

SPECTRUM PROJECTONTWIKKELING

Pauwmolen Delfgauwseweg 339
Aanvullend onderzoek en saneringsplan

rapport 2921

Definitief rapport

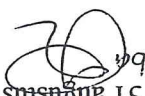
Delft, 31 augustus 1999

Hoofdkantoor Delft
Postbus 5094, 2600 GB
Telefoon 015 262 52 99
Telefax 015 261 93 26
E-mail bkh-office@bkh.nl
Poortweg 10, Delft

Regiokantoor Arnhem
Postbus 5486, 6802 EL
Telefoon 026 365 33 11
Telefax 026 365 33 12
E-mail arnhem@bkh.nl
Lisselburcht 3, Arnhem

Regiokantoor Breda
Takkebljsters 63
4817 BL Breda
E-mail bkh-office@bkh.nl

COLOFON

opdrachtgever	: Spectrum Projectontwikkeling Den Haag
project	: Aanvullend onderzoek en saneringsplan
projectnummer	: M0726002
rapport	: Definitief
omvang	: 15 pagina's
auteur	: ing. Y.N. Raaijmakers
projectleider	: ing. F.B. Lengkeek
projectmanager	: ing. R.L. de Jager
twede lezing	: ing. F.B. Lengkeek
datum	: 31 augustus 1999
accordering	:  (ing. F.B. Lengkeek, projectleider)

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Erder uitgevoerd onderzoek	2
3	ONDERZOEKKSOPZET	3
3.1	Algemeen	3
3.2	Veldonderzoek	3
3.3	Laboratoriumonderzoek	3
3.4	Toetsing analysesresultaten	3
4	RESULTATEN VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	5
4.1	Bodemopbouw	5
4.2	Zintuiglijke afwijkingen	5
4.3	Samengestelde grondmonsters	5
4.4	Analysesresultaten grond	5
4.5	Analysesresultaten grondwater	6
5	VERONTREINIGINGSSITUATIE	7
5.1	Grond	7
5.2	Grondwater	7
5.3	Conclusie	7
6	SYSTEEMKEUZE	8
6.1	Algemeen	8
6.2	Randvoorwaarden en uitgangspunten	8
6.3	Saneringsgrenzen	9
6.4	Bestemming grondstromen	9
6.5	Herinrichting terrein	9
7	UITVOERING SANERING	11
7.1	Voorbereidende werkzaamheden	11
7.2	Verwijderen bovengrondse tank	11
7.3	Ontgraven verontreiniging	11
7.4	Grondwaterbemaalingszuivering	11
7.5	Aanvulling en terreinafwerking	12
7.6	Controlesysteem	12
7.7	Rapportage	12
8	BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN	13
8.1	Kabels en leidingen	13
8.2	Verzekering	13
9	ORGANISATIE VAN HET WERK	14
9.1	Projectorganisatie	14
9.2	Betrokken instanties en belanghebbenden	14
9.3	Vergunningen	14
9.4	Veiligheid/gezondheid	14
9.5	Milieukundige begeleiding	15
9.6	Kostenraming	15

BIJLAGEN

1	Ligging van de locatie
2	Locatietekeningen
3	Boorprofielen
4	Analyseresultaten
5	Toetsingstabel Wet bodembescherming
6	Verontreinigingssituatie grond en grondwater
7	Kostenraming sanering

INLEIDING

1

In opdracht van Spectrum Projectontwikkeling heeft BKH Adviesbureau een aanvullend onderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Pauwmolen aan de Delfgauwseweg te Delft. De regionale ligging van de lokatie is opgenomen als bijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek is de tijdens eerder uitgevoerd onderzoek aangetoonde verontreiniging in de grond en het grondwater en de geplande herinrichting van het terrein.

Het aanvullend onderzoek heeft tot doel de eerder aangetoonde verontreinigingen nader af te perken.

Op basis van de resultaten van het aanvullend onderzoek is een saneringsplan opgesteld. Voorafgaand aan het opstellen van een saneringsplan dient conform de Wet bodembescherming (Wbb) een saneringsonderzoek te worden uitgevoerd. Een saneringsonderzoek is in dit kader komen te vervallen omdat de saneringsmaatregelen die worden uitgevoerd worden ondersteund door het bodembeleid zoals verwoord in de nota Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid, juli 1998, van de Provincie Zuid-Holland en de gemeenten Rotterdam en Den Haag.

In onderhavige rapportage worden het aanvullend onderzoek en het saneringsplan, behandeld.

LOCATIEGEGEVENS

2

Algemeen

2.1

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Delfgauwseweg 339, ten oosten van Delft, nabij de Rijksweg A13. Momenteel zijn op de locatie een afgestompte molen, maalderij, loodsen en een woonhuis aanwezig. Op de locatie worden veevoeders opgeslagen. Het terrein bevindt zich op twee bovengrondse tanks. De totale oppervlakte bedraagt circa 3.600 m². Het overig deel van de locatie is braakliggend of verhard. De regionale ligging is opgenomen in bijlage 1. De kadastrale situatie is opgenomen in bijlage 2.

Van het bestaan van de molen is reeds in 1653 melding gemaakt. De molen is lange tijd (tot circa 1930) in gebruik geweest als loodwitmolen voor de vervaardiging van glazuur voor Delfs aardewerk.

Eerder uitgevoerd onderzoek

2.2

Op de locatie zijn in het verleden al onderzoeken uitgevoerd:

- "Verkenmend milieukundig bodemonderzoek aan de Delfgauwseweg 339 te Delft", Van Der Helm Milieubeheer, d.d. augustus 1994, projectnr. JANND4242;
- "Aanvullend onderzoek en indicatie saneringskosten Delfgauwseweg 339 te Delft", De Straat Milieunadviseurs, d.d. 6 augustus 1998, projectnr. B5608.

Uit de resultaten van deze onderzoeken kan worden geconcludeerd dat:

- in de sterk puinhoudende top laag sterk verhoogde concentraties zware metalen en licht verhoogde concentraties PAK worden aangetoond;
- in het grondwater nabij het bron gebied (Pauwmolen) sterk verhoogde concentraties arseen en lood zijn aangetoond. De overige parameters zijn in licht tot matig verhoogde concentraties aanwezig;
- nabij de bovengrondse brandstoftank, ten zuiden van de molen, een sterke verontreiniging met minerale olie in de grond en het grondwater is aangetoond;
- nabij de autostalling het grondwater sterk verontreinigd is met zink.

Op 28 oktober zijn de resultaten gerapporteerd van de uitgevoerde kolomproef (notitie De Straat Milieunadviseurs, projectnr. B5608). Geconcludeerd werd dat zowel de puinhoudende bovengrond als de bodemlaag op grondwaterniveau voldoen aan de maximaal toelaatbare emissie voor categorie 1 bouwmaterialen zoals die zijn opgenomen in het Bouwstoffenbesluit en het Interimbeleid voor hergebruik van secundaire grondstoffen. Voor lood geldt echter een maximale toepassingshoogte van 1,20 meter. Deze conclusie kan op basis van de huidige regelgeving niet worden bevestigd. Ook voor het loodgehalte blijkt dat de uitloopwaarde niet wordt overschreden (categorie 1 grond).

De analysecertificaten van het nader onderzoek zijn opgenomen in bijlage 4. De analyse- resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden, zoals die in 1994 van kracht zijn geworden (Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering, Staatscourant d.d. 26 juni 1994) en de wijzigingen die zijn ingevoerd tot en met 9 juli 1998. De getoetste analysesresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

3.4 Toetsing analysesresultaten

Van 1 grondmonster is het organisch stof- en lutumgehalte bepaald. Voor de samenstelling van de geanalyseerde grondmengmonsters wordt verwezen naar de tabellen met de resultaten in hoofdstuk 4.

3.3 Laboratoriumonderzoek

In bijlage 2 zijn de lokaties van de boorpunten en de peilbuizen weergegeven. De boor- profielen zijn opgenomen in bijlage 3.

De geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad (pH) van het grondwater zijn in het veld gemeten. Ten behoeve van de bepaling van de concentratie zink in het grondwater is in het veld een gedeelte van het grondwater over een 0,45 µm membraanfilter geleid.

Het bij de boringen vrijkomende materiaal is per te onderscheiden laag, met een maximaal traject van 50 cm bemonsterd. Op 16 februari 1999 zijn de peilbuizen afgepompt en bemonsterd. De monsters zijn gekoeld aan het laboratorium aangeleverd.

3.2 Veldonderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd conform het projectvoorstel, d.d. 14 januari 1999, kenmerk M0726002.

3.1 Algemeen

3 ONDERZOEKSOPZET

In de Wet bodembescherming wordt onderscheid gemaakt tussen streef- en interventie-waarden. Als toetsingswaarde voor nader onderzoek geldt 1/2 maal de interventie- plus de streefwaarde $((S+I)/2)$. Hiervoor worden de navolgende coderingen gebruikt in dit rapport:

S = streefwaarde;
 I = interventiewaarde;
 T = toetsingswaarde voor nader onderzoek $(S+I)/2$.

Dit leidt tot de volgende klasse-indeling:

- $\text{gehalte} \leq S$: niet verontreinigd;
- $\text{gehalte} > S \text{ en } \leq T$: licht verontreinigd;
- $\text{gehalte} > T \text{ en } \leq I$: matig verontreinigd;
- $\text{gehalte} > I$: sterk verontreinigd.

De S-, I- en T-waarden voor grond voor de verschillende stofparameters worden gedifferentieerd naar de grondsoort en berekend aan de hand van de in het laboratorium bepaalde gehalten organisch stof en lutum in de grond.

De toetsingswaarden voor grondwater zijn landelijk vastgesteld.

RESULTATEN VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

4

Bodemopbouw

4.1

De bodem bestaat ter plaatse van de werkplaats vanaf maaiveld tot circa 0,6 m-m.v. uit matig fijn zand. Hieronder wordt een matig siltige kleilaag aangetroffen. De bodem ter plaatse van de maaiderij (pb5) bestaat vanaf maaiveld tot minimaal 2,0 m-m.v. uit matig siltig zand. Ter plaatse van het opslagterrein (pb6) wordt onder de betonvloer een zandlaag aangetroffen. Vanaf 1,2 m-m.v. heeft de bodem geen duidelijke textuur.

