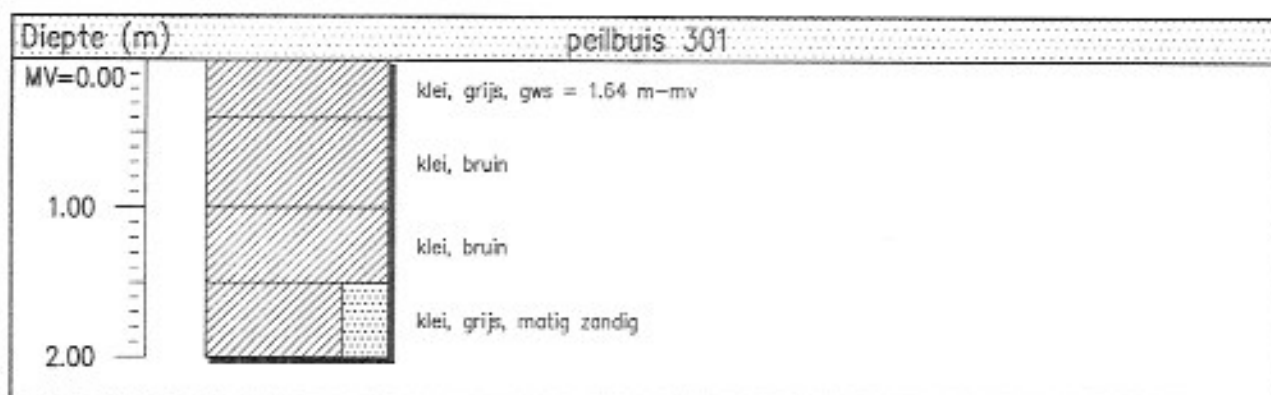
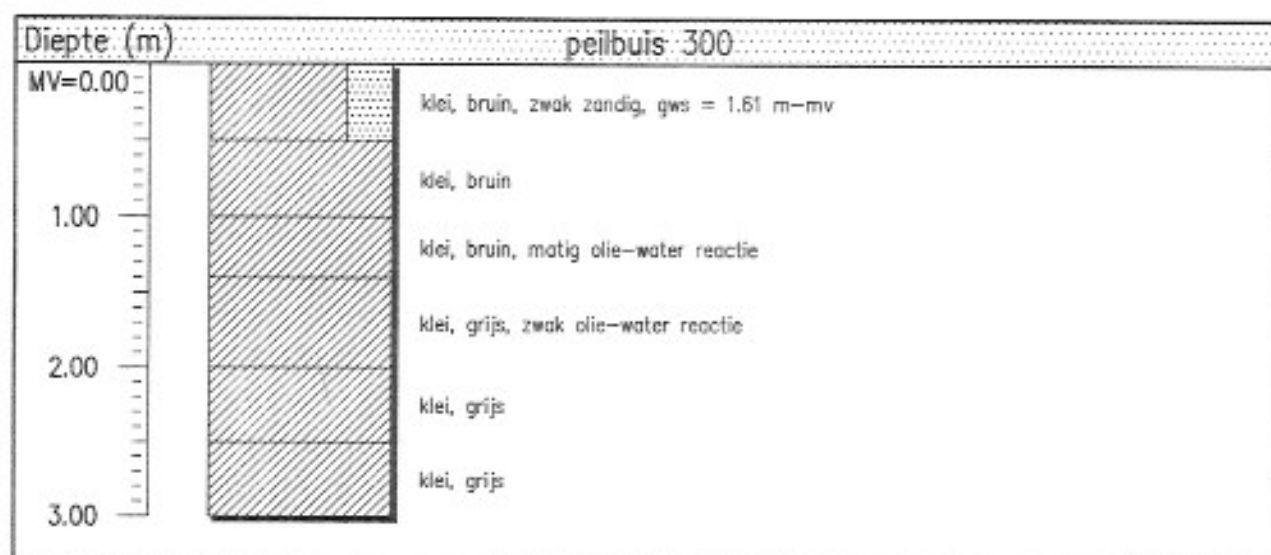
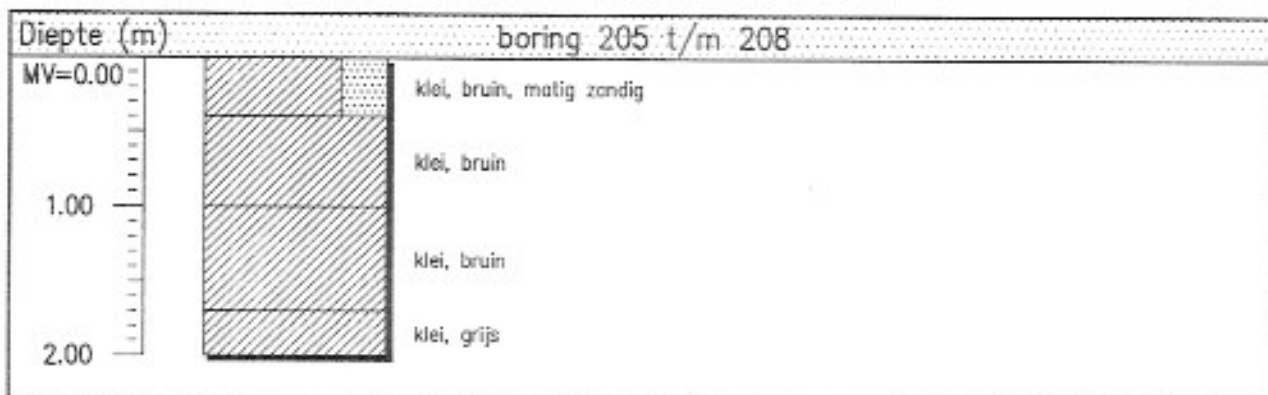


