



van advies tot realisatie

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53
fax: 073 - 549 39 55

Email: info@milon.nl
Web: www.milon.nl

*gldis: DB079602487
loc: AA079601696
Rap: AA07960238*

Titel: Eindsituatie bodemonderzoek
Meerendonkweg (sectie S, nrs 342,
343 en 472 alle ged.)
te 's-Hertogenbosch

Opdrachtgever: Gemeente 's-Hertogenbosch
Postbus 12345
5200 GZ 's-Hertogenbosch

Adviesbureau: MILON bv
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel





van advies tot realisatie

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel. 073 - 547 72 53
Fax: 073 - 549 39 55

Email: info@milon.nl
Web: www.milon.nl

Titel: Eindsituatie bodemonderzoek Meerendonkweg (sectie S, nrs 342, 343 en 472 alle ged.) te 's-Hertogenbosch

Status: definitief

Datum: 12 september 2006

Opdrachtgever: Gemeente 's-Hertogenbosch
Postbus 12345
5200 GZ 's-Hertogenbosch

Contactpersoon: de heer J. van de Pluijm

Telefoonnummer: 073 - 6155155

Fax: -

Auteur: de heer ing. R. Geerts

Projectnummer: 26514

Bestandsnaam: p:\projecten\s-Hertogenbosch\Rapport

Projectleider: de heer ing. R. Geerts

Veldwerkcoördinator: de heer R. van Galen

Telefoonnummer: 073 - 547 72 53

Faxnummer: 073 - 549 39 55

E-mail: info@milon.nl

Website: www.milon.nl

Handtekening directie:

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.



MILON bv is gecertificeerd conform NEN-EN-ISO 9001:2000, VKB-protocol 1001, 1002 en 1003 voor monsterneming Bouwstoffenbesluit, BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", VKB-protocol 6001 "milieukundige begeleiding en evaluatie landbodemsanering" en voor VCA 2000/03.**

milieu • ruimtelijke ordening • civiel • juridisch

Inhoudsopgave

0.	Samenvatting	-4-
1.	Inleiding	-5-
1.1.	Opdrachtverlening	-5-
1.2.	Aanleiding	-5-
1.3.	Doel van het onderzoek	-5-
1.4.	Onderzoeksbetrouwbaarheid	-5-
2.	Vooronderzoek	-6-
2.1.	Algemeen	-6-
2.2.	Locatiegegevens en huidig gebruik	-6-
2.3.	Historisch gebruik	-6-
2.4.	Toekomstig gebruik	-7-
2.5.	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken	-7-
2.6.	Bodemopbouw en geohydrologie	-8-
2.7.	Hypothese	-8-
3.	Onderzoeksstrategie	-9-
3.1.	Algemeen	-9-
3.2.	Monsternamestrategie	-9-
3.3.	Analysestrategie	-10-
4.	Uitvoering bodemonderzoek	-11-
4.1.	Algemeen	-11-
4.2.	Veldwerkzaamheden en monstersamenstelling	-11-
4.3.	Zintuiglijke waarnemingen	-11-
5.	Interpretatie en toetsing	-13-
5.1.	Wijze van beoordeling en interpretatie	-13-
5.2.	Toetsing analyseresultaten grond	-14-
5.3.	Toetsing analyseresultaten grondwater	-14-
6.	Bespreking van de resultaten	-16-
6.1.	Grond	-16-
6.2.	Grondwater	-16-
6.3.	Toetsing aan de hypothese	-17-
7.	Conclusies en aanbevelingen	-18-
7.1.	Conclusies	-18-
7.2.	Aanbevelingen	-18-



van advies tot realisatie

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel. 073 - 547 72 53
Fax: 073 - 549 39 55

Email info@milon.nl
Web www.milon.nl

Bijlagen.

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie.
2. Situatieschets onderzoekslocatie met boorpunten.
3. Boorbeschrijvingen.
4. Analysecertificaten laboratorium.
5. Vooronderzoek.

0. Samenvatting.

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van de heer J. van de Pluijm, namens de gemeente 's-Hertogenbosch, van augustus tot en met september 2006 een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Meerendonkweg (sectie S, nrs 342, 343 en 472 alle ged.) te 's-Hertogenbosch. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het beëindigen van de huurovereenkomst ten behoeve van het gebruik van het terrein als tijdelijke parkeerplaats.

Algemeen

Op basis van het vooronderzoek zijn de veldwerkzaamheden en chemische analyses uitgevoerd volgens het onderzoeksprotocol NEN 5740, bijlage B.6 (onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE)). Naar aanleiding van de resultaten van het eindsituatie bodemonderzoek kan het volgende geconcludeerd worden:

Grond

Zintuiglijk zijn in het opgeboorde bodemmateriaal op diverse plaatsen zwakke tot matige bijmengingen met puin waargenomen. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging. Analytisch is in één mengmonster van de bovengrond een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. Voor het overige zijn in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond.

Grondwater

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn geen bijzonderheden waargenomen. Analytisch is in het grondwater lokaal een licht verhoogd gehalte arseen en chroom aangetoond. De overig geanalyseerde parameters zijn niet in een verhoogd gehalte aangetoond.

Conclusie en aanbeveling

Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. De milieuhygiënische eindsituatie van de bodemkwaliteit (grond en grondwater) is middels onderhavig onderzoek vastgesteld. Het licht verhoogd gehalte PAK wordt zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de zintuiglijk waargenomen bijmenging met puin. Niet verwacht wordt dat het tijdelijk gebruik van de locatie als parkeerterrein een noemenswaardige bijdrage in de concentratie PAK geleverd heeft.

Geadviseerd wordt om onderhavige rapportage te overleggen aan de huurder.

1. Inleiding.

1.1. Opdrachtverlening.

Op 23 augustus 2006 heeft MILON bv te Schijndel mondeling opdracht gekregen van de heer J. van de Pluijm, namens de gemeente 's-Hertogenbosch, voor het uitvoeren van een eindsituatie bodemonderzoek op de locatie Meerendonkweg (sectie S, nrs 342, 343 en 472 alle ged.) te 's-Hertogenbosch. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden volgens de NEN 5740.

1.2. Aanleiding.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het beëindigen van de huurovereenkomst ten behoeve van het gebruik van het terrein als tijdelijke parkeerplaats.

1.3. Doel van het onderzoek.

Het onderzoek heeft tot doel om te beoordelen of het gebruik van de locatie als parkeerterrein de bodemkwaliteit ten opzichte van de nulsituatie negatief beïnvloed heeft.

1.4. Onderzoeksbetrouwbaarheid.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", versie 3 d.d. 03-03-2005. MILON bv is gecertificeerd volgens dit procescertificaat.

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat er op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

2. Vooronderzoek.

2.1. Algemeen.

Voor de uitvoering van het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de NVN 5725, oktober 1999 (leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader-onderzoek). De verzamelde informatie ten behoeve van het vooronderzoek is opgesplitst in de volgende categorieën:

- het huidig gebruik;
- het historisch gebruik;
- het toekomstig gebruik;
- de bodemopbouw en geohydrologie.

Het dossieronderzoek is door de gemeente 's-Hertogenbosch uitgevoerd en opgenomen in bijlage 5. In de hierna volgende paragrafen zal een samenvatting van het vooronderzoek worden weergegeven.

2.2. Locatiegegevens en huidig gebruik.

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bebouwde kom ten zuiden van het centrum van 's-Hertogenbosch. De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als parkeerplaats. Ter plaatse is een puinverharding aanwezig. Een klein deel is niet in gebruik en onverhard (braakliggend). Aan de noordzijde bevindt zich de openbare weg (Meerendonkweg). Ten oosten van de locatie is een sportterrein aanwezig. Ten westen bevindt zich het provinciehuis en aan de zuidzijde de autosnelweg. De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 10.800 m².

Het perceel waarop de onderzoekslocatie is gelegen is kadastraal bekend bij de gemeente 's-Hertogenbosch onder sectie S, nummers 342, 343 en 472 (alle ged.). De regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1. Voor een indruk van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2.

Bij een terreininspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging.

2.3. Historisch gebruik.

Uit de Robas historische atlas (schaal 1:25.000) blijkt dat op de locatie en in de directe omgeving omstreeks 1900 geen bebouwing aanwezig was. De locatie en directe omgeving hadden de functie weiland. Tot op heden is op de locatie nooit bebouwing aanwezig geweest. In 2005 is de locatie in gebruik genomen als parkeerplaats.

2.4. Toekomstig gebruik.

Onbekend is wat het toekomstig gebruik van de locatie wordt. Het gebruik als parkeerplaats zal beëindigd worden.

2.5. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.

Op de locatie

In 2004 is door CSO op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (projectnummer 04.B298.10, d.d. 4 november 2004). Het onderzoek betrof een controle-onderzoek na het opbrengen van slib uit watergangen. Analytisch blijkt de bovengrond licht verontreinigd met minerale olie en PAK. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Het grondwater is destijds niet onderzocht.

Door MILON bv is in 2005 op de locatie een verkennend en nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd (projectnummer 25470, d.d. 31 augustus 2005). Aanleiding voor het bodemonderzoek vormde het voorgenomen tijdelijk gebruik van de locatie als parkeerplaats en de hiermee samenhangende huurovereenkomst. Op basis van het vooronderzoek zijn de veldwerkzaamheden en chemische analyses uitgevoerd volgens het onderzoeksprotocol NEN 5740, bijlage B.6 (onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE)). Het onderzoek kan als volgt worden samengevat:

Grond

Zintuiglijk zijn in het opgeboorde bodemmateriaal op diverse plaatsen zwakke tot sterke bijmengingen met puin waargenomen. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging. Analytisch zijn in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond.

Grondwater

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn geen bijzonderheden waargenomen. Analytisch is in het grondwater lokaal een licht verhoogd gehalte arseen en chroom aangetoond. De overig geanalyseerde parameters zijn niet in een verhoogd gehalte aangetoond.

Voor uitgebreidere informatie wordt verwezen naar het desbetreffende rapportages.

Directe omgeving

Voor zover bekend zijn in de directe omgeving in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6. Bodemopbouw en geohydrologie.

Het onderzoeksterrein heeft een globale hoogteligging van circa 3.0 m+NAP. De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaart (centrale slenk). De bodemopbouw is als volgt:

Deklaag (0 - 30 meter)

Er is een deklaag van circa 30 meter dik aanwezig die voornamelijk bestaat uit matig fijn tot matig grof zand met kleilaagjes (Nuenen Groep, Holoceen).

Eerste watervoerend pakket (30 - 75 meter)

Het eerste watervoerend pakket is circa 45 meter dik en bestaat doorgaans uit grove grindhoudende zanden (Formatie van Veghel, Sterksel).

De freatische grondwaterstroming is globaal noord-westelijk gericht. Voor zover bekend vinden op de locatie en in de directe omgeving geen geregistreerde grondwateronttrekkingen plaats. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

2.7. Hypothese.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als parkeerplaats. In 2004 is op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd waarbij licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. In 2005 zijn tijdens een verkennend en nulsituatie bodemonderzoek in de grond geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aangetoond. Op basis van voorgaande kan uitgegaan worden van een zogeheten verdachte locatie. Aldus is de volgende hypothese vastgesteld:

"Verdachte locatie, grondverontreiniging met minerale olie en PAK en grondwaterverontreiniging met zware metalen".

3. Onderzoeksstrategie.

3.1. Algemeen.

Op basis van het vooronderzoek wordt het bodemonderzoek uitgevoerd volgens het onderzoeksprotocol NEN 5740, bijlage B.6 (onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE)). Afhankelijk van de oppervlakte zijn de volgende aspecten aangegeven:

- het monsternemingspatroon;
- de diepte van de boringen en de te bemonsteren lagen;
- het aantal boringen, monsters en mengmonsters;
- veldmetingen;
- de te analyseren stoffen.