Zintuiglijke afwijkingen

4.2

De aan de onderzochte grond waargenomen afwijkingen zijn opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Zintuiglijke afwijkingen (bodemvreemde componenten)

boorpunt	traject (m-m.v.)	afwijkingen
1	0,1-0,5	zwakke oliegeur, matig puinhoudend
2	0,5-1,0	matige oliegeur, sterk puinhoudend
3	0,6-1,0	matig puinhoudend
4	0,1-0,5	matig puinhoudend
5	0,5-1,0	matige oliegeur, matig puinhoudend
6	0,15-0,6	zwak puinhoudend
	0,8-1,2	sterk huisvuil-, kool- en puinhoudend

Samengestelde grondmonsters

4.3

In het laboratorium zijn totaal 2 grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd zoals omschreven in paragraaf 3.3. In tabel 4.2 worden de geselecteerde monsters weergegeven.

Tabel 4.2 Monsterselectie grond

Monster	Deelmonsters (cm-mv)	Grondsoort
m1*	b1-1 (10-50) + b2-1 (13-60)	zand, grindig
m2	b3-1 (10-60) + b4-1 (10-50)	zand, siltig

* Van dit monster is het organisch stof- en lutumgehalte bepaald

Analyseresultaten grond

4.4

De geanalyseerde grondmonsters zijn getoetst aan de hand van de gecorrigeerde interventie-waarden, berekend aan de hand van het analytisch bepaald organisch stof- en lutumgehalte. In tabel 4.3 worden de gehalten van de verschillende grondsoorten weergegeven.

Tabel 4.3 Lutum- en organisch stofgehalten

Grondsoort	Organisch stofgehalte (%)	Lutumgehalte (%)
zand, matig fijn	4,7	5,2

De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 5. Een samenvatting van de toetsing is opgenomen in tabel 4.4. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De volledige toetsing is opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.4 Overschrijdingstabiel grondmonsters

Monster	Zinuijlijke afwijking	Componenten	Gehalte (mg/kg d.s.)	Overschrijding
m1	oliegur, puinhoudend	koper zink lood kwik PAK minerale olie	29 77 1.050 0,35 6,0 1.000	> S > S > I > S > S > S > S
m2	puinhoudend	minerale olie koper lood arsen kwik minerale olie	22 3.100 27 0,47 69	> S > I > S > S > S > S

4.5

Analyseresultaten grondwater

In tabel 4.5 zijn de toetsingsresultaten van de grondwatermonsters weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.5 Overschrijdingstabiel grondwatermonsters

Monster	pH	EC (mS/cm)	Component	Concentratie (µg/l)	Overschrijding
pb5	7,95	1,28	-	-	> S
pb6	7,90	2,25	-	-	> S

5 VERONTREINIGINGSSITUATIE

- 5.1 **Grond**
- Uit de analysesresultaten van de grond blijkt dat ter plaatse van de brandhaard een sterke loodverontreiniging wordt aangetoond. Daarnaast worden lichte verontreinigingen aangetoond met enkele zware metalen, minerale olie en PAK. De verontreiniging is in eerder onderzoek al aangetoond. Er is derhalve geen duidelijke aanwijzing van verontreiniging door een brand.
- 5.2 **Grondwater**
- In het grondwater wordt geen minerale olie aangetoond. Hiermee is de begrenzing van de met minerale olie verontreinigd grondwater vastgelegd.
- In de grondwatermonsters wordt zink niet verhoogd aangetroffen. Hiermee wordt bevestigd dat de eerder aangetoonde zinkverontreiniging een incidentele verhoging betreft.
- 5.3 **Conclusie**

Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken wordt geconcludeerd dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De huidige bestemming van het terrein betreft bedrijfssterrein. Het ligt in de bedoeling de locatie te herinrichten voor de vestiging van bedrijven. De saneringsvariant zal hierdoor sober en doelmatig zijn. De verontreinigingssituatie zoals omschreven in hoofdstuk 5 dient als basis voor onderhavig saneringsplan.

Zoals al eerder omschreven moet voortgaand aan het opstellen van een saneringsplan conform de Wet bodembescherming een saneringsonderzoek worden uitgevoerd. Een saneringsonderzoek is komen te vervallen omdat de saneringsmaatregelen die worden genomen worden ondersteund door het bodembelief zoals verwoord in de nota Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid, juli 1998, van de Provincie Zuid-Holland en de gemeenten Rotterdam en Den Haag.

Op grond van het gezamenlijk beleid van de provincie Zuid-Holland en de gemeenten Rotterdam en Den Haag worden de volgende uitgangspunten geformuleerd:

- De saneringsmaatregelen mogen geen verspreiding van de verontreiniging tot gevolg hebben.
- De saneringsmaatregelen mogen geen schadelijke effecten voor werknemers of derden tot gevolg hebben.
- De saneringsmaatregelen moeten de overige activiteiten in de omgeving zo min mogelijk belemmeren.
- De ontgraving vindt plaats onder milieukundige begeleiding. De ontgraving van de verontreinigde grond wordt uitgevoerd op basis van zintuiglijke waarneming. Een eindbemonstering wordt uitgevoerd.
- In aansluiting op het beleid van de provincie Zuid-Holland wordt de mobiele verontreiniging (minerale olie) verwijderd. Van de mobiele verontreiniging is al vastgesteld dat beperkte uitloging plaatsvindt. Deze uitloogwaarden overschrijden de grenzen, zoals geformuleerd in het IPO beleid, niet. De verontreiniging zal derhalve niet worden verwijderd.
- Als terugsaaneerwaarde voor de mobiele grondverontreiniging (minerale olie) wordt in principe de streefwaarde gehanteerd. De terugsaaneerwaarde voor het grondwater wordt vastgelegd op de waarde tussen de streef- en T-waarde in.
- Er is in het plan vanuit gegaan dat de geplande bebouwing (bedrijfsruimte met kantoren) niet worden voorzien van een kruipruimte.
- Het gehele terrein zal met categorie I of II grond (conform Bouwstoffenbesluit) worden opgehoogd, mits civieltechnisch mogelijk. Daar waar verhardingen worden aangelegd zal op deze laag een laag van 0,3 m straatzand worden aangebracht. Deze maatregelen worden niet als saneringsmaatregel aangemerkt.
- De eventueel toe te passen categorie II grond moet zonder isolatiemaatregelen worden toegepast (afhankelijk van uitloogwaarden en toepassingshoogte).
- De sloop van gebouwen en het opnemen van de verharding is niet opgenomen in het saneringsplan. De verwijdering van de bovengrondse HBO-tank en de fundering van de Pauwolen is wel opgenomen in onderhavig saneringsplan.
- De saneringsput zal, onder grondwaterniveau, worden aangevuld met schone grond (450 m³) en de puinhoudende grond (mits categorie I grond) die in depot is geplaatst (450 m³).

Ter plaatse van de kabel- en leidingenstrook wordt schone grond toegepast. De grond die vrijkomt bij de aanleg van deze strook zal op de locatie ten behoeve van de ophoging worden toegepast.

Saneringsgrenzen

De totale omvang van de met minerale olie verontreinigde grond is berekend op 900 m³ (vast), uitgaande van een gemiddelde ontgravingst diepte van 1,0 m-m.v. Van de totale hoeveelheid is circa 450 m³ gemengd met puin (bovengrond). De resterende hoeveelheid van 450 m³ is verontreinigd met minerale olie en zware metalen. Middels voortgaand onderzoek is aangetoond dat de verontreiniging zich beperkt tot de onderzoekslocatie.

Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en plaatselijk met enkele zware metalen. De omvang van de verontreiniging met minerale olie is berekend (oppervlak circa 850 m²) op 1.100 m³.

Bestemming grondstromen

De puinhoudende bovenlaag (450 m³ vast) zal apart worden ontgraven en in depot worden geplaatst. Middels bemonstering zal de bestemming van deze partij worden vastgesteld. Voorlopig wordt ervan uitgegaan dat deze grond kan worden toegepast op de locatie als aanvulling van de saneringsput, indien het minerale oliegehalte de streefwaarde niet overschrijdt.

De resterende hoeveelheid (450 m³ vast) zal direct worden afgevoerd naar een erkende grondverwerker. Een overzicht van de bij de sanering vrijkomende en te verwerken grondstromen is weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Grondstromen sanering Pauwvloten

Grondstroom	Afvoer (m ³ /vast)	Bestemming	Aanvoer (m ³ /vast)
Grond veront. min. olie en puin	450	depot op locatie	450
Grond veront. min. olie	450	grondverwerker	450
Schone grond voor saneringsput			
Totaal	900 (vast)		450 (vast)

Herinrichting terrein

Na de uitgevoerde sanering wordt de saneringsput aangevuld met zand of hergebruiksgrond en verdicht tot de oorspronkelijke maaiveldhoogte. Onder hergebruiksgrond wordt in dit geval verstaan categorie I grond (conform het Bouwstoffenbesluit). Alleen de aanvulgrond die onder grondwaterniveau wordt toegepast zal schoon zijn en worden aangevoerd.

Ten behoeve van de inrichting van het terrein zal het huidige maaiveld met 1 meter worden verhoogd. Hiervoor zal categorie I of II grond (conform Bouwstoffenbesluit) worden toegepast. Daar waar verhardingen zijn gepland, zal 0,3 meter straatwand worden aangebracht en 0,7 m categorie I grond. De kwaliteit van de categorie II grond moet dusdanig zijn dat geen isolerende maatregelen noodzakelijk zijn (afhankelijk van uitloogwaarden en toepasingshoogte). Conform het Bouwstoffenbesluit zal de hergebruiksgrond terugneembaar worden toegepast, tenzij de locatie onder de Vrijstellingsregeling Grondverzet valt. De ophoging van het terrein wordt niet als saneringsmaatregel gezien.