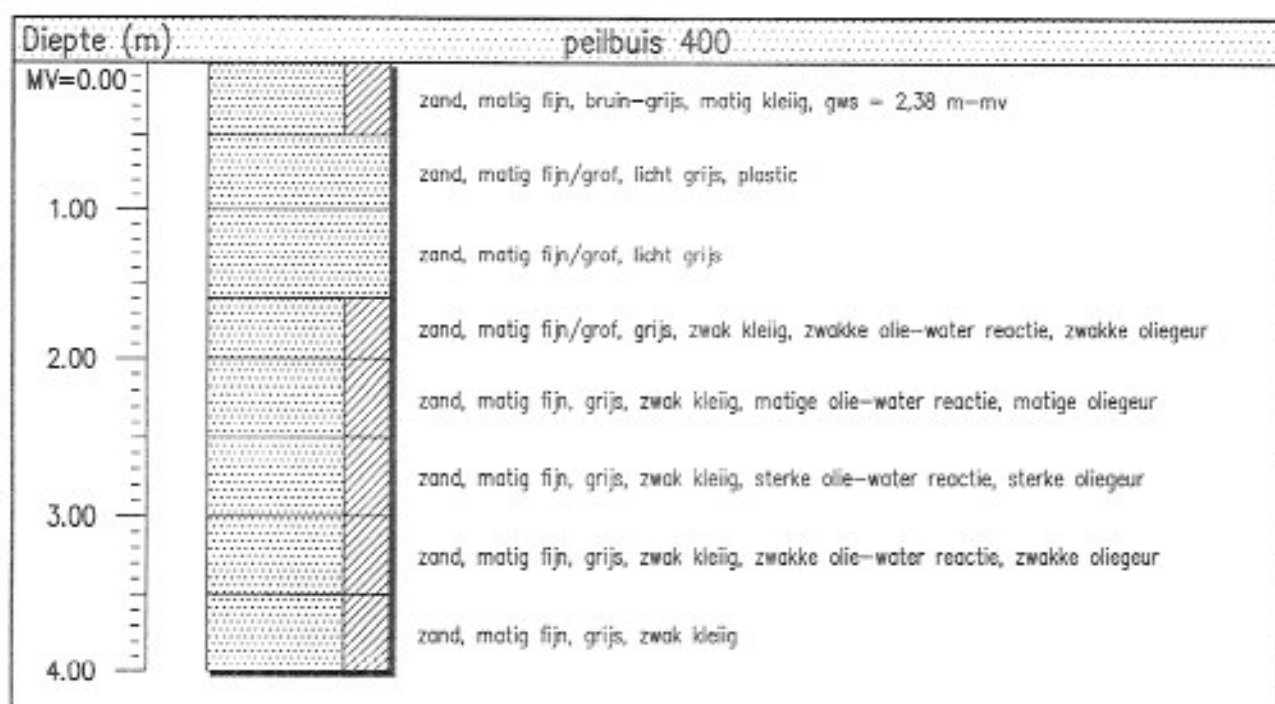
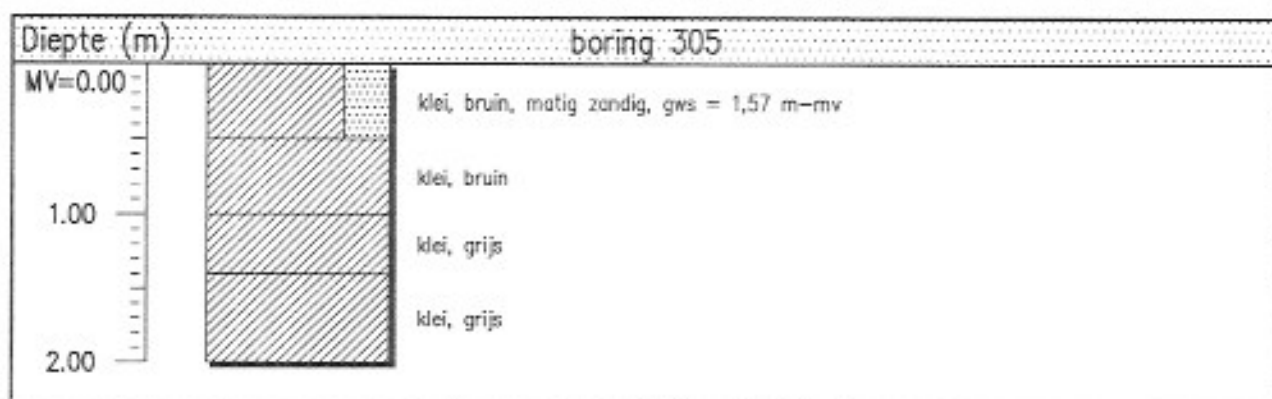
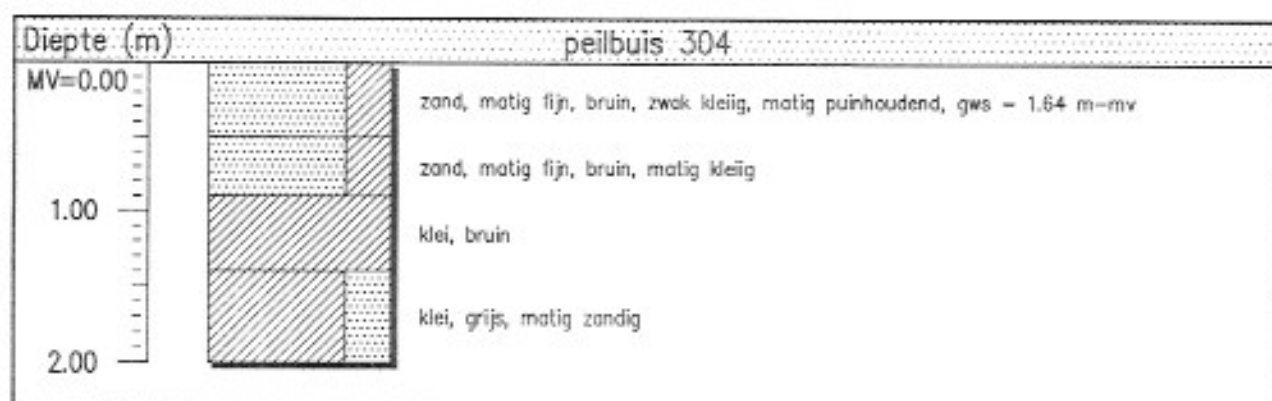
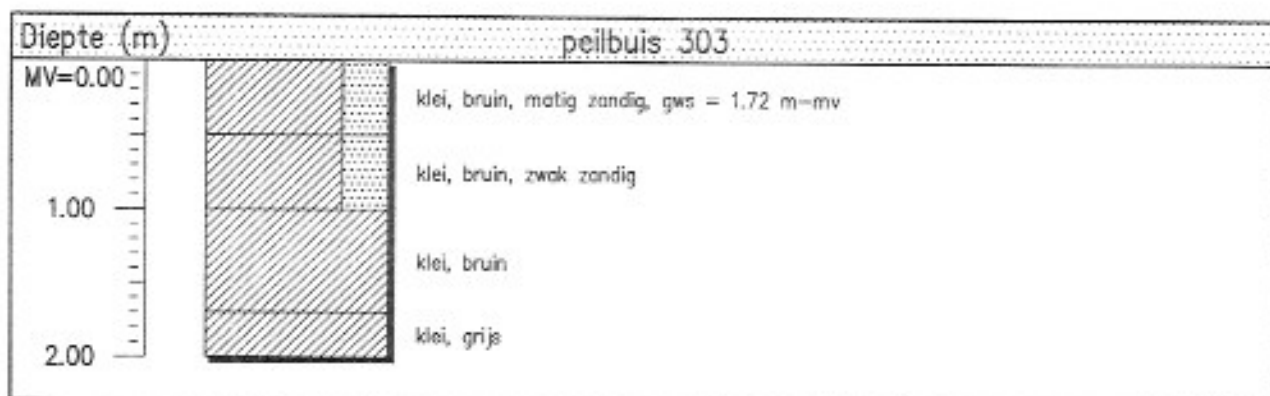
G	project: Oostermiddenmeerweg 11 te Wieringerwerf	datum: 28-05-2004
	opdrachtgever: Moors B.V.	schaal: 1:100
	onderdeel: BIJLAGE	werknr.: 04-M2238
		bladnr.: 2A