De oppervlakte van de gehele onderzoekslocatie bedraagt circa 10.800 m². De werkzaamheden worden verricht volgens de NEN-normen zoals aangegeven in NEN 5740, en voor zover niet in de NEN-normen beschreven, volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (AVPR) opgesteld door het ministerie van VROM.

3.2. Monsternamestrategie.

Op basis van de hierboven weergegeven oppervlakte dienen de volgende werkzaamheden verricht te worden:

- het plaatsen van 19 handboringen tot circa 0,5 m-mv;
- het plaatsen van 4 handboringen tot een diepte van maximaal 2,0 m-mv;
- het plaatsen van 2 peilbuizen waarvan de onderkant van de filterstelling tot een diepte van circa 1,5 m-grondwaterstand wordt geplaatst.

De overige werkzaamheden zullen uit de volgende activiteiten bestaan:

- het zintuiglijk beoordelen, beschrijven en bemonsteren van de grond per bodemlaag of per 0,5 meter;
- het afpompen van de peilbuizen (bij plaatsing en voorafgaand aan de monsternamestrategie);
- het bepalen van de grondwaterstand, zuurgraad en geleiding van het grondwater;
- het filtreren van het grondwater door een filter van 0,45 µm, ten behoeve van de analyse van zware metalen;
- het bemonsteren van het grondwater (1 week na plaatsing peilbuizen).

3.3. Analysestrategie.

Van de genomen grondmonsters worden 3 mengmonsters samengesteld van de bovengrond (traject 0,0-0,5 m-mv) en 1 mengmonster van de ondergrond (traject 0,5-2,0 m-mv). De grondmengmonsters worden geanalyseerd op een standaard NEN-pakket voor grond (arseen, cadmium, chroom, koper, lood, zink, kwik, nikkel, PAK (10VROM), minerale olie, EOX, lutum, humus en droge stofgehalte).

Het grondwater uit beide peilbuizen wordt geanalyseerd op een standaard NEN-pakket voor grondwater (arseen, koper, cadmium, chroom, lood, zink, kwik, nikkel, minerale olie, vluchtige aromatisch en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen).

De fysische en chemische analyses worden uitgevoerd door het milieu-laboratorium EnviroLab te Oosterhout. Het laboratorium is een RvA geaccrediteerd laboratorium.

4. Uitvoering bodemonderzoek.

4.1. Algemeen.

In verband met de aanwezigheid van een puinverharding kon hier handmatig niet doorheen geboord worden. In overleg met de opdrachtgever is een mobiele kraan ingezet om gaten door de puinverharding te maken. De peilbuizen uit het voorgaand onderzoek blijken nog intact te zijn. Deze zijn derhalve gebruikt voor het vaststellen van de grondwaterkwaliteit. De overige boringen zijn tot circa 0,5 meter minus onderzijde puinverharding geplaatst. De overige veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd zoals aangegeven in hoofdstuk 3.

4.2. Veldwerkzaamheden en monstersamenstelling.

Op 28 augustus 2006 is het veldwerk uitgevoerd. Tijdens het veldwerk is eerst een inspectie van het terrein uitgevoerd. Hierbij zijn geen bijzonderheden opgemerkt die op een mogelijke bodemverontreiniging duiden.

Daarna zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het plaatsen van 6 handboringen tot een diepte van 0,5 m-mv;
- het plaatsen van 12 handboringen tot een diepte van 0,7 m-mv;
- het plaatsen van 1 handboring tot een diepte van 1,0 m-mv;
- het plaatsen van 5 handboringen tot een diepte van circa 2,0 m-mv;
- het plaatsen van 1 handboring tot een diepte van 2,1 m-mv.

Op 29 augustus 2006 heeft de bemonstering van het grondwater uit de bestaande peilbuizen plaatsgevonden. Hierbij zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het bepalen van de grondwaterstand;
- het afpompen van de peilbuizen, waarbij gelijktijdig de zuurgraad en geleiding van het grondwater zijn gemeten;
- het bemonsteren van het grondwater.

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan Envirolab te Oosterhout. Ten behoeve van de analyse van zware metalen is tijdens de grondwaterbemonstering het grondwater gefiltreerd middels een filter van 0,45 µm.

4.3. Zintuiglijke waarnemingen.

De bodem op de locatie bestaat vanaf maaiveld tot de maximale diepte van circa 2,1 m-mv uit matig fijn, zwak tot matig humeus, zwak tot matig kleilig zand. Lokaal is een kleilaag waargenomen. Ter plaatse van boring 103, 104, 110, 114 en 127 is vanaf maaiveld (of de bodemlaag direct onder de puinverharding) een zwakke tot matige bijmenging van puin waargenomen.



van advies tot realisatie

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53
Fax: 073 - 549 39 55

Email: info@milon.nl
Web: www.milon.nl

Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging. De grondwatermonsternamen hebben plaatsgevonden op 29 augustus 2006. In tabel 1 zijn de resultaten van de veldmetingen weergegeven.

Tabel 1: Gemeten zuurgraad, geleidbaarheid en grondwaterstand.

peilbuis	grondwaterstand (m-mv)	zuurgraad (pH)	elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S/cm}$)	waarneming
1	0.9	6.9	460	geen
22	1.1	6.8	840	geen

De gemeten waarden zijn niet afwijkend voor hetgeen op basis van de bodemopbouw en de ligging van de locatie verwacht wordt. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

Bij de codering van de deelmonsters in paragraaf 5.2 en de boorbeschrijvingen, is het eerste cijfer (voor de punt) het nummer van de boring en het tweede cijfer (na de punt) het dieptetraject dat bemonsterd is.

milieu • ruimtelijke ordening • civiel • juridisch

5. Interpretatie en toetsing.

5.1. Wijze van beoordeling en interpretatie.

De beoordeling en interpretatie van de analyseresultaten geschiedt op basis van de circulaire 'Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering' van 24 februari 2000. In de circulaire worden een tweetal toetsingscriteria gehanteerd:

Streefwaarde (S): Deze waarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Het is de referentiewaarde voor schone grond. Indien de concentratie onder de streefwaarde ligt is er sprake van geen verontreiniging.

Interventiewaarde (I): Deze waarde geeft het concentratieniveau aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant. Bij concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een ernstige verontreiniging.

Een derde toetsingscriterium is een afgeleide van de streef- en interventiewaarde.

Tussenwaarde (T): Deze waarde is de halve som van de streef- en interventiewaarde ($\frac{1}{2}(S+I)$). Bij gehalten boven de tussenwaarde is er sprake van een dusdanige verhoging dat nader onderzoek wenselijk dan wel noodzakelijk is.

Tabel 2: Verontreinigingsniveau en weergave in tabellen.

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis	weergave in tabellen
$\leq$ S-waarde (of < detectielimiet)	<i>Niet verontreinigd (schoon).</i> Het concentratieniveau van alle parameters is lager of gelijk aan de streefwaarde.	-
$>$ S-waarde $\leq$ T-waarde	<i>Licht verontreinigd.</i> Het concentratieniveau van één of meer parameters is hoger dan de streefwaarde en lager of gelijk aan de tussenwaarde.	S
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	<i>Matig verontreinigd.</i> Het concentratieniveau van één of meer parameters is hoger dan de tussenwaarde maar lager of gelijk aan de interventiewaarde.	T
$>$ I-waarde	<i>Ernstig verontreinigd.</i> Het concentratieniveau van één of meer parameters is hoger dan de interventiewaarde.	I

De streef-, tussen- en interventiewaarde voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of organisch stof (humus) gehalte van de bodem.

5.2. Toetsing analyseresultaten grond.

De toetsing van de analyseresultaten van de grond aan de streef-, tussen- en interventiewaarden is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Overzicht analyseresultaten grond (mg/kg d.s.).

monstergegevens					toetsingswaarden		
monstercode	200622248-01	200622248-02	200622248-03	200622248-04	S-waarde	T-waarde	I-waarde
grondmonsters	103.1+104.1+ 110.1+127.1	105.1+107.1+ 109.1+115.1+ 117.1	121.1+122.1+ 123.1+125.1+ 126.1	104.2+107.5+ 116.3+119.3+ 120.2			
traject (m-mv)	0,2 - 0,7	0,2 - 0,7	0,0 - 0,5	0,5 - 2,1			
parameters	analyseresultaten						
arsen	< 15 -	< 15 -	< 15 -	< 15 -	16,4	23,7	31,0
cadmium	< 0,4 -	< 0,4 -	< 0,4 -	< 0,4 -	0,44	3,53	6,61
chromium	15 -	15 -	16 -	14 -	55,6	133,5	211,3
koper	8,1 -	8,9 -	5,6 -	< 5 -	17,0	53,5	89,9
lood	< 15 -	< 15 -	< 15 -	< 15 -	53,4	193,2	333,0
nikkel	6,2 -	7,1 -	6,1 -	< 5 -	12,8	44,8	76,8
zink	37 -	39 -	31 -	15 -	59,3	182,2	305,0
kwik	< 0,04 -	< 0,04 -	< 0,04 -	< 0,04 -	0,21	3,62	7,02
minerale olie	< 10 -	< 10 -	< 10 -	< 10 -	10,0	505,0	1000,0
PAK's (som 10)	3,1 S	0,56 -	< 0,2 -	< 0,2 -	1,0	20,5	40,0
EOX	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	0,30	-	-
organisch stof (%)	^	^	^	^	0,6 *		
lutum (%)	^	^	^	^	2,8 *		

Toelichting:

^: niet geanalyseerd;

*: waarde overeenkomstig het verkennend en nulsituatie bodemonderzoek (zie paragraaf 2.5) ingevoerd;

-: geen toetsingswaarden vastgesteld;

-: de concentratie is lager of gelijk aan de streefwaarde;

S: de concentratie is hoger dan de streefwaarde en lager of gelijk aan de tussenwaarde.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in één van de mengmonsters van de bovengrond een licht verhoogd gehalte PAK is aangetoond. Voor het overige zijn in de geanalyseerde mengmonsters van de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

5.3. Toetsing analyseresultaten grondwater.

De toetsing van de analyseresultaten van het grondwater aan de streef-, tussen- en interventiewaarden is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Overzicht analyseresultaten grondwater ($\mu\text{g/l}$).

monstergegevens				toetsingswaarden		
peilbuisnummer	1	22		S- waarde	T- waarde	I- waarde
filtertraject (m-mv)	0,6 - 2,6	0,7 - 2,7				
geanalyseerde parameters	analyseresultaten met toetsing					
arsen	< 10 -	25 S		10	35,0	60
cadmium	< 0,4 -	< 0,4 -		0,4	3,2	6
chrom	< 1 -	1,1 S		1	15,5	30
koper	< 10 -	< 10 -		15	45,0	75
lood	< 10 -	< 10 -		15	45,0	75
nikkel	< 10 -	< 10 -		15	45,0	75
zink	< 20 -	< 20 -		65	432,5	800
kwik	< 0,05 -	< 0,05 -		0,05	0,2	0,3
benzeen	< 0,2 -	< 0,2 -		0,2	15,1	30
tolueen	< 0,2 -	< 0,2 -		7	503,5	1000
ethylbenzeen	< 0,2 -	< 0,2 -		4	77,0	150
xylenen (som 3)	< 0,2 -	< 0,2 -		0,2	35,1	70
naftaleen	< 0,5 -	< 0,5 -		0,01	35,1	70
1,2-dichloorethaan	< 0,2 -	< 0,2 -		7	203,5	400
cis-1,2-dichlooretheen	< 0,2 -	< 0,2 -		0,01	10,0	20
trichloormethaan	< 0,2 -	< 0,2 -		6	203,0	400
1,1,1-trichloorethaan	< 0,2 -	< 0,2 -		0,01	150,0	300
1,1,2-trichloorethaan	< 0,2 -	< 0,2 -		0,01	65,0	130
trichlooretheen	< 0,2 -	< 0,2 -		24	262,0	500
tetrachloormethaan	< 0,2 -	< 0,2 -		0,01	5,0	10
tetrachlooretheen	< 0,2 -	< 0,2 -		0,01	20,0	40
monochloorbenzeen	< 0,2 -	< 0,2 -		7	93,5	180
dichloorbenzenen	< 0,6 -	< 0,6 -		3	26,5	50
minerale olie	< 50 -	< 50 -		50	325,0	600

Toelichting:

- de concentratie is lager of gelijk aan de streefwaarde;

S: de concentratie is hoger dan de streefwaarde en lager of gelijk aan de tussenwaarde.