Het terrein zal voor circa 70 % worden bebouwd. Het overig terreindeel, 30 %, zal worden voorzien van een verharding (100%), bestaande uit beton en klinkers. Deze inrichting doet tevens dienst als isolatiemaatregel van de mobiele (zware metalen) verontreiniging. Contact met de verontreiniging wordt hiermee voorkomen.

7.4 Grondwaterbemaling/zuivering

Ten behoeve van de ontgraving in den droge wordt een open bemaling met bronnering aangebracht. Het maximaal waterbezwaar bedraagt, naar verwachting, maximaal 2 m³ per uur. Op basis van de dikte van de deklaag en de stijghoogtegegevens van het 1^e Water-voerend pakket wordt het toepassen van spanningsbemaling niet noodzakelijk geacht.

Vervolgens wordt de grond ontgraven in lagen van 0,5 meter dikte. De milieukundig begeleider bepaald zintuiglijk de einddiepte van de ontgraving, welke middels monsternamen (putwanden en -bodem) en analyse wordt geverifieerd. Voorlopig wordt uitgegaan van een einddiepte van maximaal 2,0 m-m.v. De grond zal zonder tussensloag, direct worden afgevoerd naar een erkend grondverwerker.

De bovenste 0,5 meter van de verontreinigde grond wordt separaat ontgraven en in depot geplaatst. De milieukundig begeleider zal de grens van de met puin verontreinigde grond vaststellen.

7.3 Ontgraven verontreiniging

Nadat de voorbereidende werkzaamheden zijn uitgevoerd kan met de ontgraving van de met mobiele componenten verontreinigde grond worden gestart. Ten behoeve van de ontgraving is rekening gehouden met een talud van 1:1.

7.2 Verwijderen bovengrondse tanks

Het verwijderen van de bovengrondse HBO-tank en de dieseltank dient door een erkend bedrijf te worden uitgevoerd. De aanwezige leidingen zullen worden gedemonteerd en afgevoerd. De tank zal worden schoongemaakt en gelicht. Daarna wordt de tank vervoerd naar het innameadres. De inhoud van de HBO-tank is geschat op 3 m³. De dieseltank heeft een geschatte inhoud van 5 m³.

7.1 Voorbereidende werkzaamheden

Alvorens de sanering kan aanvangen, zullen de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- plaatsen van hekwerk om de saneringslocatie;
- aanvoeren materieel;
- inrichten depotruimte;
- inrichten borstelplaats;
- eventuele voorzieningen treffen ter bescherming van kabels en leidingen;
- het terrein is bereikbaar vanaf de openbare weg. In overleg met de politie en de gemeente Delft zal de aannemer maatregelen met betrekking tot het afvoeren van grond moeten treffen;
- verwijderen bovengrondse tanks;
- aanleggen onttrekkingssysteem grondwater.

UITVOERING SANERING

Uit navraag bij de gemeente Delft en het Hoogheemraadschap van Delfland is gebleken dat het bemalingswater op de rioleering geloosd kan worden. Het lozingspunt moet door de gemeente worden aangegeven. Het is op dit moment niet duidelijk of zich in de directe nabijheid van de locatie een mogelijk lozingspunt bevindt. Mogelijk dat het bemalingswater moet worden opgevangen en met een tankwagen moet worden vervoerd naar een lozingspunt.

De lozingsnorm bedraagt 500 µg/l per metaal en 200 µg/l voor arseen. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het bemalingswater gezuiverd moet worden (voor arseen) alvorens het op de rioleering te lozen. Het minerale oliegehalte overschrijdt de lozingsnorm niet.

Na afloop van de grondontgraving zal het grondwater aansluitend nog enige tijd onttrokken en gezuiverd worden. Indien ervan uitgegaan wordt dat het grondwater met 2 m³/u wordt onttrokken, zal de grondwatersanering (totaal 1.100 m³) circa 3,5 weken in beslag nemen. Van het te lozen water worden regelmatig monsters genomen. De milieukundig begeleider bepaald wanneer de grondwatersanering kan worden beëindigd. De verwachting is dat na een periode van 3,5 weken het verontreinigde grondwater is verwijderd. De bemaling kan vermoedelijk 2 weken na beëindiging van de grondsanering wordt stopgezet.

Aanvulling en terreinafwerking

7.5

Nadat de saneringsgrenzen zijn bereikt kan de put worden aangevuld. Als afwerkhoogte wordt het oorspronkelijk maaiveld aangehouden. In totaal is naar schatting 1.200 m³ (los) aanvulgrond benodigd. Aangezien de mobiele grondverontreiniging tot de streefwaarde wordt gesaneerd is het aanbrengen van een folie, ter bescherming van de aanvulgrond, niet noodzakelijk. De aanvulgrond zal deels (450 m³ vast) uit depot worden aangeleverd en deels worden aangevoerd (450 m³ vast dat onder grondwaterniveau wordt toegepast). Om een overhoogte van 1 meter te bereiken zal de gehele locatie, 3.600 m², worden voorzien van 4.680 m³ grond. Na verdichten zal hiermee de ophoging van 1 meter worden bereikt. De kwaliteit van de aanvulgrond zal, indien noodzakelijk, middels monsternamen worden vastgelegd. Het gehele terrein zal vervolgens worden voorzien van een (deels gesloten) verharding. De ophoging is niet meegenomen in de saneringsmaatregelen en de kostenraming.

Controlesysteem

7.6

Ten behoeve van de controle van de eventuele verontreiniging van het grondwater, zullen na de sanering 4 controlepeilbuizen worden geplaatst. De frequentie van monsternamen en aktiewaarden zullen in overleg met het bevoegd gezag worden vastgelegd, na afronding van de saneringswerkzaamheden zoals in onderhavig plan is omschreven.

Rapportage

7.7

Na afloop van de sanering wordt een evaluatierapport opgesteld. Hierin worden de werkelijke ontgravingsgrenzen vermeld en de resultaten van de controleanalyses opgenomen. Afwijkingen ten opzichte van het saneringsplan worden vermeld en toegeelicht. Het evaluatierapport wordt ter goedkeuring aan de provincie Zuid-Holland aangeboden. Na goedkeuring van het rapport zal hiervan een kadastrale aantekening worden gemaakt.

8 BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN

8.1 Kabels en leidingen

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden voor het aanvullend grondwateronderzoek is een KLIC-melding uitgevoerd. Afhankelijk van de aanvangsdatum van de saneringswerkzaamheden zal de locatie opnieuw aangemeld moeten worden.

8.2 Verzekeringen

Ten behoeve van de uitvoering zal een gecombineerde bodemsanerings-CAR verzekering afgesloten moeten worden. Het is op dit moment niet duidelijk of de woning ten zuidoosten van de locatie zal worden gesloopt. Indien dit niet het geval is, zal de woning voor aanvang van de sanering opgenomen moeten worden. De verzekeringsmaatschappij zal hiervoor aangeven op welke panden hoogtebouten geplaatst moeten worden voor het vaststellen van eventuele zettingen.

ORGANISATIE VAN HET WERK

9.1

Projectorganisatie

Ten behoeve van de begeleiding van de uitvoering van de saneringswerkzaamheden zullen een aantal bouwvergaderingen worden gehouden. In deze bouwvergaderingen zijn vertegenwoordigt:

- Spectrum Projectontwikkeling BV;
- door de opdrachtgever aangewezen instantie ten behoeve van directievoering en milieu-kundige begeleiding;
- de aannemer.

9.2

Betrokken instanties en belanghebbenden

Bij de sanering zijn de volgende instanties of belanghebbenden betrokken:

- provincie Zuid-Holland;
- gemeente Delft;
- door de opdrachtgever aangewezen instantie (directie en milieukundige begeleiding);
- de aannemer;
- (bewoners);
- Arbeidsinspectie;
- vergunningverlenende instanties;
- Inspectie van de Volksgezondheid en Milieuhygiene van Zuid-Holland;
- nutsbedrijven;
- (verkeers)politie.

9.3

Vergunningen

Op grond van de Provinciale Milieuvuuroverdening Zuid-Holland moet de afvoer van de verontreinigde grond worden gemeld aan de provincie Zuid-Holland. Bij provinciegrensoverschrijdend transport moet een ontheffing bij de provincie worden aangevraagd.

Van de lozing van het bemalingswater op de rioleering moet melding worden gedaan bij het Hoogheemraadschap van Delfland. In overleg met de gemeente Delft moet het lozingspunt worden bepaald.

9.4

Veiligheid/gezondheid

De veiligheidsklassen zijn bepaald volgens publicatie nummer 132 van CROW "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water".

Voor lood en PAK is de veiligheidsklasse bepaald. Op basis van de berekeningen wordt de sanering voorlopig ingedeeld in klasse 1T en 0F. Voor de werkzaamheden zullen de veiligheidsmaatregelen volgens het basispakket, aangevuld met het vervolgpakket (droog) voor de T-klassen moeten worden uitgevoerd.

Conform het Bouwprocesbesluit en de Arbeidsomstandighedenwet dient een veiligheids- en gezondheidsplan te worden opgesteld voor de ontwerpfase. Dit wordt na aanbesteding door de aannemer overgenomen en aangevuld tot een plan voor de uitvoeringsfase.

De aannemer is verantwoordelijk voor de veiligheid van zijn werknemers en overige aanwezigen op het werkterrein. De aannemer stelt een veiligheidskundige aan, die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de vereiste maatregelen in het kader van de vastgestelde veiligheidsklassen. De veiligheidskundige heeft globaal de volgende taken:

- onderhoud van contact met de Arbeidsinspectie, Bedrijfsgezondheidsdienst, Inspectie van de Milieuhygiëne en andere deskundigen;
- verrichten en interpreteren van metingen;
- voorlichten van personeel en bezoekers;
- beheren van gegevens ten aanzien van de aard en gevaren van mogelijk aan te treffen verontreinigingen;
- het bijhouden van een logboek;
- adviseren ten aanzien van de persoonlijke beschermingsmiddelen.