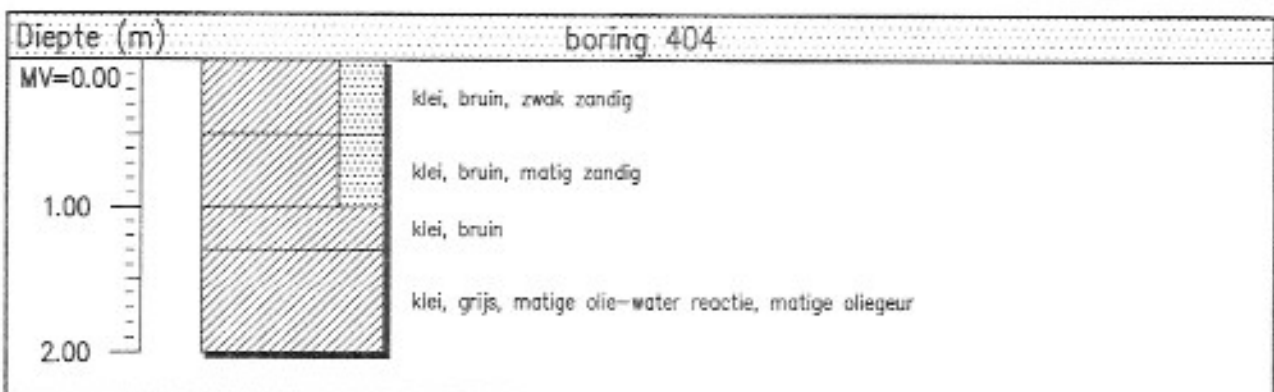
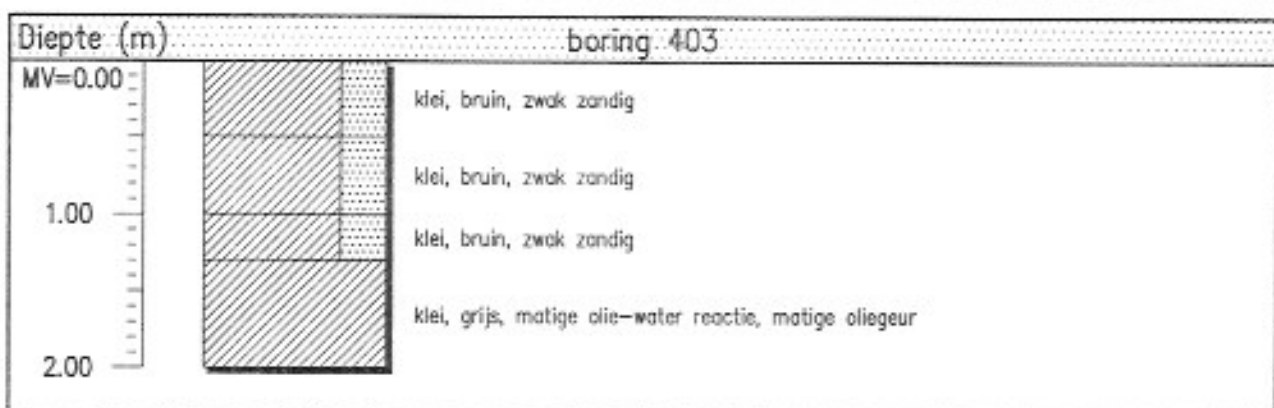
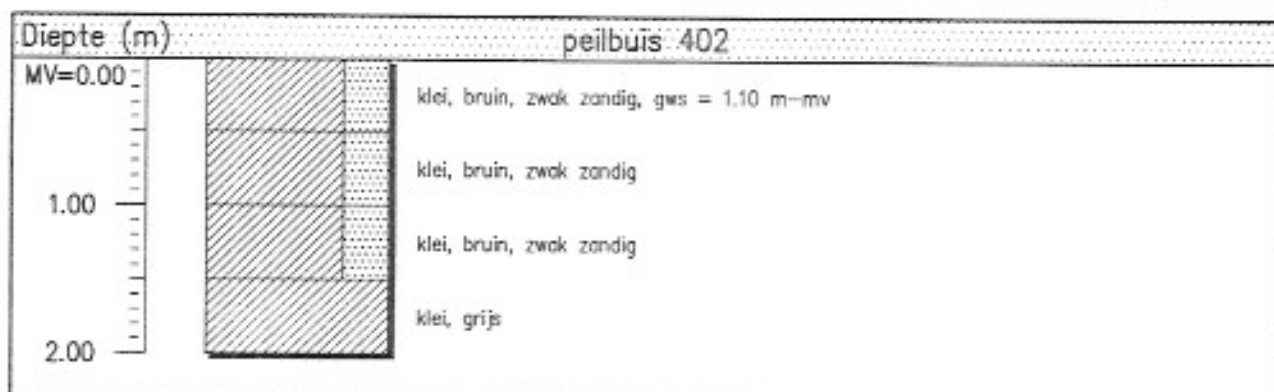
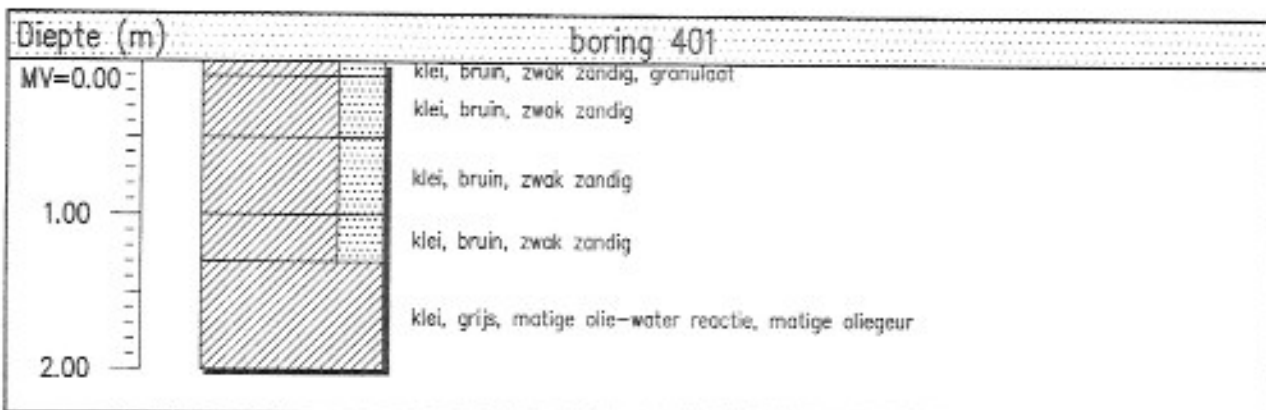
BIJLAGE 3