Uit de toetsing van de resultaten in tabel 4 blijkt dat in het grondwater uit peilbuis 1 geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. Ter plaatse van peilbuis 22 zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten arseen en chrom aangetoond. De overig geanalyseerde parameters zijn niet in een verhoogd gehalte aangetoond.

6. Bespreking van de resultaten.

6.1. Grond.

Ter plaatse van boring 103, 104, 110, 114 en 127 is vanaf maaiveld (of de bodemlaag direct onder de puinverharding) een zwakke tot matige bijmenging van puin waargenomen. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging. Analytisch is in één monster een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. Voor het overige zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Het licht verhoogd gehalte PAK wordt mogelijk veroorzaakt door de zintuiglijk waargenomen bijmenging met puin. Bekend is namelijk dat in puinhoudende grond dergelijke concentraties voor kunnen komen. Ten opzichte van de vastgestelde nulsituatie in 2005 is de bodemkwaliteit ten aanzien van PAK verslechterd. Het gebruik van de locatie als parkeerterrein kan een bijdrage geleverd hebben in de toename van PAK. Opgemerkt wordt dat de concentratie slechts licht verhoogd is. In 2004 zijn tijdens een verkennend bodemonderzoek licht verhoogde gehalten minerale olie en PAK aangetoond. Tijdens onderhavig onderzoek is enkel een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. Minerale olie is niet in een verhoogd gehalte aangetoond.

6.2. Grondwater.

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen. Analytisch zijn in het grondwater uit peilbuis 1 geen verhoogde gehalten aangetoond. Ter plaatse van peilbuis 22 zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten arseen en chroom aangetoond. De overig geanalyseerde parameters zijn niet in een verhoogd gehalte aangetoond.

Onbekend is wat de oorzaak is van de licht verhoogde gehalten arseen en chroom in het grondwater uit peilbuis 22. Het is bekend dat in Noord-Brabant verhoogde gehalten aan zware metalen (ten opzichte van de streef-, tussen- en interventiewaarde) in het grondwater voorkomen zonder dat daarvoor een directe oorzaak is aan te wijzen. Afhankelijk van de regio betreft dit onder andere arseen, cadmium, chroom en zink. Koper, lood en nikkel komen incidenteel ook voor. Mede gezien het feit dat in de grond geen verhoogde gehalten zware metalen zijn aangetoond wordt er dan ook aangenomen dat het hier van nature plaatselijk verhoogde (achtergrond) concentraties betreffen. De concentraties zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht wordt. Opgemerkt wordt dat het tijdelijk gebruik van de locatie de grondwaterkwaliteit niet negatief beïnvloed heeft. Opgemerkt dat de concentraties overeenkomen met de resultaten uit 2005.

6.3. Toetsing aan de hypothese.

De gekozen hypothese "*Verdachte locatie, grondverontreiniging met minerale olie en PAK en grondwaterverontreiniging met zware metalen*" kan ten aanzien van de grond en het grondwater aanvaard worden.

7. Conclusies en aanbevelingen.

7.1. Conclusies.

Op basis van het vooronderzoek zijn de veldwerkzaamheden en chemische analyses uitgevoerd volgens het onderzoeksprotocol NEN 5740, bijlage B.6 (onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE)). Naar aanleiding van de resultaten van het eindsituatie bodemonderzoek kan het volgende geconcludeerd worden;

Grond

Zintuiglijk zijn in het opgeboorde bodemmateriaal op diverse plaatsen zwakke tot matige bijmengingen met puin waargenomen. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging. Analytisch is in één mengmonster van de bovengrond een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. Voor het overige zijn in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond.

Grondwater

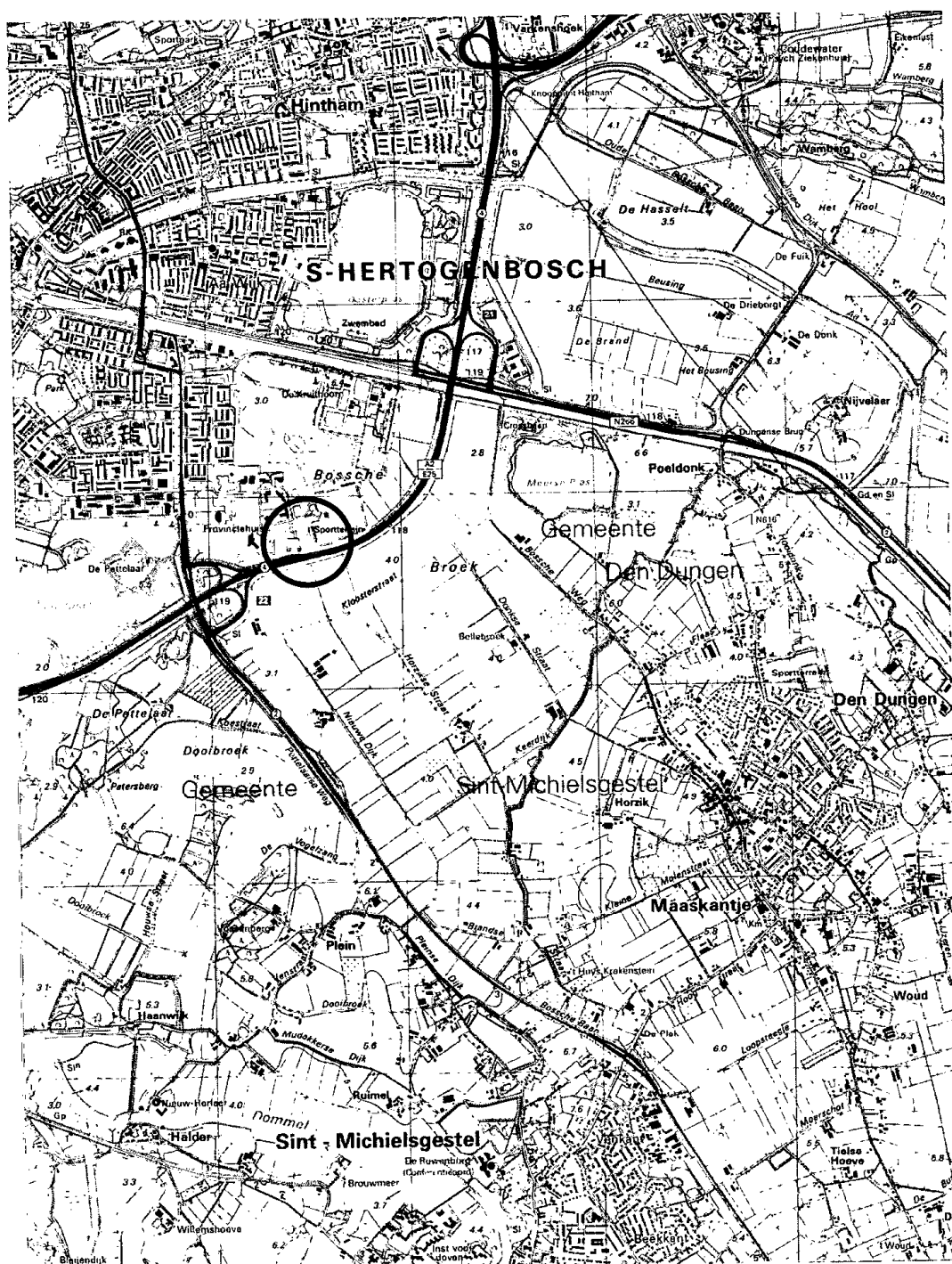
Tijdens de grondwatermonsternamen zijn geen bijzonderheden waargenomen. Analytisch is in het grondwater lokaal een licht verhoogd gehalte arseen en chroom aangetoond. De overig geanalyseerde parameters zijn niet in een verhoogd gehalte aangetoond.

Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. De milieuhygiënische eindsituatie van de bodemkwaliteit (grond en grondwater) is middels onderhavig onderzoek vastgesteld. Het licht verhoogd gehalte PAK wordt zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de zintuiglijk waargenomen bijmenging met puin. Niet verwacht wordt dat het tijdelijk gebruik van de locatie als parkeerterrein een noemenswaardige bijdrage in de concentratie PAK geleverd heeft.

7.2. Aanbevelingen.

Geadviseerd wordt om onderhavige rapportage te overleggen aan de huurder.

BIJLAGE 1



Schaal: 1: 25.000

Bijlage: 1

Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie

Deze kaart is noordgericht

MILON

van advies tot realisatie

- milieu
- ruimtelijke ordening
- civiel
- juridisch



Ligging onderzoekslocatie

BIJLAGE 2

BIJLAGE 2



van advies tot realisatie

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53
Fax: 073 - 549 39 55

Email: info@milon.nl
Web: www.milon.nl

Boorbeschrijvingen

Betekenis van afkortingen



G-g: Grind/grindig



I/i: Zinkassen



Z/z: Zand/zandig



P/p: Puin



L/s: Leem/siltig



Q/q: Slib



K/k: Klei/kleiig

Blinde buis:



V/h: Veen/humeus

Klei-afdichting:



m: Mineraal arm

Filter:



Overig

Grondwaterstand:

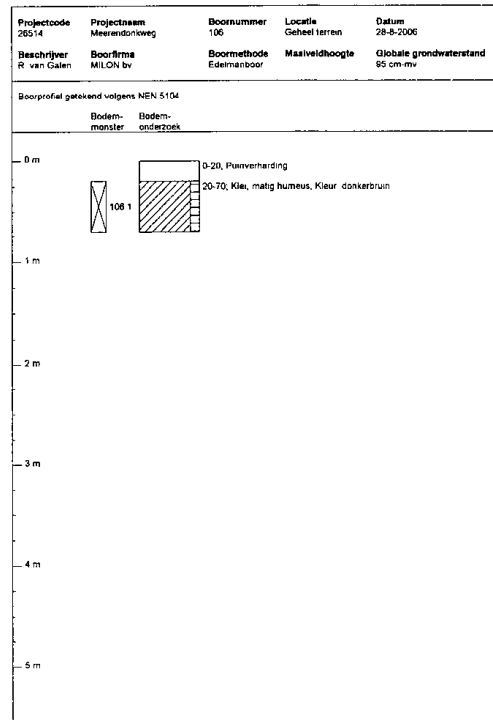
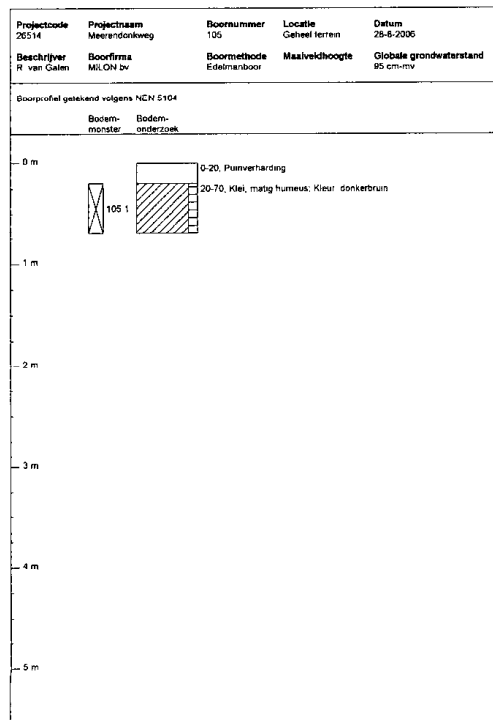
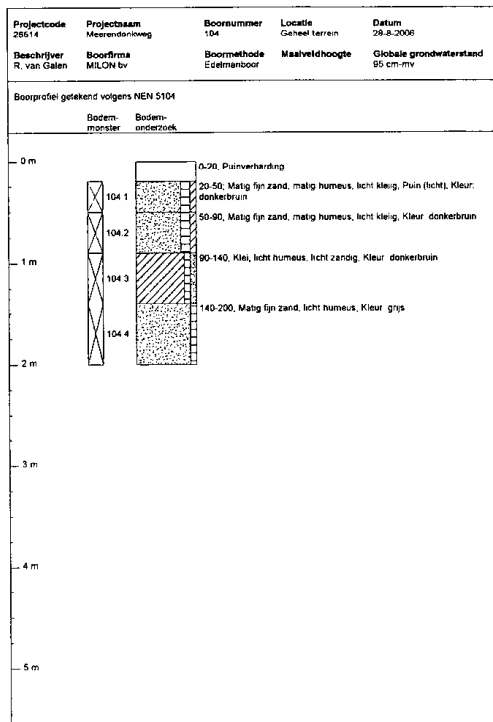
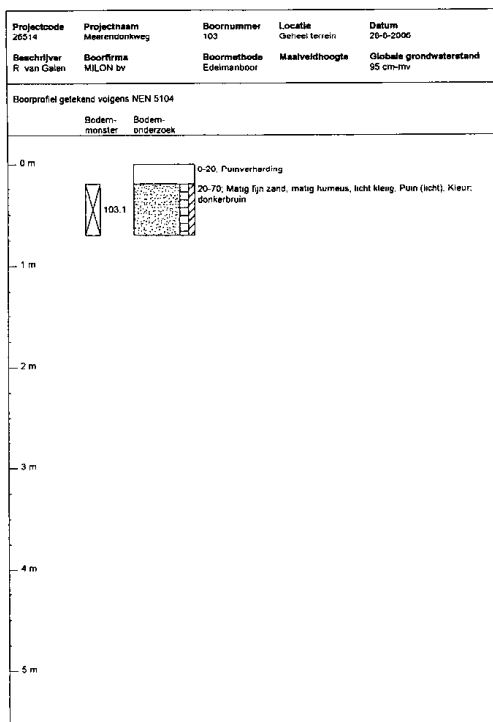


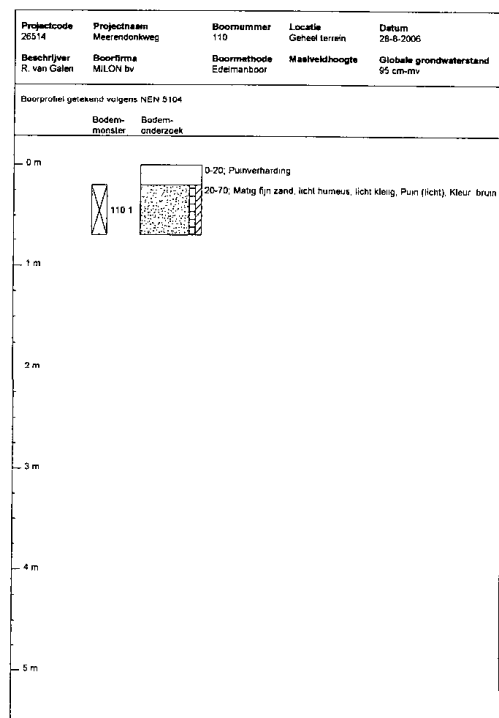
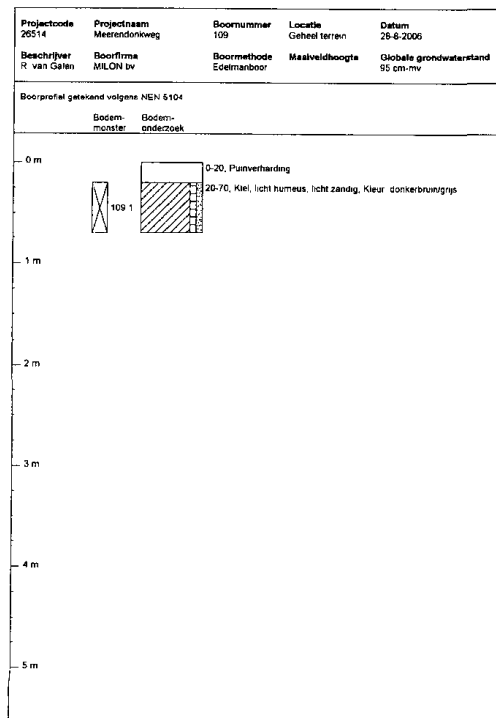
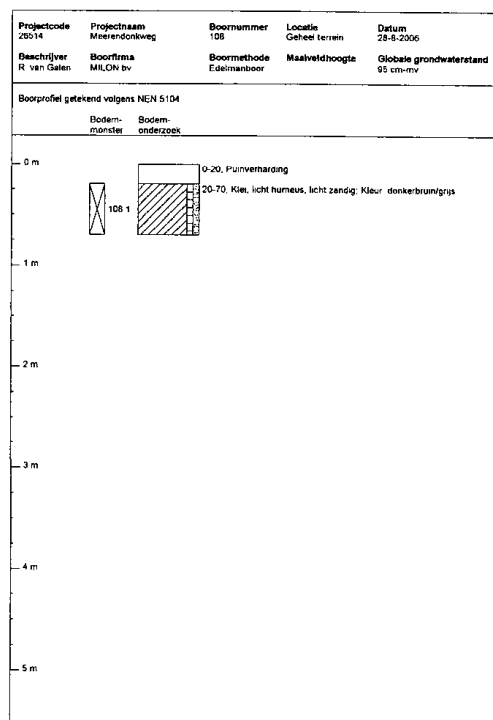
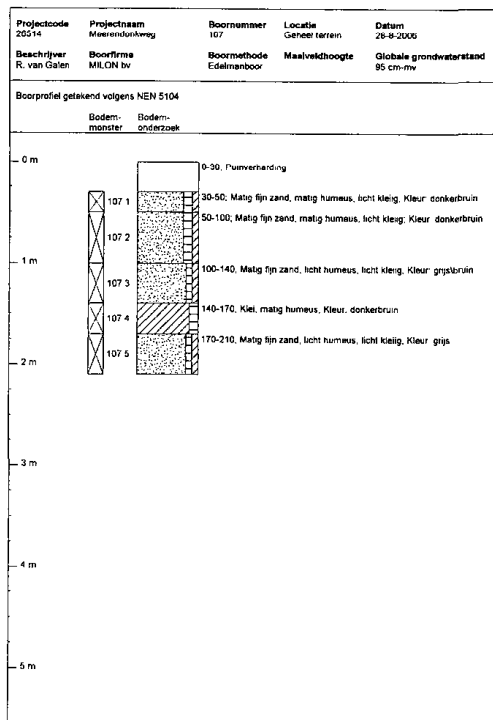
Ongeroerd monster:

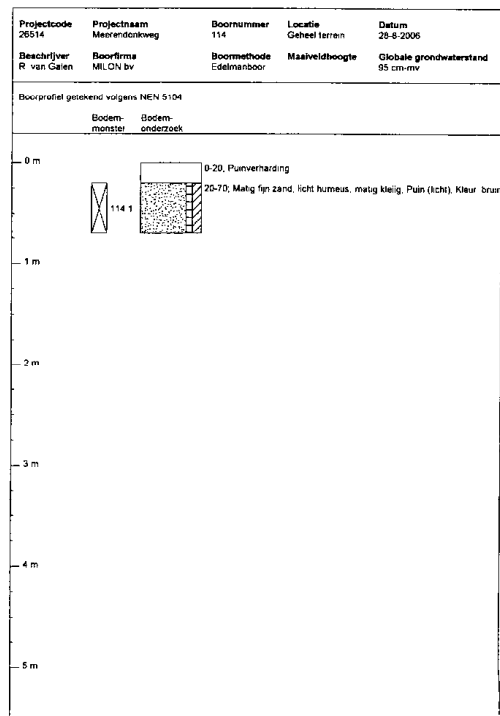
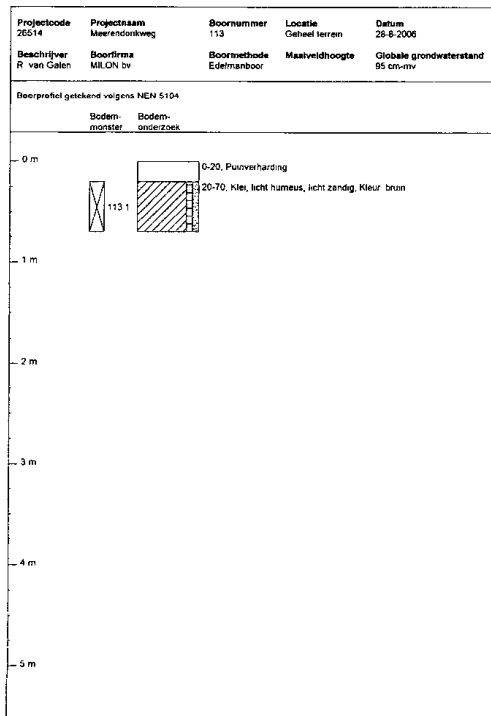
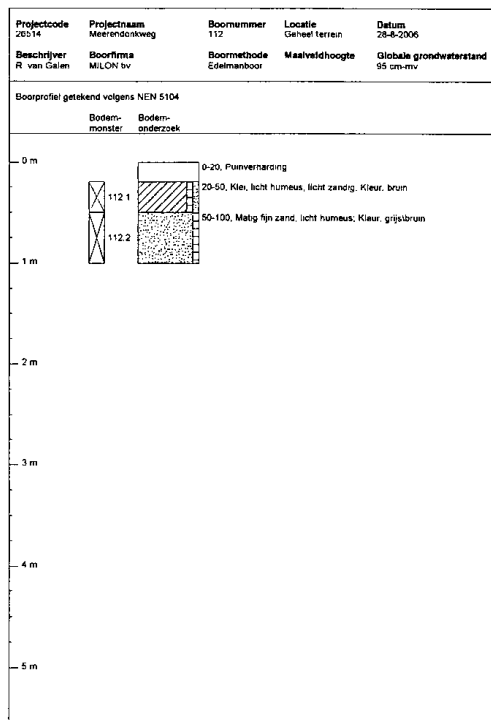
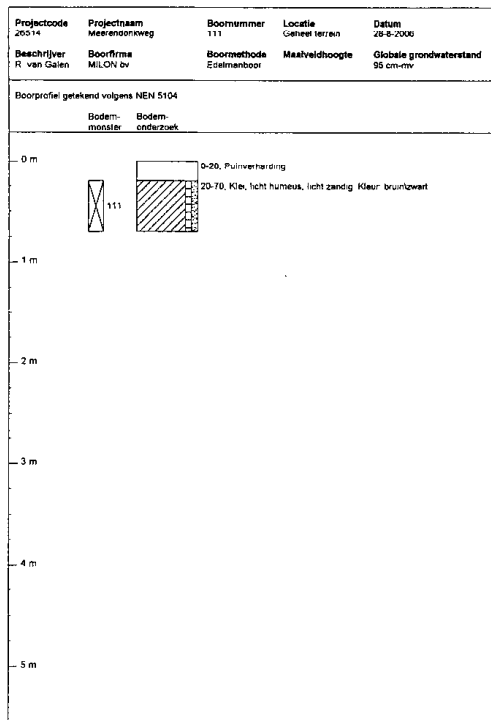