9.5

Milieukundige begeleiding

De opdrachtgever stelt een milieudeskundige aan, met een controlerende taak ten aanzien van de te verrichten metingen en de te treffen veiligheidsmaatregelen. Voor eventuele adviezen kan men zich wenden tot de Bedrijfsgezondheidsdienst. Het takenpakket van de milieukundig begeleider bestaat onder andere uit:

- het toezicht houden op milieuhygiënisch verantwoord uitvoering;
- scheiding van grondstromen naar grondsoort;
- afbakening van de saneringssgrenzen;
- uitvoeren van monsternames;
- opstellen evaluatierapport.

9.6

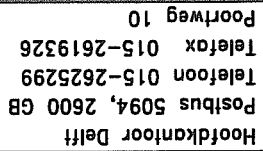
Kostenraming

In bijlage 7 (los bijgevoegd) is een overzicht gegeven van de kosten van de sanering, op basis van de uitgangspunten zoals omschreven in hoofdstuk 6.

De duur van de grondsanering bedraagt circa 1,5 week. In verband met de voorbereiding en het bepalen van de bestemming van de in depot geplaatste grond dient rekening gehouden te worden met een uitvoeringstermijn van 4 weken. De sanering zal na goedkeuring door het bevoegd gezag, i.c. de provincie Zuid-Holland, medio 2^e helft van 1999 kunnen aanvangen.

Rae

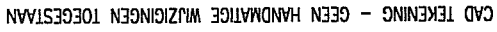
BKH Adviesbureau



Bestek:	School: 1 : 25.000
---------	--------------------

Bijlage:

BESTAND: P:\M\0726\002\reglig.DWG



SPECTRUM PROJECTONTWIKKELING
Saneringsplan Pauwmoen
Locatie-overzicht

Bijlage: 2.1

CAD TEKENING - GEEN HANDMATIGE WIJZIGINGEN TOEGESTAN

BESTAND: P:\M\0726\002\LOCAL.DWG



bkh1-bkh6 boringen BKH

52-60 boringen De Straat

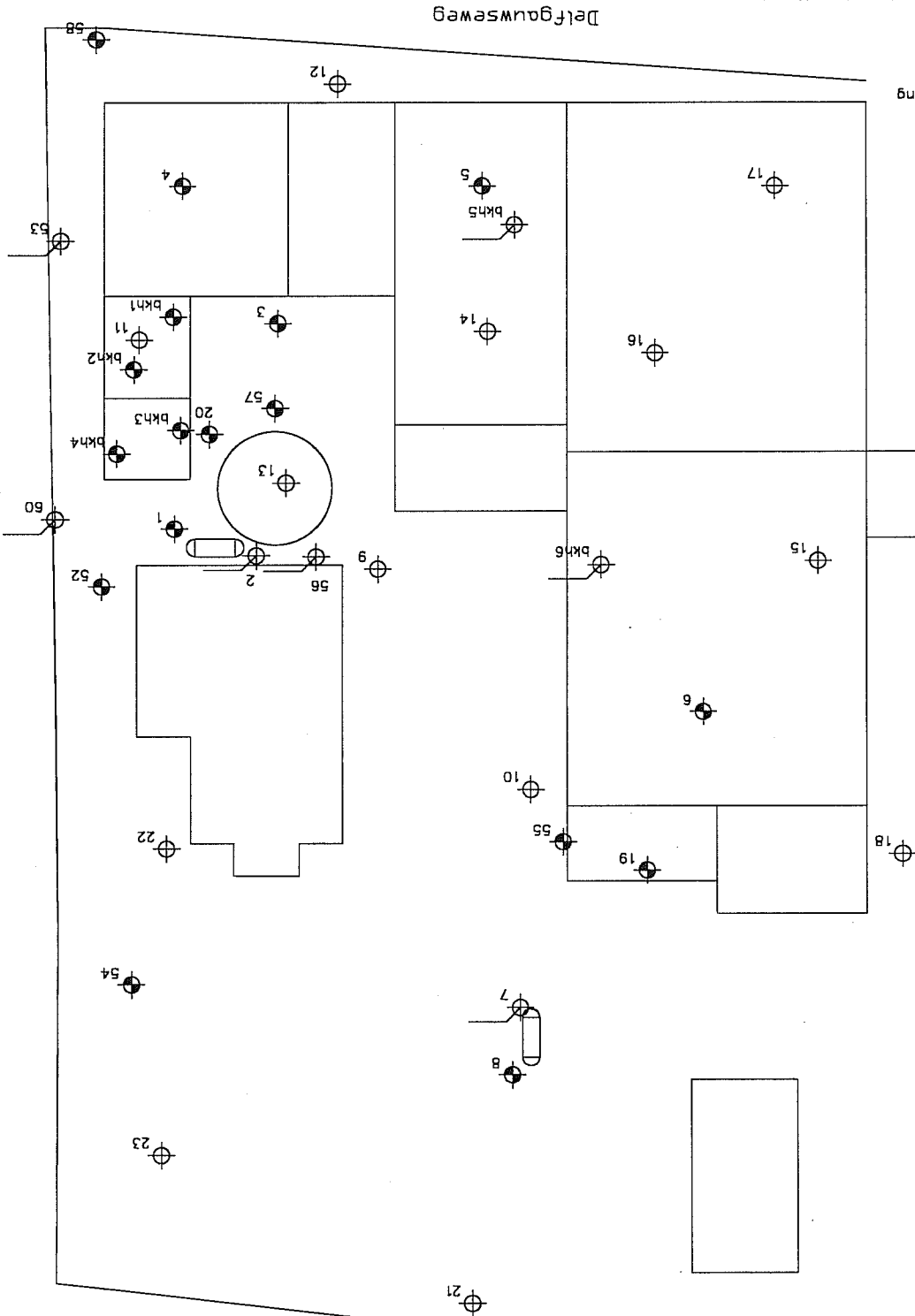
1-23 boringen Van der Helm milieubeheer

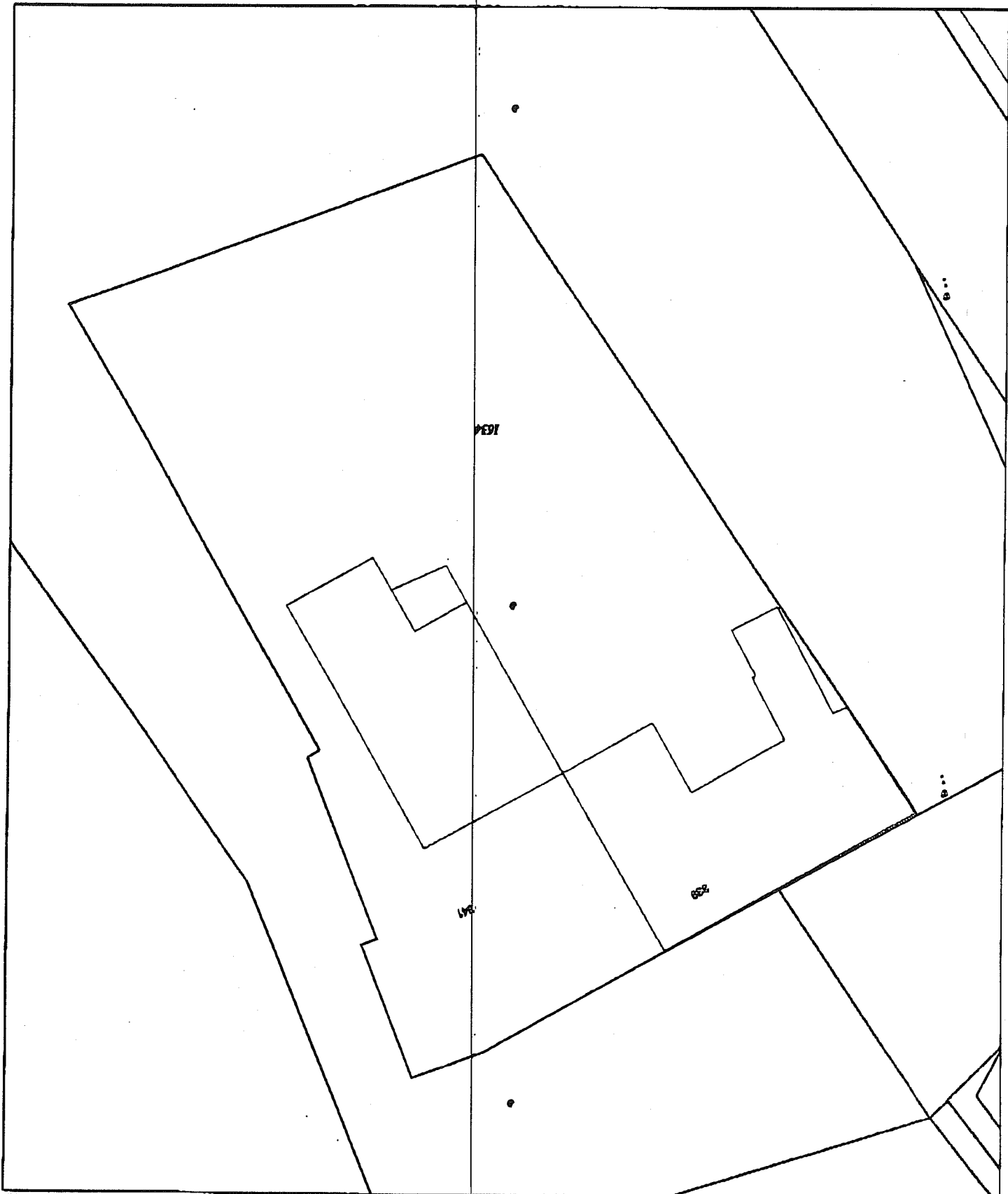
peilbuis

diepe boring

ondiepe boring

LEGENDA





0 m 5 m 10 m 20 m

Deze kaart is noordgericht

Kaartverkleening

onbekend

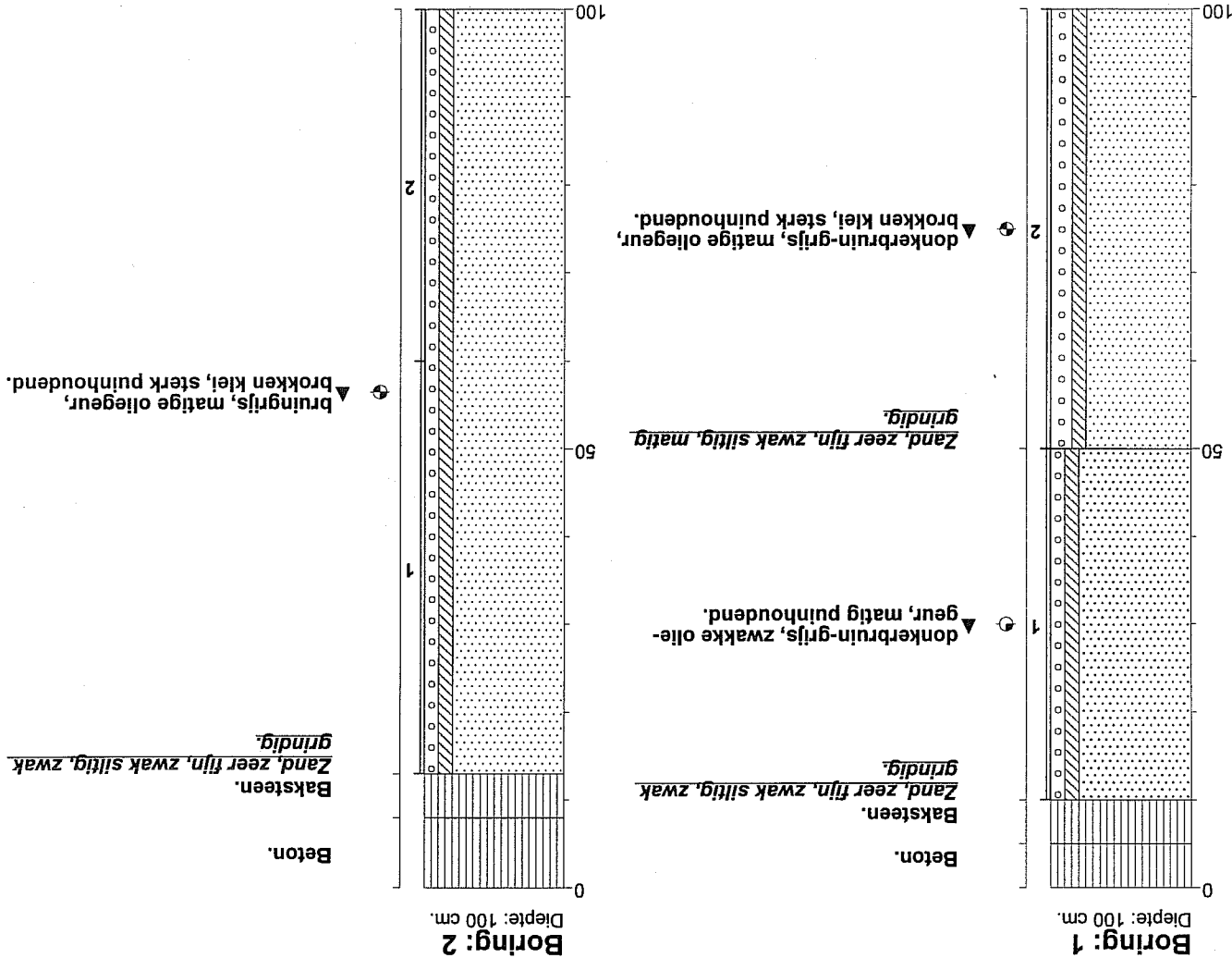
Uitbreidel uit de kadastrale kaart
Kadastrale gemeente OLF
Sektie K
Perceelnummer 1534
Schied 1:500

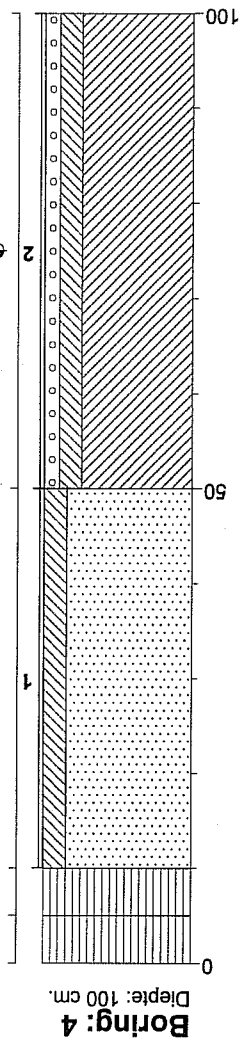


Legenda
Perceelnummer
25
Huisnummer
Kadastrale grens
Bouwlijn/topografie

Voor aansluiting op de kadastrale kaart, 11 februari 1899.
De kadastrale kaart is opgesteld op de kadastrale kaart.

De kadastrale kaart is opgesteld op de kadastrale kaart.
De kadastrale kaart is opgesteld op de kadastrale kaart.





Betón.

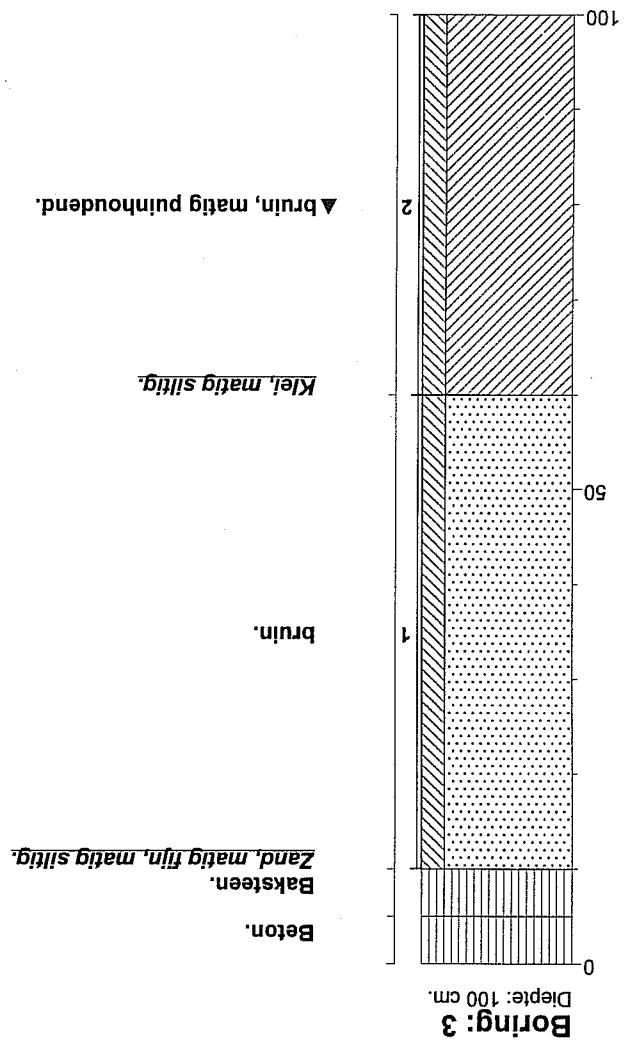
Baksteen.

Zand, matig fijn, matig siltig.

▲ donkerbruin, matig puinhoudend.

Klei, matig siltig, zwak grindig.

▲ donkergrijs-bruin, matige ollekeur, matig puinhoudend.



Betón.

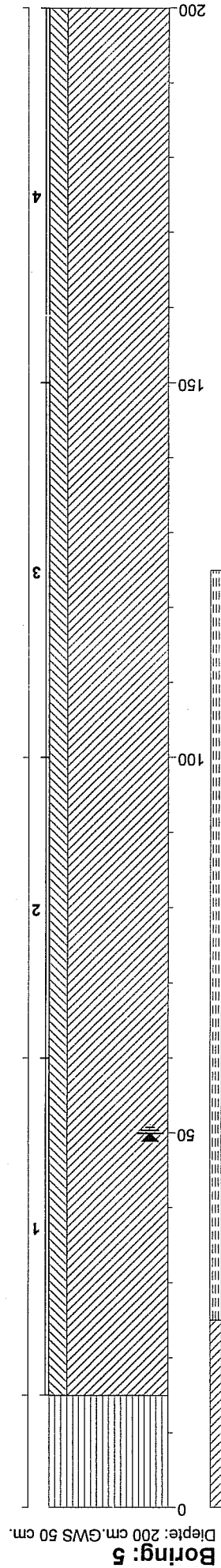
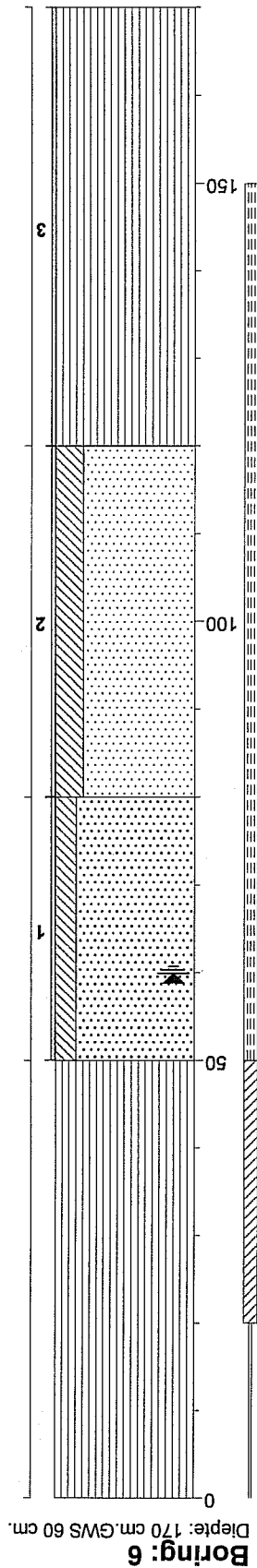
Baksteen.