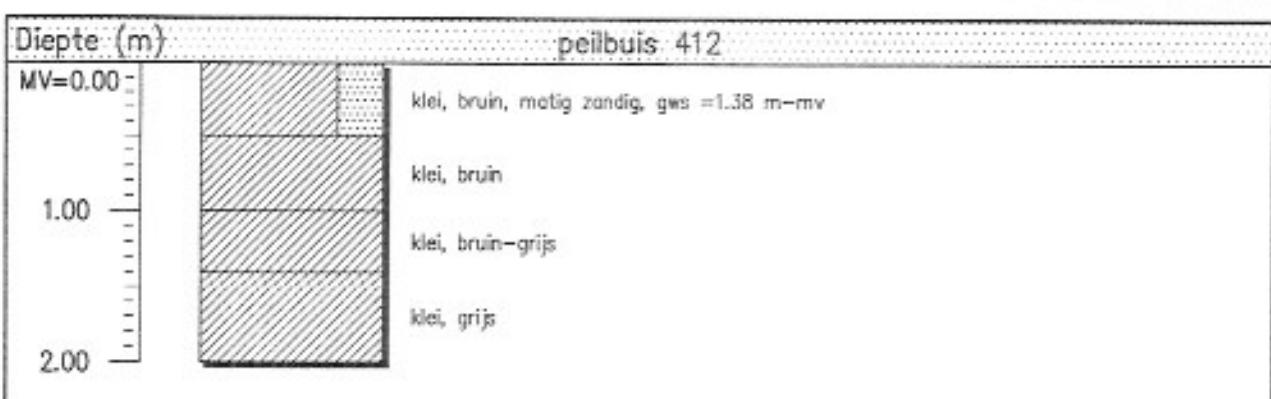
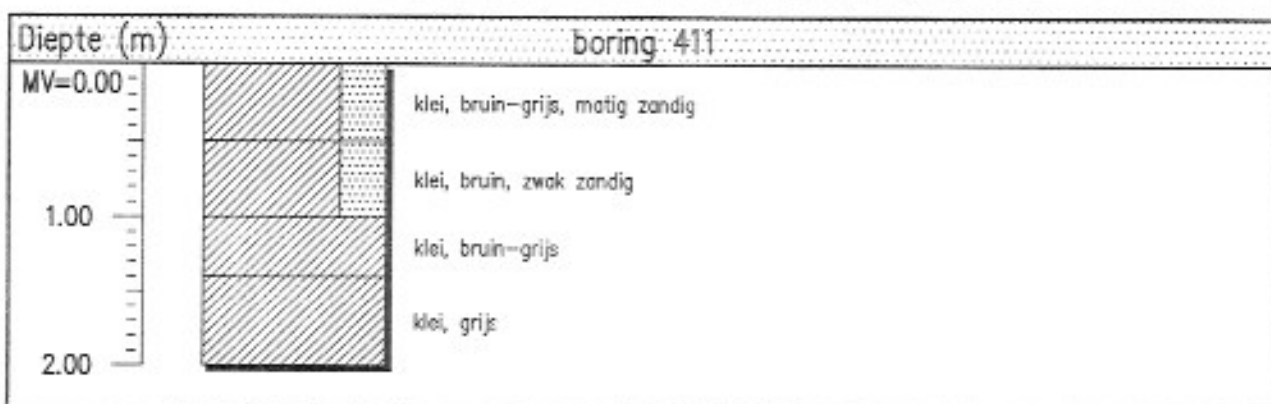
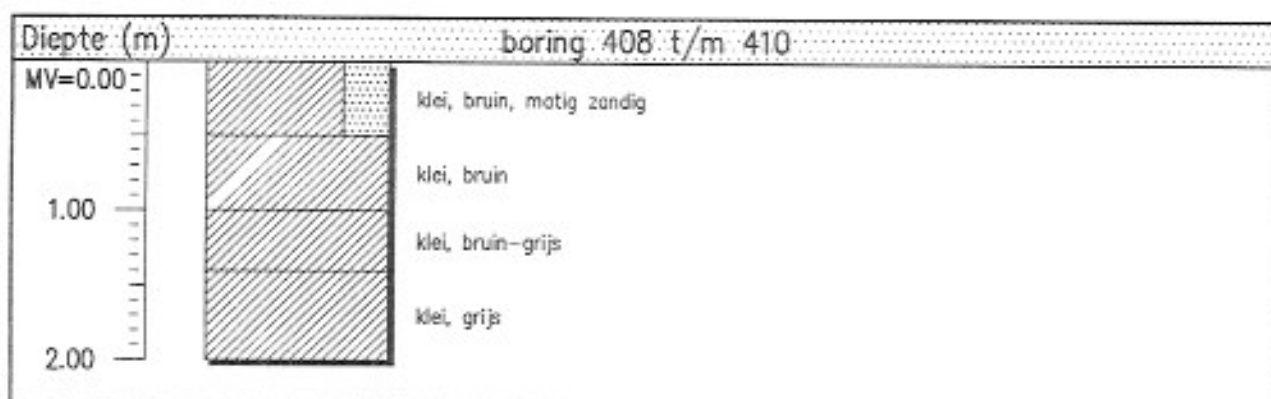
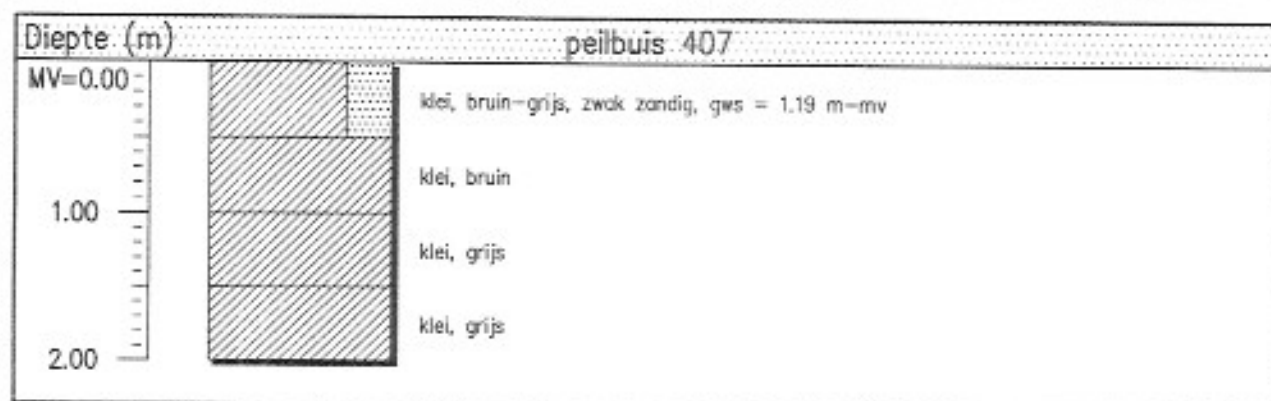
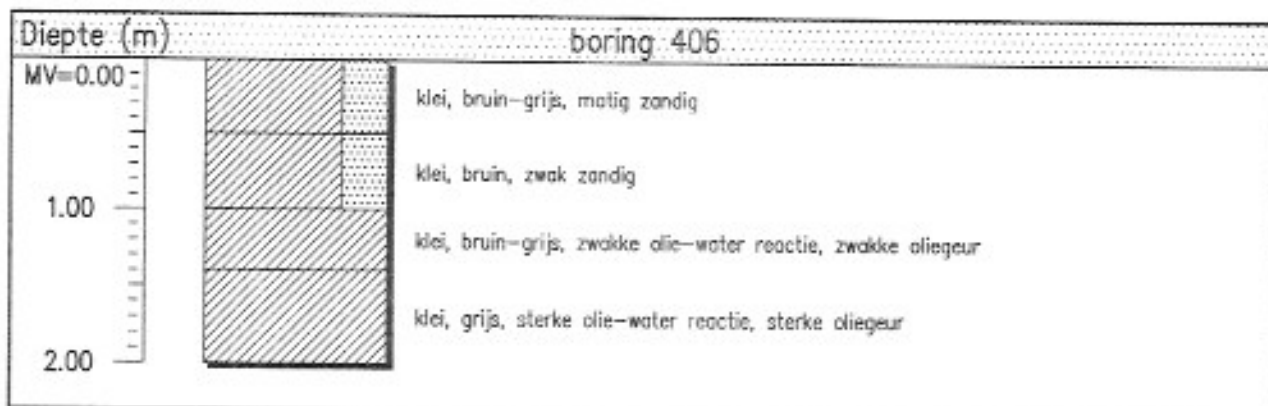