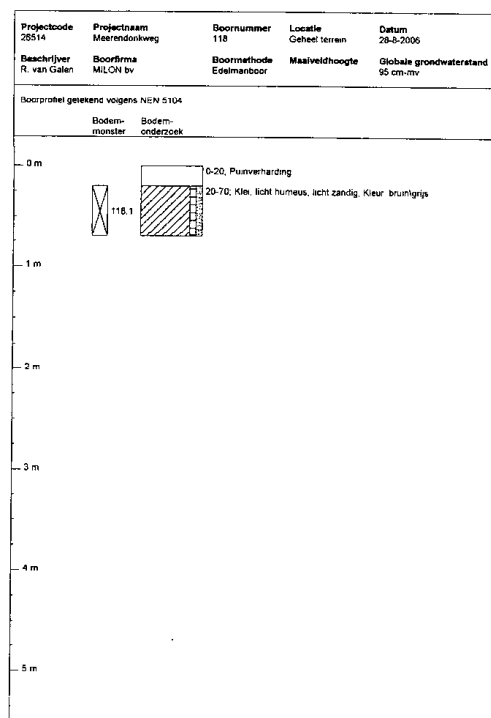
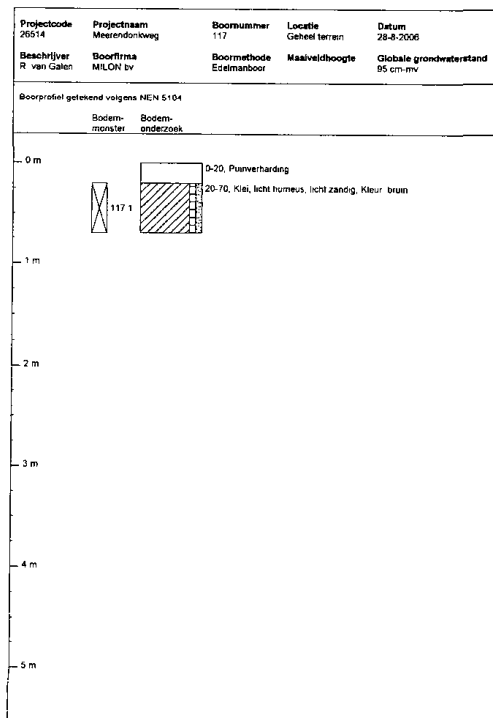
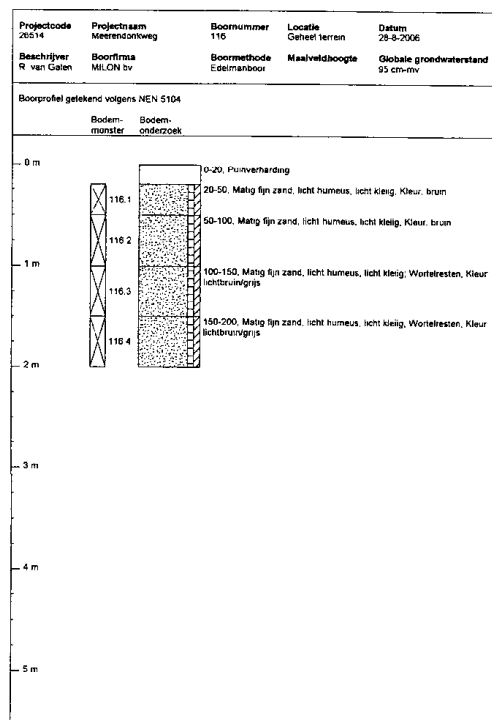
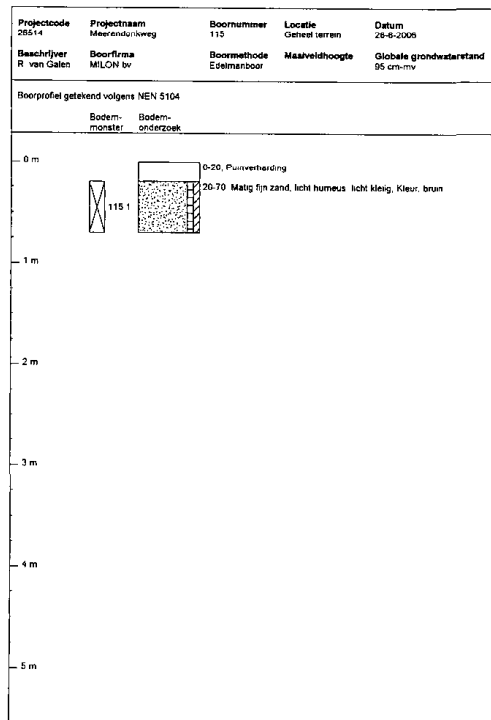
Geroerd monster:

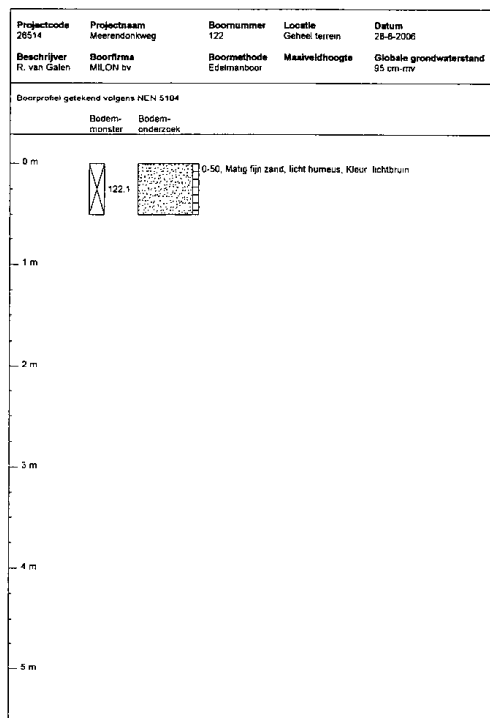
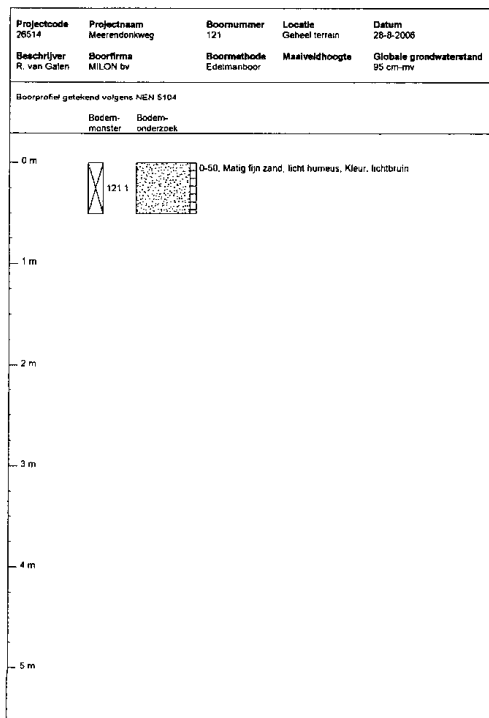
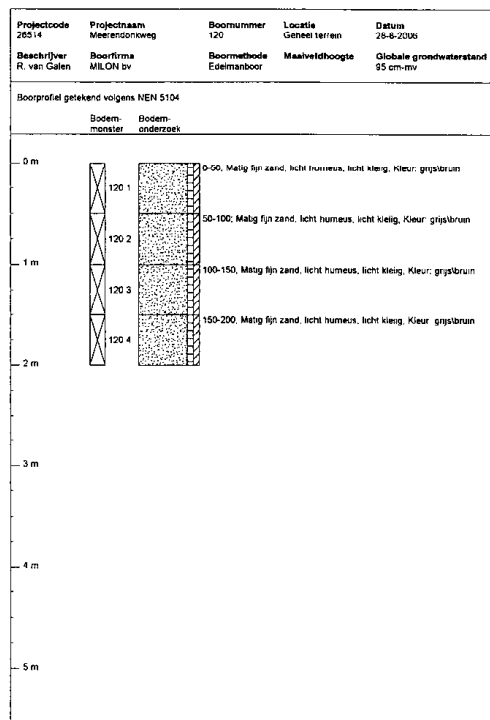
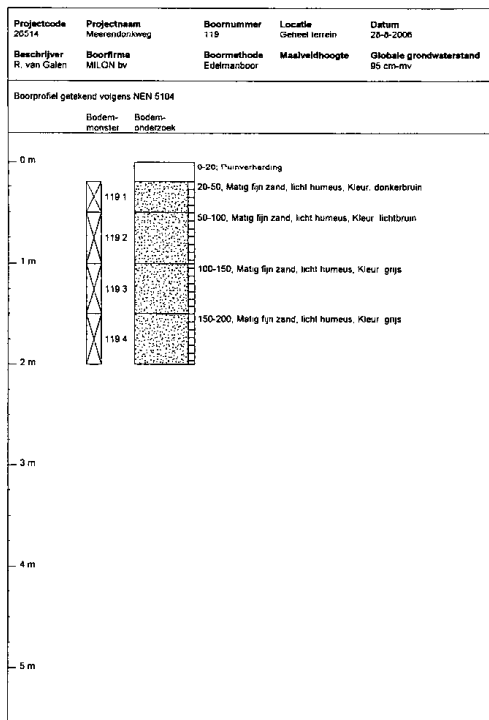


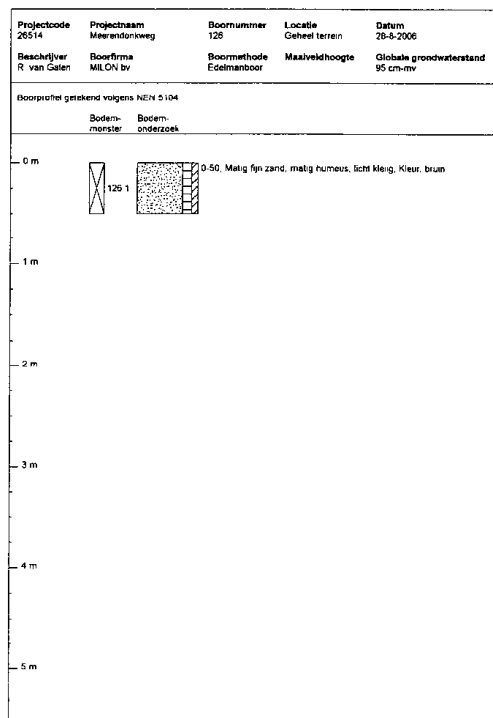
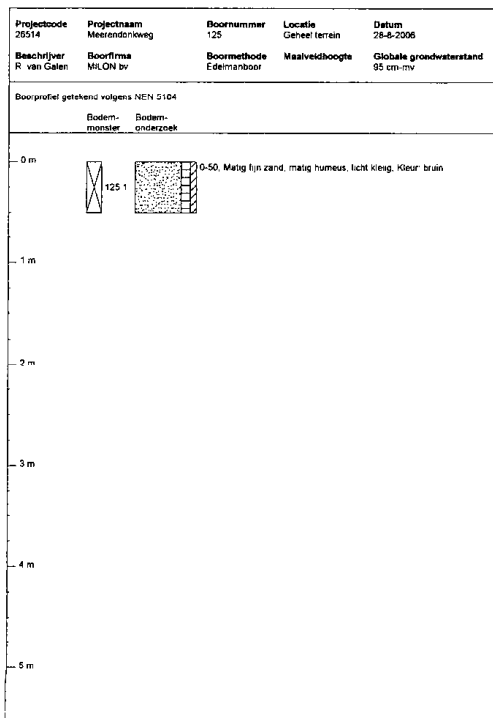
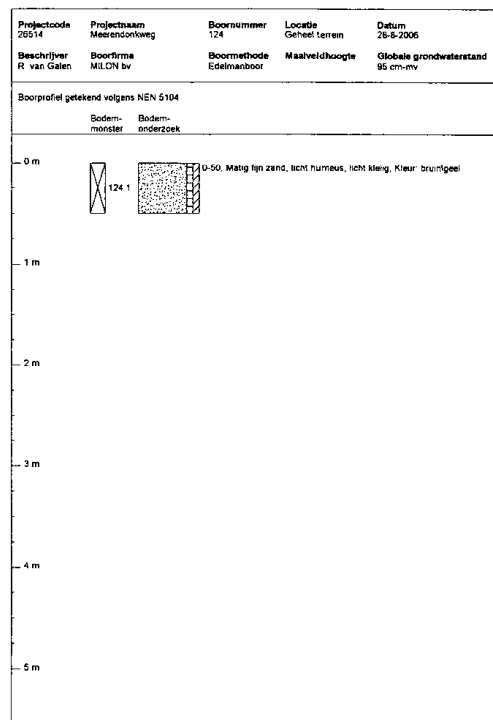
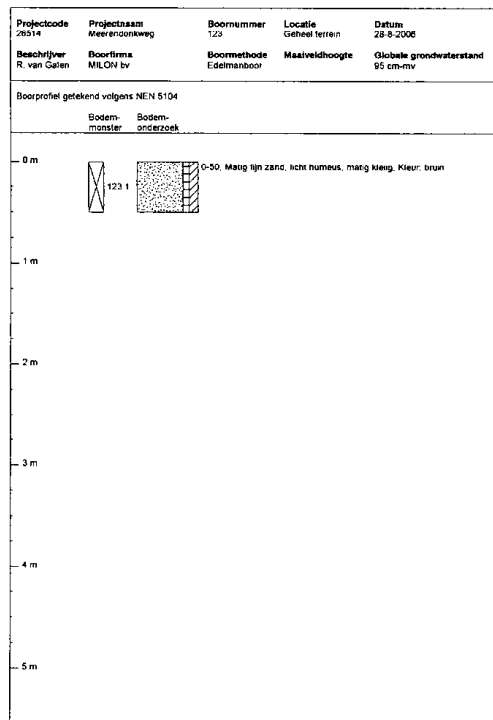