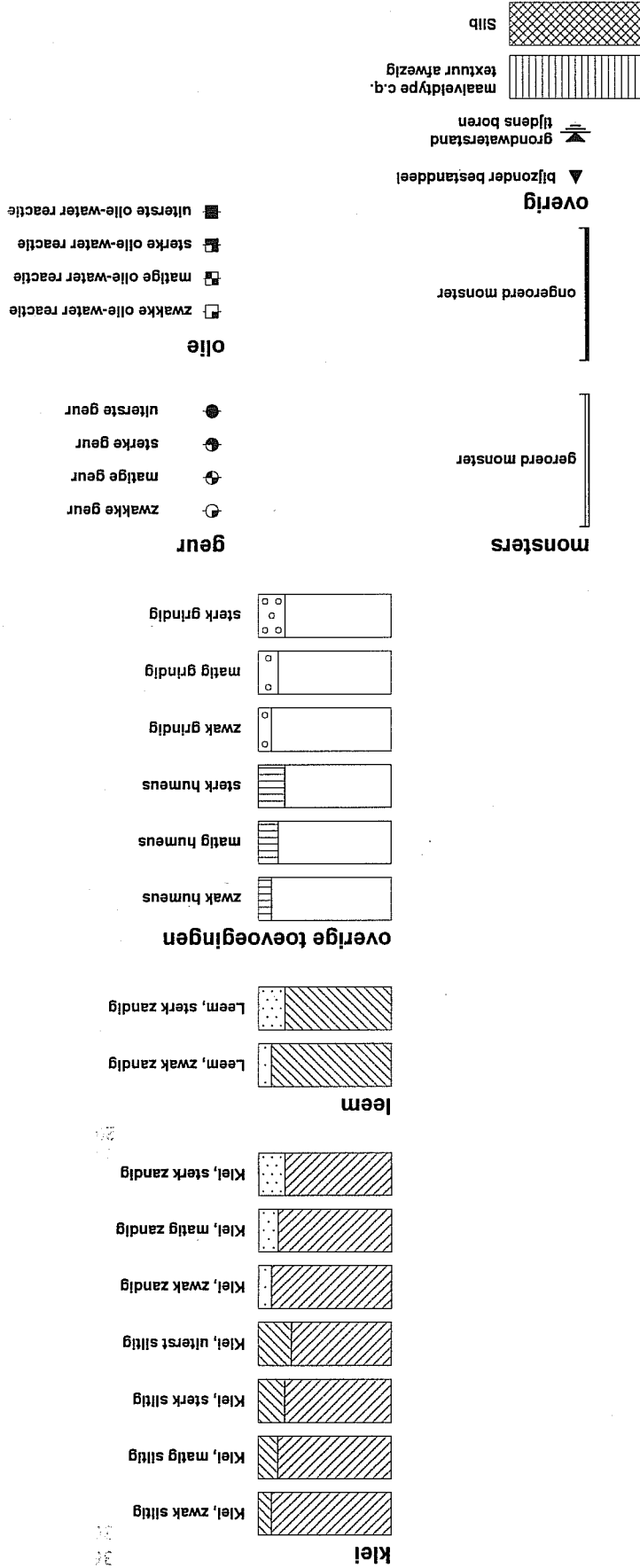
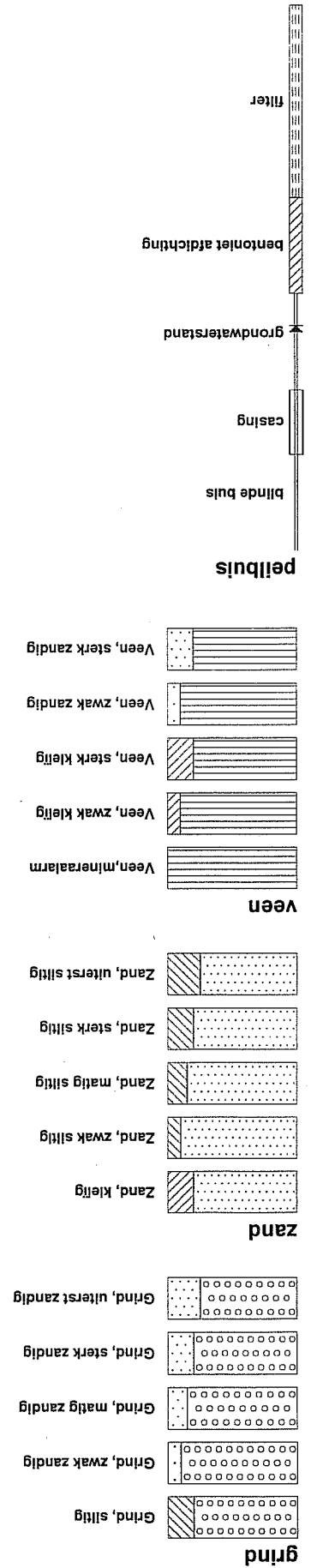
Zand, matig fijn, matig siltig.

bruin.

Klei, matig siltig.

▲ bruin, matig puinhoudend.





Analysereport : 294536
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : B.K.H. Adviesbureau
Project : 726002-1596 Pauwmolen
Datum in bewerking: 15 februari 1999
Analyses gereed : 18 februari 1999
Controlegetal : 990218-165521-35126

Monsternomschrijving / Barcode:

1.: 981339351 Grond; m1; 1-(10-50) 2-(13-60)

P2008669 P2008670

2.: 981339352 Grond; m2; 3-(10-60) 4-(10-50)

P2008660 P2008662

3.: 981339353 Grond; Extra aangeliverde monsters (21)

P2008651 P2008653 P2008653 P2008654 P2008654 P2008664 P2008664 P2008665 P2008665 P2008666 P2008666 P2008667 P2008667 P2008659

Extra aangeliverde monsters

0

Droge stof (gelijkw. NEN 5747) (%) 77,3 80,8

Organisch stof (NEN 5754) (% op ds) 4,7

(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden
vocht; indien geen lutum aangevraagd:
lutum = 25 % op ds als stand. bodem)

Lutum (sedigraaf) (% op ds) 5,2

Metalen (ICP, NEN 6426)

Chroom (mg/kg ds) < 10

Nikkel (mg/kg ds) 13,5

Koper (mg/kg ds) 29

Zink (mg/kg ds) 77

Cadmium (mg/kg ds) < 0,2

Lood (mg/kg ds) 1.050

Arsen (mg/kg ds) 17,0

Kwik (NEN 5779) (mg/kg ds) 0,35

0,47

PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)

Nafaleen (mg/kg ds) < 0,02

Acenafyleen (mg/kg ds) 0,03

Acenafteen (mg/kg ds) < 0,02

Fluoreen (mg/kg ds) < 0,02

Fenanthreen (mg/kg ds) 0,78

Anthracen (mg/kg ds) 0,10

Fluorantheen (mg/kg ds) 1,95

Pyreen (mg/kg ds) 1,70

Benzo(a)anthracen (mg/kg ds) 0,71

Chryseen (mg/kg ds) 0,99

Benzo(b)fluorantheen (mg/kg ds) 1,15

Benzo(k)fluorantheen (mg/kg ds) 0,50

Benzo(a)pyreen (mg/kg ds) 0,95

Indeno(1,2,3-c,d)pyreen (mg/kg ds) < 0,02

Dibenz(a,h)anthracen (mg/kg ds) 0,05

Benzo(g,h,i)peryleen (mg/kg ds) 0,03

Totaal PAK's EPA (mg/kg ds) 9,0

Totaal PAK's VROM (mg/kg ds) 6,0

Totaal PAK's Borneff (mg/kg ds) 4,6

(o-NEN 5735) (mg/kg ds) 0

0,2

< 0,1



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Standaard register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

Analysereport : 294536
Blad : 2 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : B.K.H. Adviesbureau
Project : 726002-1596 Pauwmoen
Datum in bewerking: 15 februari 1999
Analyses gereed : 18 februari 1999
Controlegetal : 990218-165521-35126

Monsternomschrijving / Barcode:

1.: 981339351 grond; m1; 1-(10-50) 2-(13-60)

2.: 981339352 grond; m2; 3-(10-60) 4-(10-50)

3.: 981339353 grond; Extra aangeleverde monsters (21)

P2008659 P2008661 P2008664 P2008653 P2008657 P2008666 P2008667 P2008658 P2008659
P2008651 P2008653 P2008654 P2008665 P2008666 P2008667 P2008667 P2008667

1. 2. 3.

Minerale olie GC (VPR C85-19)

Fractie C10 - C12

Fractie C12 - C22

Fractie C22 - C30

Fractie C30 - C40

Totaal Minerale olie C10-C40

(mg/kg ds)

q

43

5,9

(mg/kg ds)

q

560

32

(mg/kg ds)

q

180

23

(mg/kg ds)

q

220

7,6

(mg/kg ds)

q

1.000

69

(gram)

q

0,3

0,3

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

Opmerkingen :

don olie indicatie: op grond van het chromatogram is de verontreiniging gekarakteriseerd als een combinatie van diesel en een onbekende oliesoort.

onb olie-indicatie: de in dit monster gevonden olie is niet eenduidig te karakteriseren.



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

Analysereport : 295297
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : B.K.H. Adviesbureau
Project : 726002-1602
Datum in bewerking: 22 februari 1999
Analyses gereed : 24 februari 1999
Controlegetal : 990224-133533-41581
Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 981342265 Grondwater; 5-1(0-0) 5-2(0-0) 5-3(0-0)
D0080872 H0287477 H0287488
2.: 981342266 Grondwater; 6-1(0-0) 6-2(0-0) 6-3(0-0)
D0080894 H0287474 H0287489

		1.		2.	