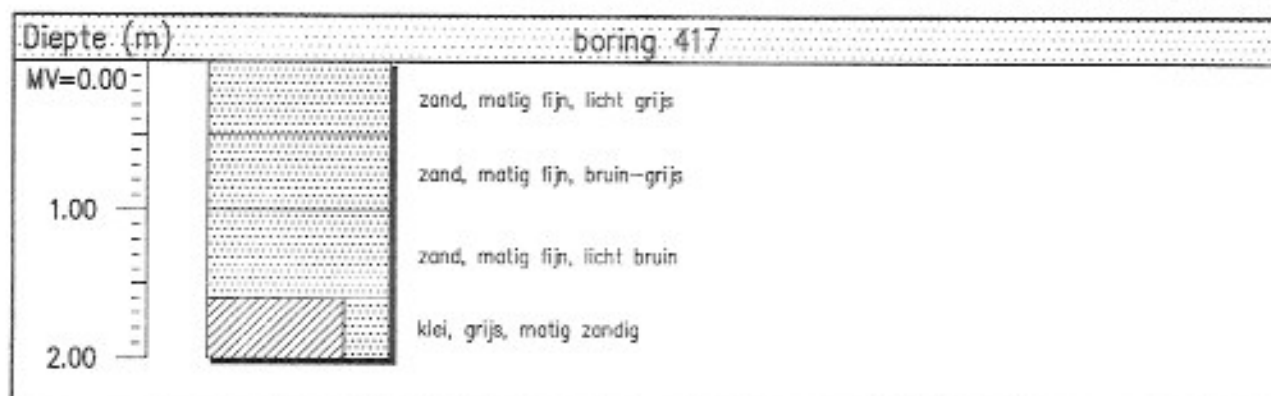
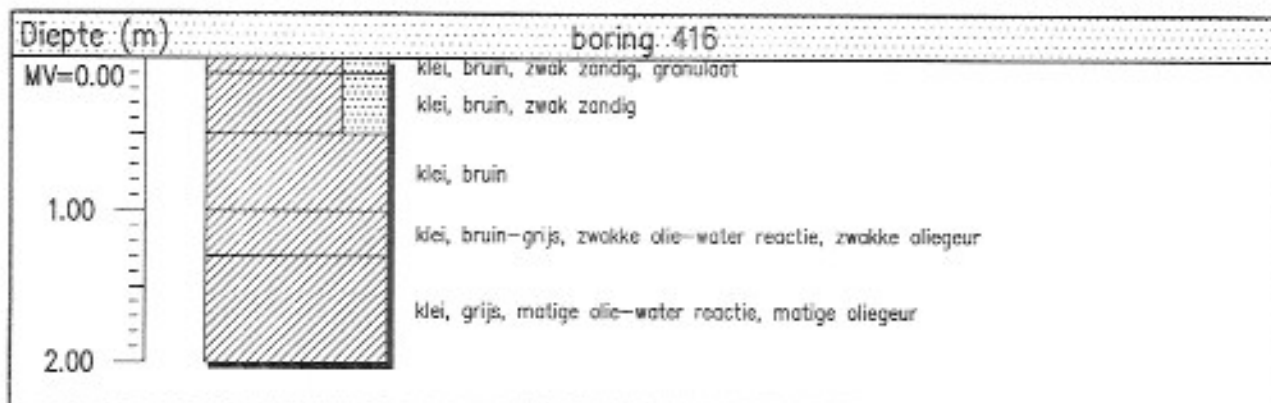
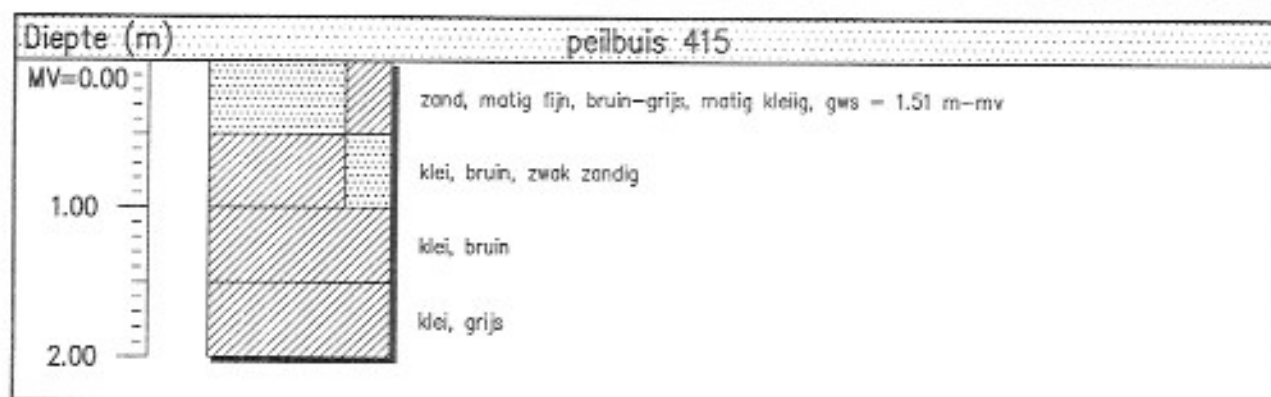
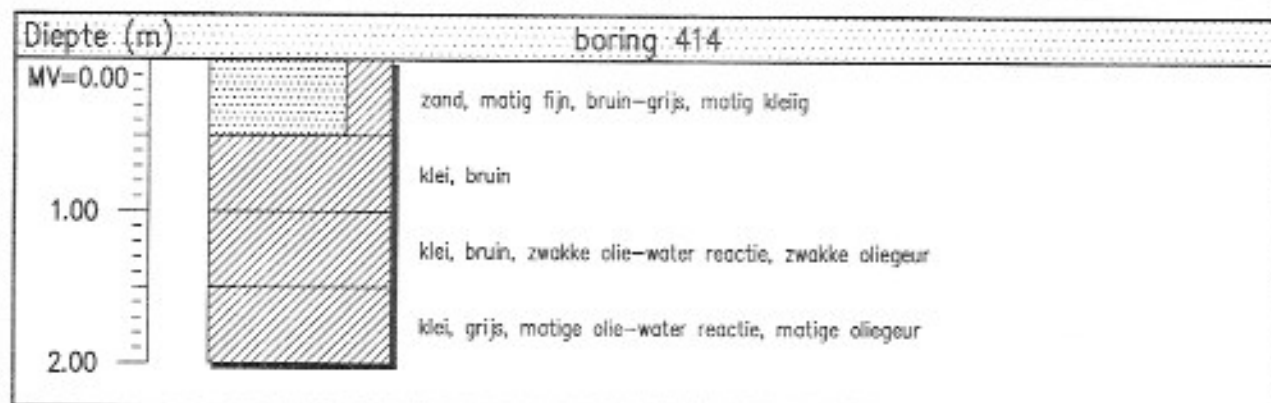
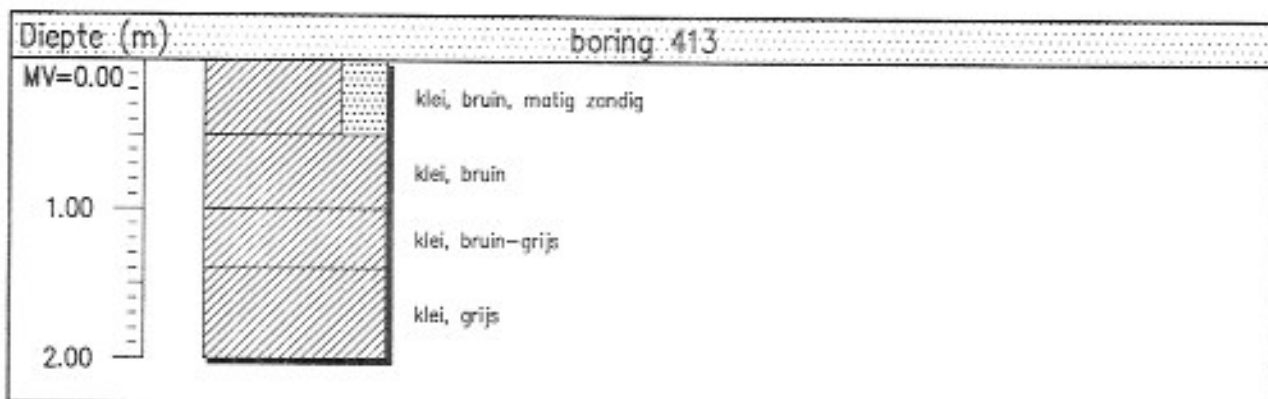