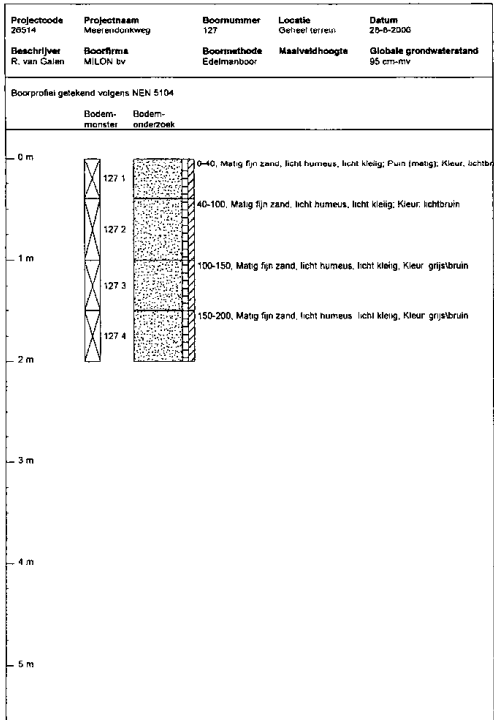












Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200622248

MILON bv
R. Geerts
Huygensweg 24
5482 TG SCHIJNDEL

Betreft uw project: 26514 / Meerendonkweg
Bemonsteringsdatum: 28-08-2006
Ontvangstdatum: 28-08-2006
Startdatum: 29-08-2006
Rapportagedatum: 31-08-2006

Monsteromschrijving

1	200622248-01	Grond	103.1+104.1+110.1+127.1 (20-70)
2	200622248-02	Grond	105.1+107.1+109.1+115.1+117.1 (20-70)
3	200622248-03	Grond	121.1+122.1+123.1+125.1+126.1 (0-50)
4	200622248-04	Grond	104.2+107.5+116.3+119.3+120.2 (50-210)

Analyseresultaten

			1	2	3	4
Samenstellen mengmonster	-		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Droge stof	Q	%	85.7	81.5	84.1	85.7
Arseen [As]	Q	mg/kg ds	< 15	< 15	< 15	< 15
Cadmium [Cd]	Q	mg/kg ds	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Chroom [Cr]	Q	mg/kg ds	15	15	16	14
Koper [Cu]	Q	mg/kg ds	8.1	8.9	5.6	< 5
Lood [Pb]	Q	mg/kg ds	< 15	< 15	< 15	< 15
Nikkel [Ni]	Q	mg/kg ds	6.2	7.1	6.1	< 5
Zink [Zn]	Q	mg/kg ds	37	39	31	15
Kwik [Hg] (niet vluchtig)	Q	mg/kg ds	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04
Minerale olie C10 - C40	Q	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10	< 10
Chromatogram minerale olie	-		Bijlage	Bijlage	Bijlage	Bijlage
PAK						
Naftaleen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Fenanthreen	Q	mg/kg ds	0.65	0.053	0.012	< 0.01
Anthraceen	Q	mg/kg ds	0.064	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Fluorantheen	Q	mg/kg ds	0.92	0.16	0.036	< 0.02
Benzo(a)anthraceen	Q	mg/kg ds	0.31	0.076	0.017	< 0.01
Chryseen	Q	mg/kg ds	0.29	0.065	< 0.02	< 0.02
Benzo(k)fluorantheen	Q	mg/kg ds	0.15	0.046	< 0.02	< 0.02
Benzo(a)pyreen	Q	mg/kg ds	0.28	0.062	< 0.02	< 0.02
Benzo(g,h,i)peryleen	Q	mg/kg ds	0.18	0.043	< 0.02	< 0.02
Indeno-(1,2,3-c-d)pyreen	Q	mg/kg ds	0.23	0.051	< 0.02	< 0.02
PAK 10 VROM	Q	mg/kg ds	3.1	0.56	< 0.2	< 0.2
EOX	Q	mg/kg ds	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2

pagina 1 van 2

Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200622248

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses vallen onder de RvA-accreditatie. De met "A" gemerkte analyses vallen onder de AP04-accreditaties SG1, SB1 en U1. Envirolab is aangewezen door het ministerie van VROM in het kader van het Bouwstoffenbesluit voor de onderdelen "Samenstelling Grond" (SG1, SG3 en SG4), "Samenstelling Bouwstoffen" (SB1) en "Uitloging Grond en Bouwstoffen" (U1).

Dit certificaat mag zonder uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van Envirolab niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Paraaf projectcoördinator:



pagina 2 van 2

Envirolab
Koopvaardijweg 34, 4906 CV Oosterhout NB
Tel. +31 (0)162 49 75 20
Fax +31 (0)162 49 75 21

ABN-AMRO bank 47 82 07 441
VAT/BTW No. NL 0099.211.38.8.01
BIC ABNANL2A - IBAN NL17ABNA0478207441

KvK No. 20062554
info@envirolab.nl
www.envirolab.nl

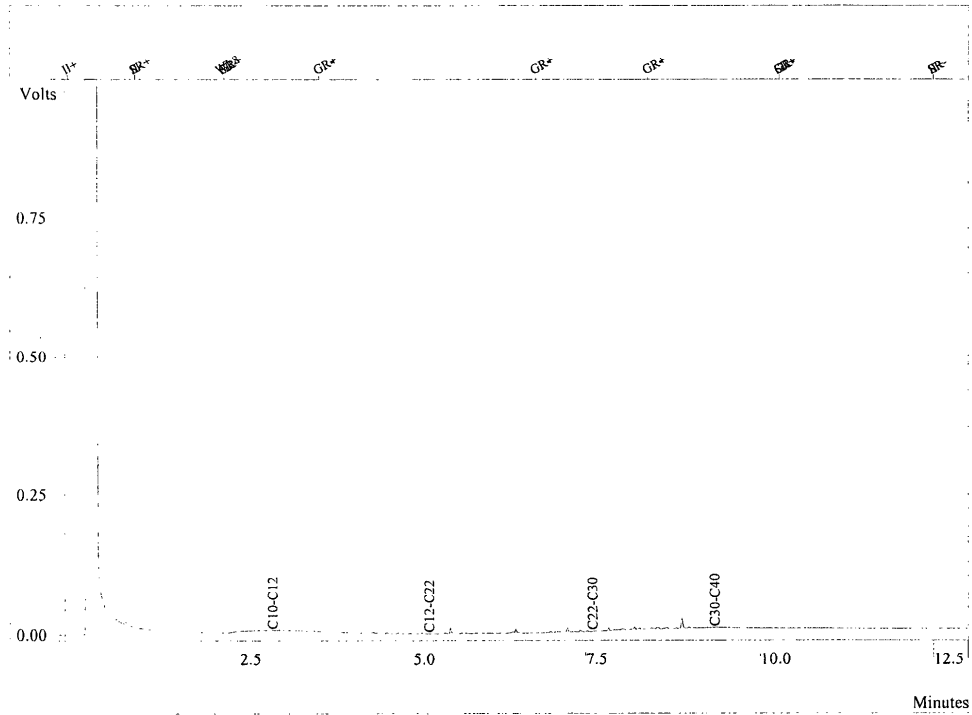


Ingeschreven in het RvA-accreditieregister
voor testlaboratoria onder nr. L123 voor gebieden
zoals nader omschreven in de accreditatie.

Al onze opdrachten worden aanvaard
en uitgevoerd overeenkomstig onze
leveringsvoorwaarden.

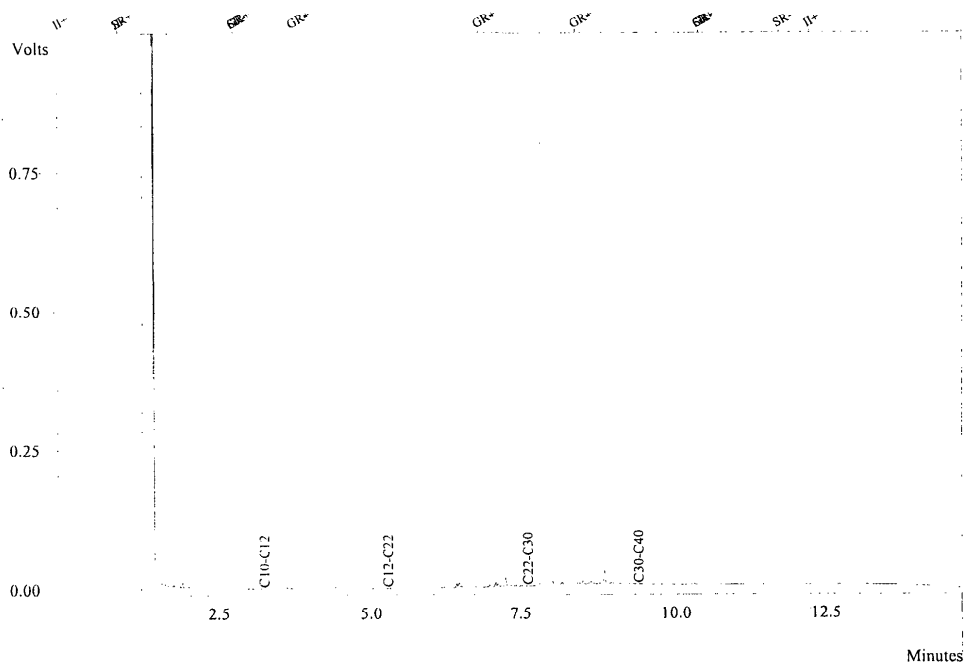


Data File: c:\star\gcm01\data gcm01\1au51284.run
Sample ID: 200622248-01



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	27,0211
2	C12-C22	10,8322
3	C22-C30	19,1878
4	C30-C40	42,9589
Totals		100,0000