Zink	(ICP, NEN 6426)	(ug/l)	0	< 10	< 10
Minerale olie GC (analoog o-NVN 6678)					
Fractie C10 - C12	(ug/l)	0	< 20	< 20	< 20
Fractie C12 - C22	(ug/l)	0	< 20	< 20	< 20
Fractie C22 - C30	(ug/l)	0	< 20	< 20	< 20
Fractie C30 - C40	(ug/l)	0	< 20	< 20	< 20
Totaal Minerale olie C10-C40	(ug/l)	0	< 50	< 50	< 50
Silicagel (per ml extract)	(gram)	0	0,3	0,3	0,3



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Standaard register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	M001	S	1/2(S+I)	I
Droge stof (%)				
Metalen (ICP, NEN 6426)	80,8	--		
Chroom	< 10	60	145	230
Nikkel	11,0	15	53	91
Koper	22	21	66	111
Zink	48	73	223	374
Cadmium	< 0,2	0,55	4,4	8,2
Lood	3,100	60	217	373
Arsen	27	19	27	36
Kwik	0,47	*	0,22	3,8
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GC/MS)				
Naftaleen	< 0,02	--		
Acenafyleen	< 0,02	--		
Acenafteen	< 0,02	--		
Fluoreen	< 0,02	--		
Fenanthreen	0,04	--		
Anthracen	< 0,02	--		
Fluoranthreen	0,07	--		
Pyreen	0,06	--		
Benzo(a)anthracen	0,05	--		
Chryseen	0,05	--		
Benzo(b)fluoranthreen	0,08	--		
Benzo(k)fluoranthreen	0,04	--		
Benzo(a)pyreen	0,05	--		
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,04	--		
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,02	--		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,05	--		
Totaal PAK's EPA	0,5	--		
Totaal PAK's VROM	0,4	--		
Totaal PAK's Borneff	0,3	--		
E.O.X.	< 0,1	--		
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Fracfie C10 - C12	5,9	--		
Fracfie C12 - C22	32	--		
Fracfie C22 - C30	23	--		
Fracfie C30 - C40	7,6	--		
Totaal Minerale Olie C10-C40	69	*		
Silicagel (gram)	0,3	--		
Monster specificatie				
M001	Grond; m2: 3-1(10-60) 4-1(10-50);			

$$(1+S)^{2/4} \quad S$$

Monsters

M002

Monster specificatie
M002 Grond; m1: 1-1(10-50) 2-1(13-60);

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	M002	S	%(S+I)	I
Drage stof (%)				
Organisch stof (% op ds)	77,3	--	--	--
Lutum (% op ds)	5,2	--	--	--
Metaalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	< 10	60	145	230
Nikkel	13,5	15	53	91
Koper	29	21	66	111
Zink	77	73	223	374
Cadmium	< 0,2	0,55	4,4	8,2
Lood	1,050	60	217	373
Arseen	17,0	19	27	36
Kwik	0,35	*	0,22	3,8
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Naftaleen	< 0,02	--	--	--
Acenafthyleen	0,03	--	--	--
Acenafteen	< 0,02	--	--	--
Fluoreen	0,05	--	--	--
Fenanthreen	0,78	--	--	--
Anthraceen	0,10	--	--	--
Fluoranthreen	1,95	--	--	--
Pyreen	1,70	--	--	--
Benzo(a)anthraceen	0,71	--	--	--
Chryseen	0,99	--	--	--
Benzo(b)fluoranthreen	1,15	--	--	--
Benzo(k)fluoranthreen	0,50	--	--	--
Benzo(a)pyreen	0,95	--	--	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02	--	--	--
Dibenz(a,h)anthraceen	0,05	--	--	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03	--	--	--
Totaal PAK's EPA	9,0	--	--	--
Totaal PAK's VROM	6,0	*	--	--
Totaal PAK's Borneff	4,6	--	--	--
E.O.X.	0,2	--	--	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Fractie C10 - C12	43	--	--	--
Fractie C12 - C22	560	--	--	--
Fractie C22 - C30	180	--	--	--
Fractie C30 - C40	220	--	--	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	1.000	*	--	--
Silicagel (gram)	0,3	--	--	--
Monster specificatie				
M002 Grond; m1; 1-1(10-50) 2-1(13-60);				

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	M002	S	%(S+I)	I
Droge stof (%)	77,3	--	--	--
Organisch stof (% op ds)	4,7	--	--	--
Lutum (% op ds)	5,2	--	--	--
Metalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	< 10	60	145	230
Nikkel	13,5	15	53	91
Koper	29	21	66	111
Zink	77	73	223	374
Cadmium	< 0,2	0,55	4,4	8,2
Lood	1,050	60	217	373
Arsen	17,0	19	27	36
Kwik	0,35	*	0,22	3,8
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Naftaleen	< 0,02	--	0,03	--
Acenafthyleen	0,03	--	< 0,02	--
Acenaftheen	< 0,02	--	0,05	--
Fluoreen	0,05	--	0,78	--
Fenanthreen	0,10	--	1,95	--
Anthraceen	1,70	--	0,71	--
Benzo(a)anthraceen	0,99	--	1,15	--
Benzo(b)fluoranthreen	0,50	--	0,95	--
Benzo(k)fluoranthreen	0,95	--	0,02	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02	--	0,05	--
Dibenz(a,h)anthraceen	0,03	--	9,0	--
Benzo(g,h,i)peryleen	6,0	*	4,6	--
Totaal PAK's EPA	9,0	--	6,0	*
Totaal PAK's VROM	6,0	*	4,6	--
Totaal PAK's Borneff	4,6	--	0,2	--
E.O.X.				
Minerale Olie GC (VPR C85-19)	43	--	560	--
Fracfie C10 - C12	180	--	220	--
Fracfie C12 - C22	560	--	1,000	*
Fracfie C22 - C30	220	--	0,3	--
Fracfie C30 - C40	1,000	*	24	1,187
Totaal Minerale Olie C10-C40	1,000	*	2,350	
Silicagel (gram)	0,3	--		
Monster specificatie				
M002	Grond; m1: 1-1(10-50) 2-1(13-60);			

$$(1+S)^{2/4} \quad S$$

Monster specificatie
M002 Grond; m1; 1-1(10-50) 2-1(13-60);

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

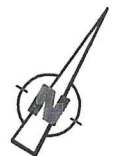
Monsters	M002	S	1/2(S+I)	I
Drage stof (%)				
Organisch stof (% op ds)	77,3	--	--	--
Lutum (% op ds)	5,2	--	--	--
Metaalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	< 10		60	145
Nikkel	13,5	*	15	53
Koper	29	*	21	66
Zink	77	*	73	223
Cadmium	< 0,2	***	0,55	4,4
Lood	1.050		60	217
Arseen	17,0		19	27
Kwik	0,35	*	0,22	3,8
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Nafaleen	< 0,02	--		
Acenafyleen	0,03	--		
Acenafteen	< 0,02	--		
Fluoreen	0,05	--		
Fenanthreen	0,78	--		
Anthracen	0,10	--		
Fluoranthreen	1,95	--		
Pyreen	1,70	--		
Benzo(a)anthracen	0,71	--		
Chryseen	0,99	--		
Benzo(b)fluoranthreen	1,15	--		
Benzo(k)fluoranthreen	0,50	--		
Benzo(a)pyreen	0,95	--		
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02	--		
Dibenz(a,h)anthracen	0,05	--		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03	--		
Totaal PAK's EPA	9,0	*		
Totaal PAK's VROM	6,0	*		
Totaal PAK's Borneff	4,6	--		
E.O.X.	0,2	--		
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Fracie C10 - C12	43	--		
Fracie C12 - C22	560	--		
Fracie C22 - C30	180	--		
Fracie C30 - C40	220	--		
Totaal Minerale Olie C10-C40	1.000	*		
Silicagel (gram)	0,3	--		
Monster specificatie				
M002 Grond; m1: 1-1(10-50) 2-1(13-60);				

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	M002	S	%(S+I)	I
Droge stof (%)	77,3	--	--	--
Organisch stof (% op ds)	4,7	--	--	--
Lutum (% op ds)	5,2	--	--	--
Metaalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	< 10	60	145	230
Nikkel	13,5	15	53	91
Koper	29	21	66	111
Zink	77	73	223	374
Cadmium	< 0,2	0,55	4,4	8,2
Lood	1.050	60	217	373
Arsen	17,0	19	27	36
Kwik	0,35	*	0,22	3,8
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Naftaleen	< 0,02	--	--	--
Acenafyleen	0,03	--	--	--
Acenafyleen	< 0,02	--	--	--
Fluoreen	0,05	--	--	--
Fenanthreen	0,78	--	--	--
Anthraaceen	0,10	--	--	--
Fluoranthreen	1,95	--	--	--
Pyreen	1,70	--	--	--
Benzo(a)anthraaceen	0,71	--	--	--
Chryseene	0,99	--	--	--
Benzo(b)fluoranthreen	1,15	--	--	--
Benzo(k)fluoranthreen	0,50	--	--	--
Benzo(a)pyreen	0,95	--	--	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02	--	--	--
Dibenz(a,h)anthraaceen	0,05	--	--	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03	--	--	--
Totaal PAK's EPA	9,0	*	--	--
Totaal PAK's VROM	6,0	*	--	--
Totaal PAK's Borneff	4,6	--	--	--
E.O.X.	0,2	--	--	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Fracie C10 - C12	43	--	--	--
Fracie C12 - C22	560	--	--	--
Fracie C22 - C30	180	--	--	--
Fracie C30 - C40	220	--	--	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	1.000	*	--	--
Silicagel (gram)	0,3	--	--	--
Monster specificatie				
M002				
Grond, m1: 1-1(10-50) 2-1(13-60):				