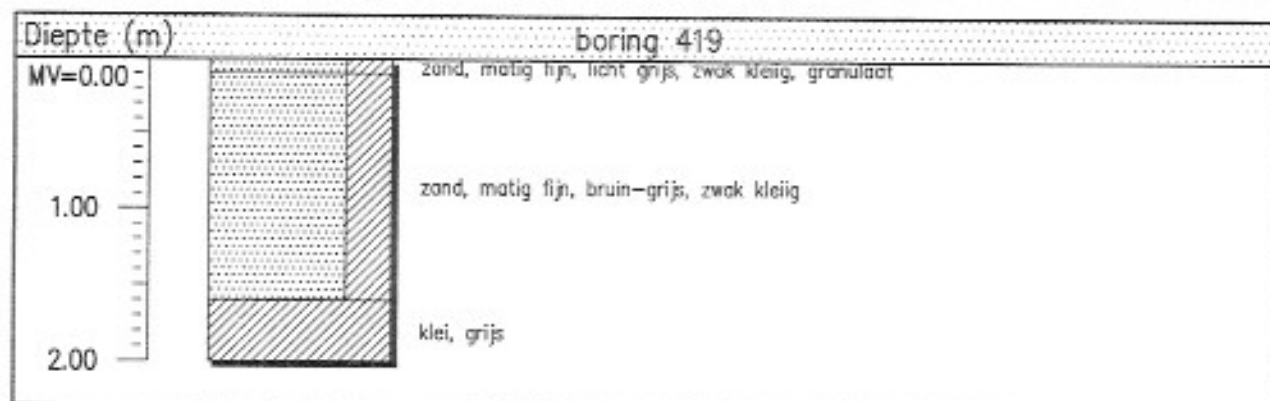
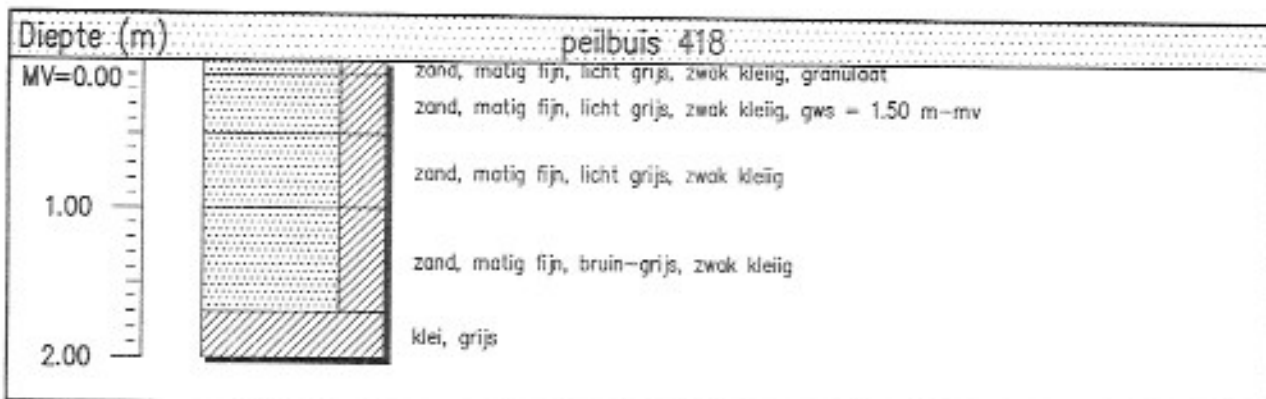














Projektnaam : Oostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
 Projektnummer : 04M2000328
 Datum opdracht : 24-05-2004
 Startdatum : 24-05-2004

Rapportnummer : 0422061
Rapportagedatum : 01-06-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	85,5	91,4	89,1	87,0	76,9	73,5
METALEN							
arsen	mg/kgds	35	14	5,2	9,8	59	
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds						200
fractie C12 - C22	mg/kgds						2000
fractie C22 - C30	mg/kgds						140
fractie C30 - C40	mg/kgds						20
totaal olie C10-C40	mg/kgds						2400

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	W3.1
X02	grond	W4.1
X03	grond	W5.1
X04	grond	W6.1
X05	grond	W3.2+W4.2+W5.2+W6.2
X06	grond	200.3 (1.0-1.5 m-mv)





Projektnaam : Oostenmiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
 Projektnummer : 04N2000328
 Datum opdracht : 24-05-2004
 Startdatum : 24-05-2004

Rapportnummer : 0422061
 Rapportagedatum : 01-06-2004

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	74.9	71.7	73.6	72.6	73.8	74.7
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	10	<5	5	<5	5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	70	<5	10	10	20	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	5	30	75	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	5	20	40	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	85	<20	25	60	140	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	200.5 (2.0-2.3 m-mv)
X08	grond	206.3+206.4+207.3+207.4+208.3+208.4 (1.0-2.0 m-mv)
X09	grond	201.3+201.4+202.3+202.4+203.3+203.4 (1.0-2.0 m-mv)
X10	grond	204.3+204.4+205.3+205.4 (1.0-2.0 m-mv)
X11	grond	300.3 (1.0-1.3 m-mv)
X12	grond	300.5 (1.8-2.2 m-mv)



Bijlage 3 van 9

Projectnaam : Oostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
 Projectnummer : 04M2000328
 Datum opdracht : 24-05-2004
 Startdatum : 24-05-2004

Rapportnummer : 04220G1
 Rapportagedatum : 01-06-2004

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17	X18
droge stof	gew.-%	68.6	75.4	69.8	69.4	67.8	68.6
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	500	45	<5	30
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	25	1300	140	<5	230
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	140	70	10	<5	15
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	110	40	5	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	270	1900	200	<20	270

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	303.3+303.4+304.3+304.4 (1.0-2.0 m-mv)
X14	grond	302.4+301.3+301.4 (1.0-2.0 m-mv)
X15	grond	400.5 (2.0-2.5 m-mv)
X16	grond	400.6 (2.5-3.0 m-mv)
X17	grond	400.8 (3.0-3.3 m-mv)
X18	grond	414.4+416.4 (1.3-2.0 m-mv)



Bijlage 4 van 9

Projektnaam : Oostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
 Projektnummer : 04M2000328
 Datum opdracht : 24-05-2004
 Startdatum : 24-05-2004

Rapportnummer : 04220G1
 Rapportagedatum : 01-06-2004

Analyse	Eenheid	X19	X20	X21	X22	X23	X24
droge stof	gew.-%	69.4	73.3	66.9	68.3	67.8	68.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	40	40	330	10	<5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	140	140	930	50	<5	35
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	10	70	10	<5	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	5	20	5	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	190	190	1300	75	<20	50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X19	grond	411.4+409.4 (1.5-2.0 m-mv)
X20	grond	401.4 (1.3-2.0 m-mv)
X21	grond	406.4 (1.4-2.0 m-mv)
X22	grond	402.3+402.4 (1.0-2.0 m-mv)
X23	grond	405.3+407.4 (1.0-2.0 m-mv)
X24	grond	408.3+410.4 (1.0-2.0 m-mv)





Alcontrol B.V.
Sleenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet
Tel. (010) 231.47.00 Fax (010) 416.30.34

Bijlage 5 van 9

Projektnaam : Dostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
 Projektnummer : 04M2000328
 Datum opdracht : 24-05-2004
 Startdatum : 24-05-2004