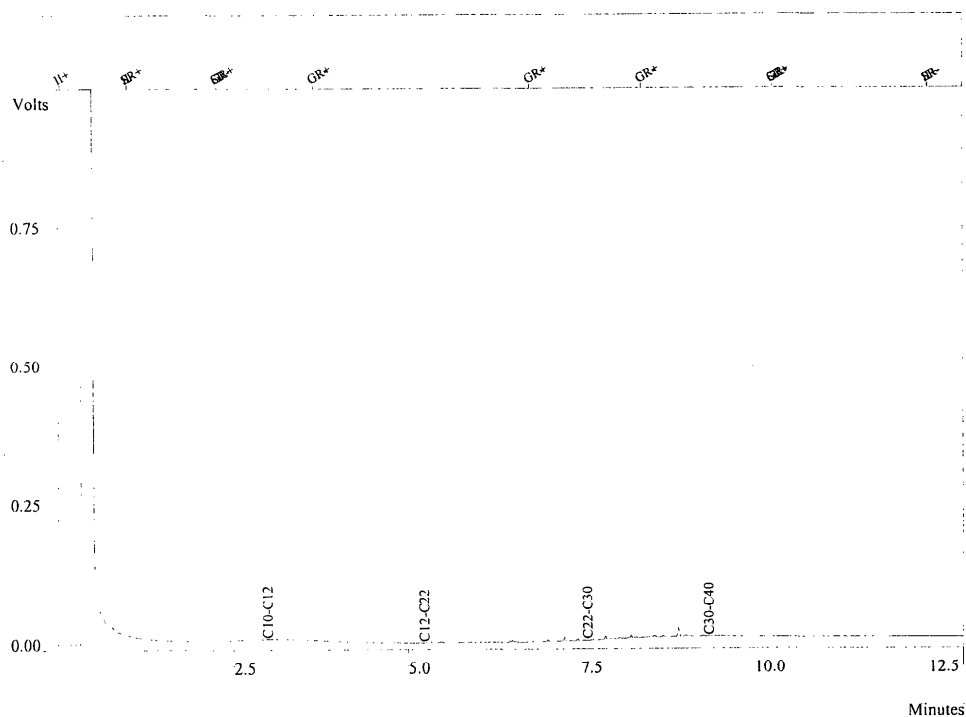
Data File: c:\star\gcm01\data gcm01\1au51283.run
Sample ID: 200622248-02



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0,7075
2	C12-C22	8,0650
3	C22-C30	35,7920
4	C30-C40	55,1271
Totals		99,6916



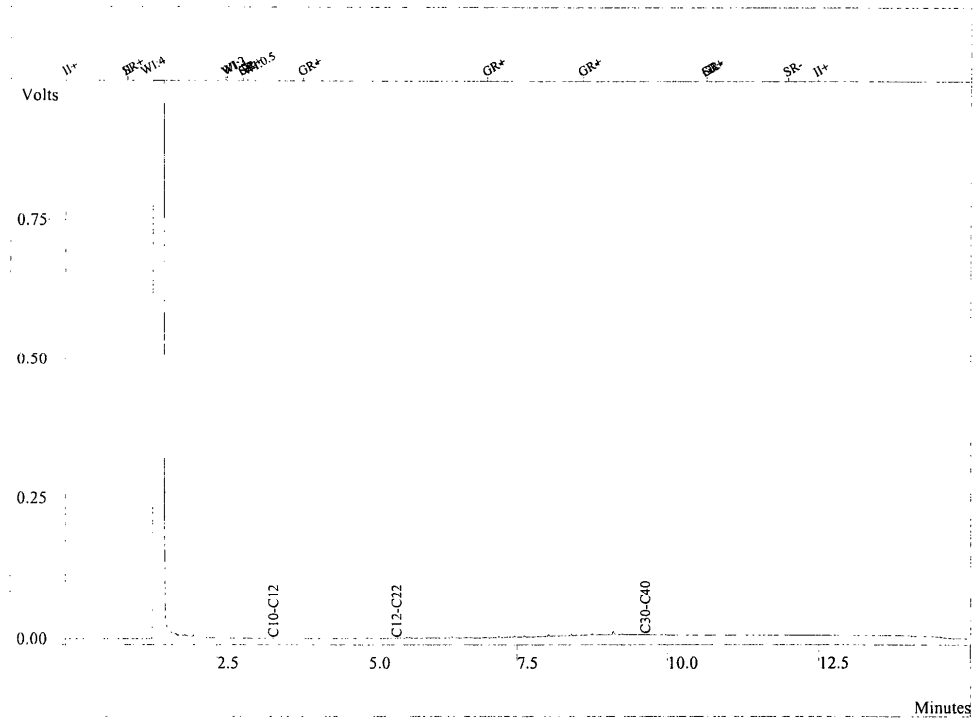
Data File: c:\star\gcmo1\data gcmo1\1au51288.run
Sample ID: 200622248-03



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	33,6714
2	C12-C22	3,1332
3	C22-C30	17,0032
4	C30-C40	46,1921
Totals		99,9999



Data File: c:\star\gcm01\data gcm01\1au51287.run
Sample ID: 200622248-04



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	3,7845
2	C12-C22	82,9157
3	C30-C40	13,2998
Totals		100,0000

Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200622324

MILON bv
R. Geerts
Huygensweg 24
5482 TG SCHIJNDEL

Betreft uw project: 26514 / Meerendonkweg
Bemonsteringsdatum: 29-08-2006
Ontvangstdatum: 29-08-2006
Startdatum: 30-08-2006
Rapportagedatum: 31-08-2006

Monsteromschrijving

1	200622324-01	Grondwater	peilbuis 1
2	200622324-02	Grondwater	peilbuis 22

Analyseresultaten

			1	2
Arseen [As]	Q	µg/l	< 10	25
Cadmium [Cd]	Q	µg/l	< 0.4	< 0.4
Chroom [Cr]	Q	µg/l	< 1	1.1
Koper [Cu]	Q	µg/l	< 10	< 10
Lood [Pb]	Q	µg/l	< 10	< 10
Nikkel [Ni]	Q	µg/l	< 10	< 10
Zink [Zn]	Q	µg/l	< 20	< 20
Kwik [Hg]	Q	µg/l	< 0.05	< 0.05
Aromaten en vluchtige chloorkoolwaterstoffen				
Benzeen	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
Tolueen	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
Ethylbenzeen	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
ortho-Xyleen	Q	µg/l	< 0.1	< 0.1
meta-/para-Xyleen	Q	µg/l	< 0.1	< 0.1
Naftaleen	Q	µg/l	< 0.5	< 0.5
1,2-Dichloorethaan	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
cis-1,2-Dichlooretheen	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
Trichloormethaan	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
1,1,1-Trichloorethaan	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
1,1,2-Trichloorethaan	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
Trichlooretheen (Tri)	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
Tetrachlooretheen (Per)	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
Monochloorbenzeen	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
1,2-Dichloorbenzeen	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
1,3-Dichloorbenzeen	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
1,4-Dichloorbenzeen	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
Dichloorbenzenen (som 3)	Q	µg/l	< 0.6	< 0.6
Xylenen (som 3)	Q	µg/l	< 0.2	< 0.2
Aromaten (som BTEX)	Q	µg/l	< 0.8	< 0.8
VL chloorkoolw.st. (som 12)	Q	µg/l	< 2.5	< 2.5
Minerale olie C10 - C40	Q	µg/l	< 50	< 50
Chromatogram minerale olie			Bijlage	Bijlage

pagina 1 van 2

Envirolab

Koopvaardijweg 34, 4906 CV Oosterhout NB
Tel. +31 (0)162 49 75 20
Fax +31 (0)162 49 75 21

ABN-AMRO bank 47 82 07 441

VAT/BTW No. NL 0099.211.38.9.01

BIC ABNANL2A - IBAN NL17ABNA0478207441

KvK No. 20062554

info@envirolab.nl

www.envirolab.nl



Ingeschreven in het RvA-accrediteringsregister
voor testlaboratoria onder nr. L123 voor gebieden
zoals nader omschreven in de accreditatie.

Al onze oporachten worden aanvaard
en uitgevoerd overeenkomstig onze
leveringsvoorwaarden.

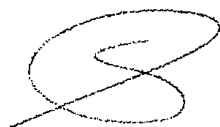
Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200622324

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses vallen onder de RvA-accreditatie. De met "A" gemerkte analyses vallen onder de AP04-accreditaties SG1, SB1 en U1. Envirolab is aangewezen door het ministerie van VROM in het kader van het Bouwstoffenbesluit voor de onderdelen "Samenstelling Grond" (SG1, SG3 en SG4), "Samenstelling Bouwstoffen" (SB1) en "Uitloging Grond en Bouwstoffen" (U1).

Dit certificaat mag zonder uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van Envirolab niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Paraaf projectcoördinator:



pagina 2 van 2

Envirolab

Koopvaardijweg 34, 4906 CV Oosterhout NB
Tel +31 (0)162 49 75 20
Fax +31 (0)162 49 75 21

ABN-AMRO bank 47 82 07 441
VAT/BTW No. NL 0099.211.38.B.01
BIC ABNANL2A - IBAN NL17ABNA0478207441

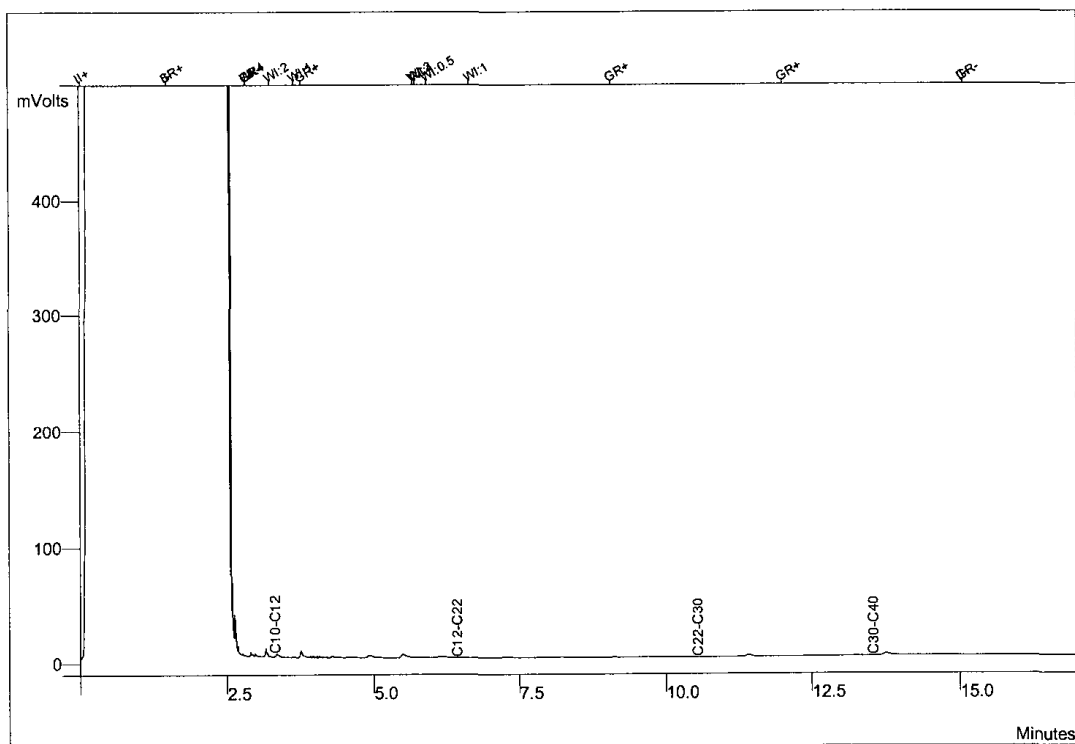
KvK No. 20062554
info@envirolab.nl
www.envirolab.nl



Ingeschreven in het RvA-accreditatieregister
voor testlaboratoria onder nr. L123 voor gebieden
zoals nader omschreven in de accreditatie.