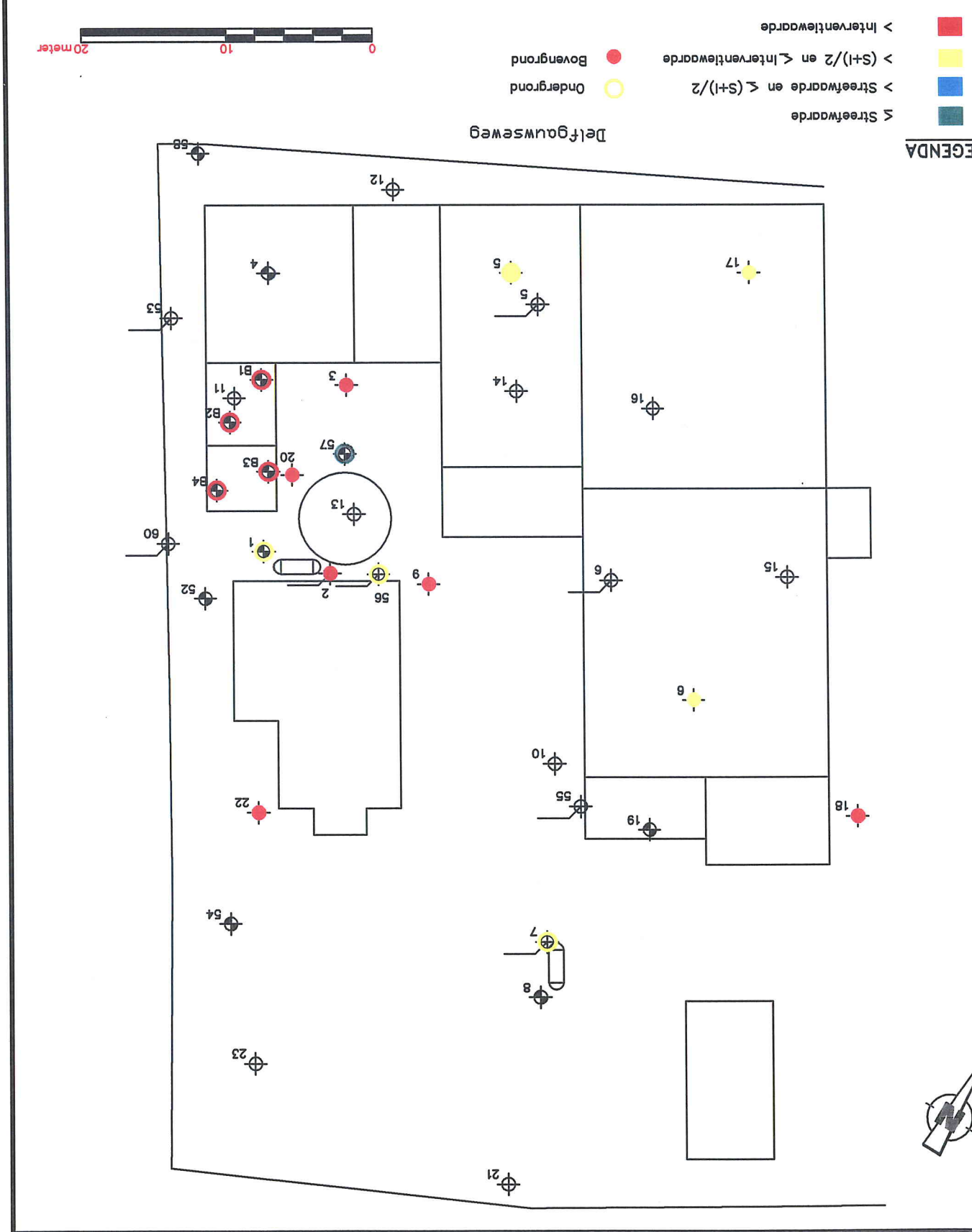
Tabel 2: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)

Monsters		M001	M002	S	% (S+I)	I
Zink		< 10	< 10	65	433	800
Minerale Olie GC (analooq o-NVN 6678)						
Fractie C10 - C12		< 20	< 20			
Fractie C12 - C22		< 20	< 20			
Fractie C22 - C30		< 20	< 20			
Fractie C30 - C40		< 20	< 20			
Totaal Minerale Olie C10-C40		< 50	< 50	50	325	600
Silicagel (gram)		0,3	0,3			
Monster specificatie						
M001	Grondwater; 5-1-1; 5-1(0-0) 5-2(0-0) 5-3(0-0);					
M002	Grondwater; 6-1-1; 6-1(0-0) 6-2(0-0) 6-3(0-0);					



Project: M0726002 Fase: ANO+SP Bestek: - Schadl: - Datum: 18-05-99 Status: DEFINITIEF			
SPECTRUM PROJECTONTWIKKELING Saneringsplan Pauwmolen Verontreiniging zware metalen in grond			
Bijlage: 6.2			
Hoofdkantoor Delft Postbus 5094, 2600 GB Telefoon 015-2625299 Telefax 015-2619326 milieu bouw infrastructuur			
Contr.: Lgk	Tek./ontw.: Rde	Pl.: Lgk	Mt
Tekeningnr.: 1			
Wijz.: -			

BESTAND: P:\M\0726\002\ZWGROND.DWG
 CAD TEKENING - GEEN HANDMATIGE WIJZIGINGEN TOEGESTAAN



Hootdijkantoor Delft
Postbus 5094, 2600 GB
Telefoon 015-2625299
Telefax 015-2619326
Poortweg 10

PL: Lgk	M!				
Tek./ontw.:	Rde				
Contr.:	Lgk				

SPECTRUM PROJECTONTWIKKELING
Saneringsplan Pauwmoelen
Verontreiniging minerale olie in grondwater

SPECTRUM PROJECTONTWIKKELING

6.3 Bijlage:

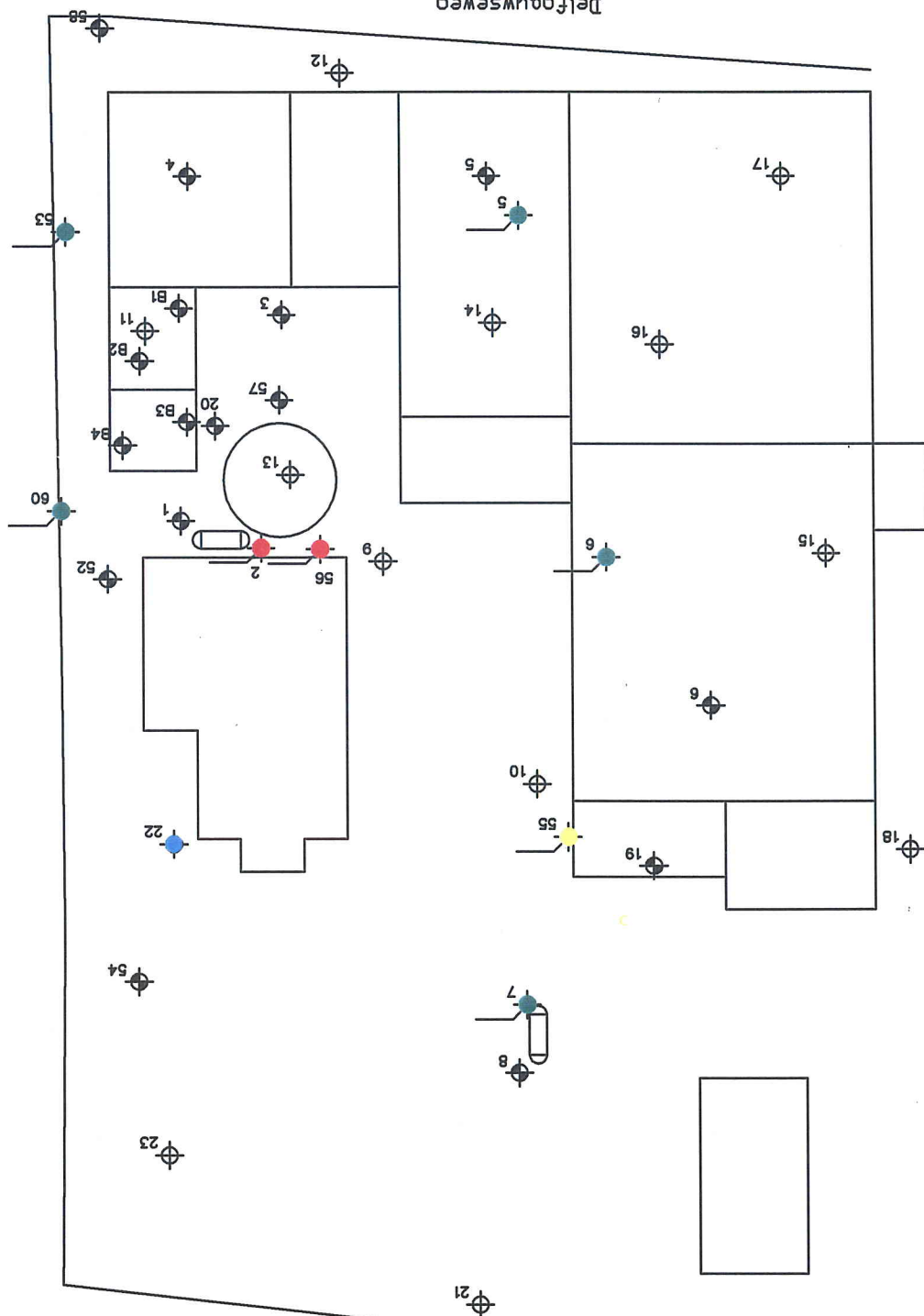
CAD TEKENING - GEEN HANDMATIGE WIJZIGINGEN TOEGESTAAN

BESTAND: P:\M\0726\002\GRONDWT.DWG

LEGENDA

- | | |
|--|---|
| $\leq$ Streufwaarde |  |
| $< \text{Streufwaarde en } \leq (S+1)/2$ |  |
| $< (S+1)/2$ en $\leq \text{interventiewaarde}$ |  |
| $> \text{interventiewaarde}$ |  |

Defgaurweg



SPECTRUM PROJECTONTWIKKELING
Saneringsplan Pauwmolen
Ontgravingscontour

Bijlage: 6.4

CAD TEKENING - GEEN HANDMATIGE WIJZIGINGEN TOEGESTAAN

BESTAND: P:\M\0726\002\BIL64.DWG



- LEGENDA**
- geplande ontgraving
 - peilbuis
 - diepe boring
 - ondiepe boring