Rapportnummer : 0422061
Rapportagedatum : 01-06-2004

Analyse	Eenheid	X25	X26
droge stof	gew.-%	68,4	74,9
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	25	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	180	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	15	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	220	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X25	grond	412.3+413.4+415.4 (1.0-2.0 m-mv)
X26	grond	417.3+417.4+418.4 (1.0-2.0 m-mv)



Projectnaam : Oostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
 Projektnummer : 04M2000328
 Datum opdracht : 24-05-2004
 Startdatum : 24-05-2004

Rapportnummer : 0422061
 Rapportagedatum : 01-06-2004

Analyse	Eenheid	X27	X28	X29	X30	X31	X32
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	1.1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	2.0	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	0.8	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	170	<10	<10	240	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	140	<10	<10	130	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	15	<10	<10	45	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	320	<50	<50	410	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X27	grondwater	Pb 300
X28	grondwater	Pb 400
X29	grondwater	Pb 402
X30	grondwater	Pb 405
X31	grondwater	Pb 407
X32	grondwater	Pb 412





Projectnaam : Oostermiddenmeerweg nr. 11 Mieringerwerf
Projectnummer : 04M2000328
Datum opdracht : 24-05-2004
Startdatum : 24-05-2004

Rapportnummer : 0422061
Rapportagedatum : 01-06-2004

Analyse	Eenheid	X33	X34
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	ug/l	55	<10
fractie C12 - C22	ug/l	110	<10
fractie C22 - C30	ug/l	20	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	190	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X33	grondwater	Pb 415
X34	grondwater	Pb 418



Projectnaam : Oostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
 Projectnummer : 04M2000328
 Datum opdracht : 24-05-2004
 Startdatum : 24-05-2004

Rapportnummer : 0422061
 Rapportagedatum : 01-06-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a4508682	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a4509436	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X03	a4508659	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X04	a4508695	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X05	a4508694	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508698	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508699	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509435	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X06	a4509111	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X07	a4509423	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X08	a4509406	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509407	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509409	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509411	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509413	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509414	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X09	a4241590	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4241591	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4241595	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4241597	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509420	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509424	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X10	a4509418	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509419	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509421	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509425	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X11	a4509408	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X12	a4509410	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X13	a4509109	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509110	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509114	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509115	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X14	a4508922	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509099	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4509108	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X15	a4508895	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X16	a4508890	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X17	a4508883	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X18	a4508679	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508894	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X19	a4508670	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508712	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X20	a4508425	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X21	a4508662	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X22	a4508271	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)



Projektnaam : Oostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
 Projektnummer : 04M2000328
 Datum opdracht : 24-05-2004
 Startdatum : 24-05-2004

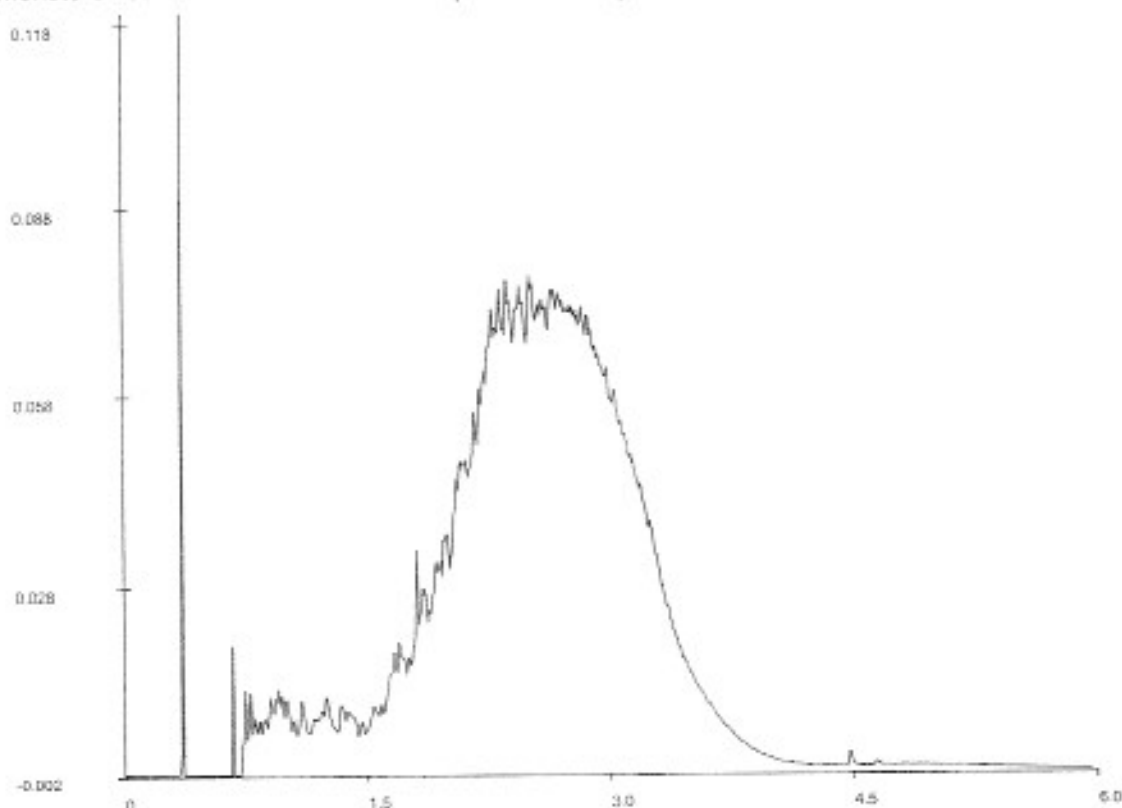
Rapportnummer : 04220G1
 Rapportagedatum : 01-06-2004

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

	a4508424	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X23	a4508431	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508673	25-05-04	25-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X24	a4508663	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508688	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X25	a4508678	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508697	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508703	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X26	a4508880	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508882	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4508887	24-05-04	24-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X27	g4951500	24-05-04	24-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X28	g4951499	24-05-04	24-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X29	g4951498	24-05-04	24-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X30	g4951508	24-05-04	24-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X31	g4951528	24-05-04	24-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X32	g4951503	24-05-04	24-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X33	g4951526	24-05-04	24-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X34	g4951521	24-05-04	24-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)



Monsternummer: 04220G1 X006
Datum analyse: 26/5/04
Projectnummer: 04M2000328
Projectnaam: Oostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
Monsteromschr.: 200.3 (1.0-1.5 m-mv)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

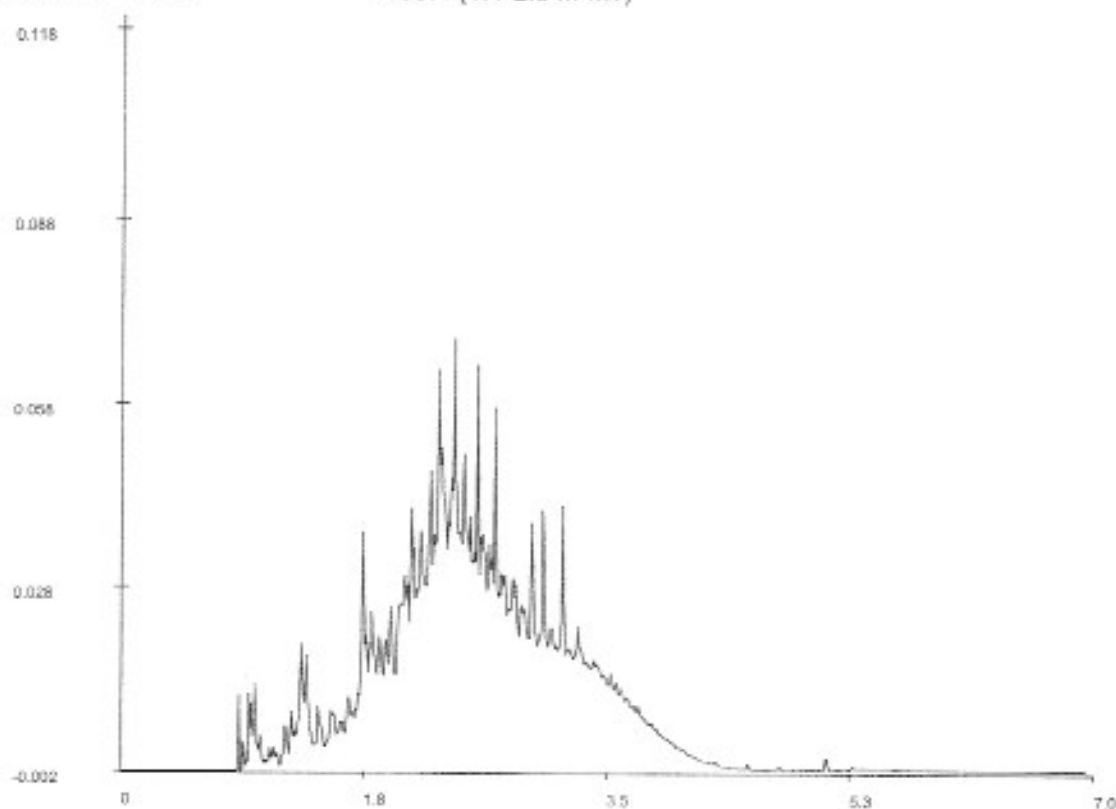
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie	C10-C36	C40	5.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



Monsternummer: 04220G1 X021
 Datum analyse: 26/5/04
 Projectnummer: 04M2000328
 Projectnaam: Oostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
 Monsteromschr.: 406.4 (1.4-2.0 m-mv)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

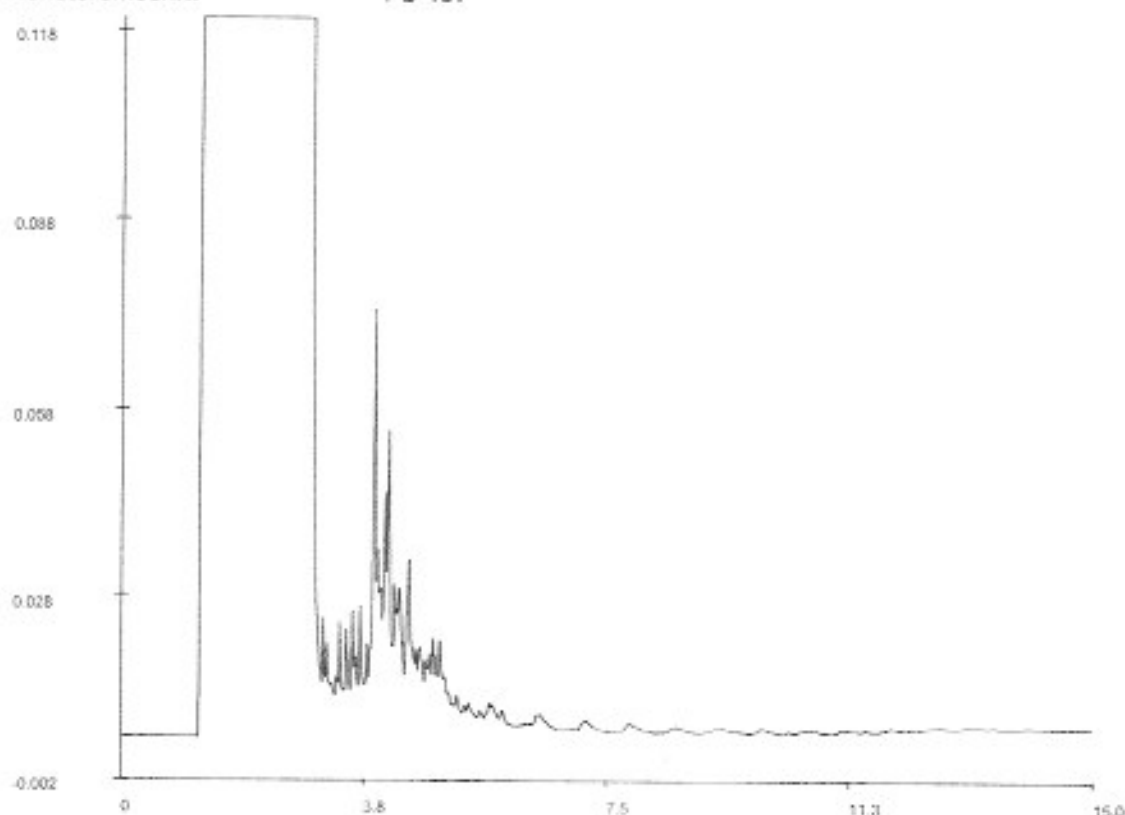
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.9

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



Monsternummer: 04220G1 X031
Datum analyse: 27-5-2004
Projectnummer: 04M2000328
Projectnaam: Oostermiddenmeerweg nr. 11 Wieringerwerf
Monsteromschr.: Pb 407



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	3.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.6
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	9.5
stookolie	C10-C36	C40	12.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



BIJLAGE 5

Toetsingswaarden grond(gehaltes in mg/kg d.s.) berekend op basis van organische stof en lutumgehaltes

Lutum % (m/m d.s.)	25,0			25,0		
Organische stof % (m/m)	10,0			10,0		
	Bovengrond (**)			Ondergrond (**)		
	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
Cadmium (Cd)	0,8	6,4	12	0,8	6,4	12
Chroom (Cr)	100	240	380	100	240	380
Koper (Cu)	36	113	190	36	113	190
Nikkel (Ni)	35	123	210	35	123	210
Lood (Pb)	85	308	530	85	308	530
Zink (Zn)	140	430	720	140	430	720
Kwik (Hg)	0,3	5,2	10	0,3	5,2	10
Arseen (As)	29	42	55	29	42	55
Benzeen	0,01	0,5	1,0	0,01	0,5	1,0
Tolueen	0,01	65	130	0,01	25	50
Ethylbenzeen	0,03	25	50	0,03	65	130
Xylenen	0,1	13	25	0,1	13	25
Minerale olie (GC) totaal	50	2525	5000	50	2525	5000
PAK's Totaal VROM (10)	1	21	40	1	21	40

Achtergrondinformatie berekeningen

De streef- en interventiewaarden voor grondmonsters worden berekend op basis van het humus- (organische stof) en lutum- (fractie minerale bodemdeeltjes < 2 µm) gehalte, vanwege de adsorptieve eigenschappen van deze parameters. De relaties zijn vastgelegd in zogenaamde bodemtype-correctiefactoren. Voor organische stoffen (zoals minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen – PAK's) is alleen het organische stofgehalte van belang.

Berekeningen interventiewaarden grond:

Voor organische parameters: $I(b) = I(s) * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$

Voor anorganische parameters: $I(b) = I(s) * \frac{A + (B * \% \text{ lutum}) + C * \% \text{ organische stof}}{A + (B * 25) + (C * 10)}$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

I(s) = interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)

A, B en C zijn stofafhankelijke constanten:

Stofnaam	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

Berekeningen streefwaarden grond:

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in bovenstaande formules interventiewaarde - I(b) en I(s)- vervangen door streefwaarde -S(b) en S(s)-.