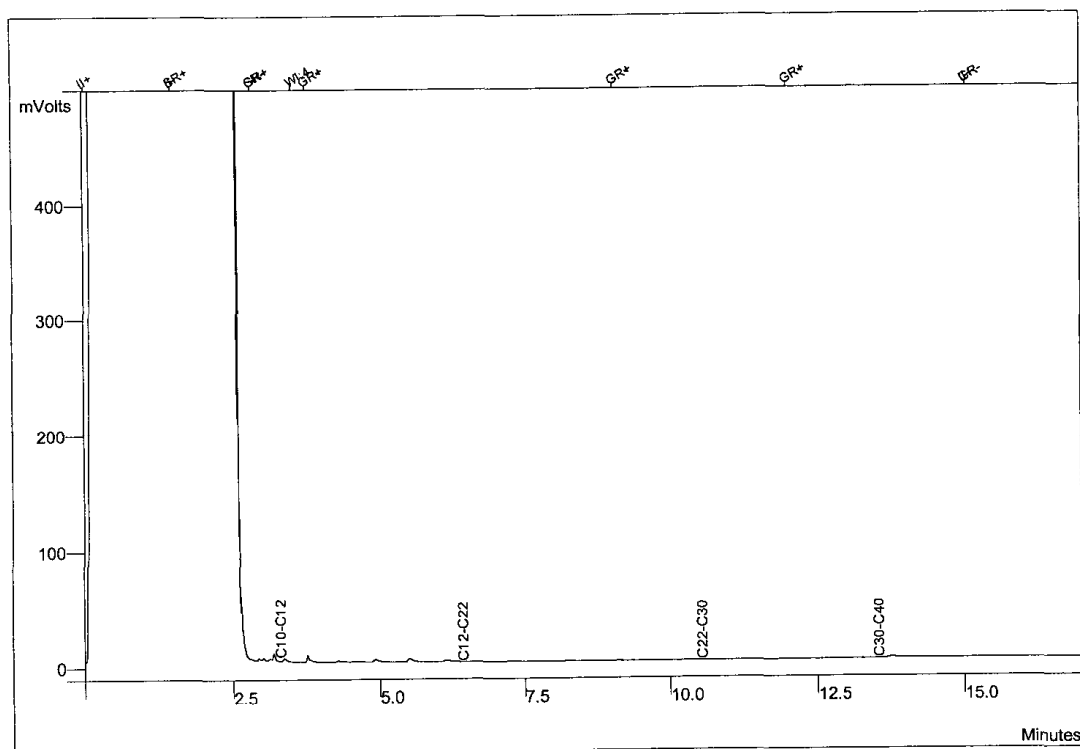
Al onze opdrachten worden aanvaard
en uitgevoerd overeenkomstig onze
leveringsvoorwaarden.

Data File: c:\star\gemo 8\data gemo 8\8ag51072.run
 Sample ID: 200622324-01



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	22,6703
2	C12-C22	39,5875
3	C22-C30	10,7657
4	C30-C40	26,9765
Totals		100,0000

Data File: c:\star\gcmo 8\data gcmo 8\8ag51073.run
Sample ID: 200622324-02



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	33,8341
2	C12-C22	41,8820
3	C22-C30	6,2869
4	C30-C40	17,9970
Totals		100,0000



ONTVANGEN - 5 JAN 1999

's-Hertogenbosch

Buurt Pettelaarpark 0206

De buurt is gelegen in een voormalig poldergebied genaamd "Het Bossche Broek" dat werd beheerd door "De polder de Beneden Dommel". Heden wordt de buurt waterhuishoudkundig beheerd door het waterschap de Maaskant. Vanaf januari 2004 wordt de buurt waterhuishoudkundig beheerd door het waterschap Maas en Aa.

De buurt wordt aan de westzijde begrensd door de Gestelseweg, aan de noordzijde door de Brabantlaan, aan de oostzijde door de buurt De Meerendonk en aan de zuidzijde door de Rijksweg A2.

De gemiddelde maaiveldhoogte van de polder was 2.70 m + NAP. Door de eeuwen heen zijn deze laaggelegen gronden in gebruik geweest als weidegronden.

De grondwaterstand in dit poldergebied was en is heden circa 2.20 m + NAP.

De grondwaterstroming van het freatische en het eerste watervoerende pakket is regionaal noordwestelijk gericht, waarbij moet worden aangetekend dat de stroming van het freatische water in sterke mate beïnvloed wordt door aanwezige waterlopen.

Dit laaggelegen, drassige terrein ligt in de centrale slenk met sedimenten van het afdekkende pakket behorende tot de Nuenengroep en het Holocene. Deze bestaan uit een pakket fijne tot matig grove zanden met plaatselijk klei en veen. We noemen bodemkundig deze gronden moerige eerdgronden, hier met een kleidek en een moerige tussenlaag op zand. Deze moerige laag bestaat uit bruinzwart amorf min of meer veraard broekveen. Verder bevinden zich hier kalkloze beekgedronden (kleidek van 15-40 cm op leemarm en zwak lemig fijn zand).

Onder beekgedronden verstaan we gronden met een humeuze bovenlaag van tenminste 50 cm. Deze komen voor langs beken.

De aanwezige veenlaag is voor het merendeel 40-80 cm dik en bestaat voornamelijk uit zeggebroekveen met een bijmengsel van riet. Het 40 cm dikke kleipakket bestaat in de regel uit matig humeuze tot humusarme, kalkloze, lichte klei.

Plaatselijk komt hier een veenpakket voor van 4 meter dik.

Van omstreeks 1970 tot 1975 werd op een gedeelte van de buurt, juist ten noorden van de Brabantlaan en juist ten oosten van de huidige straat, genaamd Pettelaarpark, clandestien puin en vuil gestort. Tevens is hier veel grond gestort uit diverse rioolsleuven en uit de bouwput van het Grootziekengasthuis (bouw nieuwe apotheek).

In 1981 werd dit stortje opgeschoond, geëgaliseerd en ingericht als een kleidepot voor klei uit de Noorderplas (circa 40.000 m³). Deze klei is omstreeks 1988 en 1996 als afdichting op het puinstort De Meerendonk verwerkt.

In 1967 werd gestart met de bouw van het provinciehuis. Aan de zuidzijde van het provinciehuis werd een vijver aangelegd. De waterstand in deze vijver wordt op een peil gehouden van 1.80 m + NAP.

De waterstand in de juist westelijk van dit gebied gelegen Zuiderplas bedraagt 1.90 m + NAP.

Ten behoeve van de uitbreiding van het kantorencomplex is in 1988 een gedeelte van het in 1967 aangelegde sportcomplex bouwrijp gemaakt. Dit gedeelte werd circa 1 m opgehoogd met zand.

Het benodigde zand is in 1988 aangevoerd vanaf het Engelermeer.

De huidige maaiveldhoogte in dit gebied varieert van 5.00 m tot 3.30 m + NAP.

De buurt heeft een verbeterd gescheiden rioolstelsel met regenwateruitmondingen. Het vuilwaterriool loost op de buurt Zuid en heeft geen overstorten.



's-Hertogenbosch

Buurt De Meerendonk 0207

De buurt is gelegen in een voormalig poldergebied genaamd "Het Bossche Broek", behorende onder de Polder De beneden Dommel. Heden wordt de buurt waterhuishoudkundig beheerd door het waterschap de Maaskant. Vanaf januari 2004 wordt de buurt waterhuishoudkundig beheerd door het waterschap Maas en Aa.

De buurt wordt aan de noordzijde begrensd door de Zuid Willemsvaart, aan de westzijde door de buurt de Gestelsebuurt en de buurt Pettelaarpark en aan de zuid-oostzijde door de Rijksweg A2. De gemiddelde maaiveldhoogte was 2.60 m tot 2.70 m + NAP.

Geologisch behoren deze gronden tot de jongere holocene rivierafzettingen van de rivieren De Aa en De Dommel, met plaatselijk veel veen- en leemafzettingen op Pleistoceen zand. We noemen deze gronden moerige eerdgronden met een kleidek en een moerige tussenlaag op zand. De dikte van het plaatselijk aanwezige veenpakket varieert van 0.50 m tot 4.00 m. In het poldergebied zijn nog restanten aanwezig van enkele middeleeuwse zandweggetjes. In het zuidoostelijke gedeelte van het gebied bevindt zich een zandopduiking met leemarm en zwakleemig fijn zand. Op het zuidelijke gedeelte bevond zich in de Middeleeuwen op de donk het Baselaarsklooster. Deze zanddonk (hoogte 4.80 m + NAP) is nog gedeeltelijk aanwezig. Door de buurt liep in het begin van de 20^e eeuw nog de Dungense Vaartgraaf. De waterstand in de polder was circa 2.30 m + NAP.

Tot 1948 zijn deze laaggelegen gronden in gebruik geweest als weidegronden.

Op een laag en moerassig gedeelte van de buurt is omstreeks 1965 een ijsbaanvijver aangelegd. De waterstand in de nog gedeeltelijk aanwezige, voormalige ijsbaanvijver bedraagt circa 2.40 + NAP. Een gedeelte van de vijver is ten behoeve van de aanleg van het wijkonderkomen De Poeldonk in 1993 gedeeltelijk gedempt met puin dat vrijkwam uit enkele sloopwerken uit de binnenstad van 's-Hertogenbosch.

De waterstand in de noordelijk gelegen Zuid-Willemsvaart bedraagt 4.50 m + NAP.

De vijver is aangelegd op een winterpeil van 2.10 m tot 2.50 m + NAP. De waterstand wordt door middel van drie stuwtjes op een peil gehouden van 2.40 m + NAP. De waterstand in de overige aanwezige waterlopen is circa 1.80 m + NAP. De stuwtjes zijn aangelegd om de wisselende kwel vanuit de Zuid-Willemsvaart te kunnen regelen.

De eerste bebouwing in dit poldergebied was de munitiefabriek De Kruithoorn. Ten behoeve van dit complex werd een gedeelte opgehoogd met zand tot een hoogte van circa 6.20 m + NAP. Het complex is gebouwd in 1958. Het benodigde zand werd ontgraven uit de nabijgelegen zanddonk "Het Baselaarsklooster".

Ter plaatse van de onbebouwde gedeelten van dit complex zijn tengevolge van bedrijfsactiviteiten diverse vervuilingen in de bodem terechtgekomen.

Het is bekend dat ter plaatse van het huidige parkeerterrein op het oude maaiveld omstreeks 1985 veel vervuilde grond werd gestort, (cyanide).

In 1968 werd de Rijksweg A2 aangelegd. Het benodigde zand werd opgezogen uit de toen ontstane Meerseplas.

In 1982 werd in de omgeving van het huidige subcentrum De Meerendonk veel zwerfpuil, puin en slib waargenomen. Tevens bestaat het vermoeden dat juist grenzend aan en ten noorden van dit subcentrum een slibdepot werd aangelegd. Dit slib is hier tussen 1950 en 1960 gestort en kwam



's-Hertogenbosch

grotendeels vrij uit baggerwerkzaamheden van de Zuid-Willemsvaart (uit verzande riooluitmondingen). In 1993 is door het Stadsbestuur een onderzoek ingesteld naar de omvang en de aard van de verontreinigingen. Uit dit onderzoek bleek dat hier inderdaad een puin- en slibstort aanwezig is.

In 1977 en 1980 is een hinderwetvergunning ten name van Heijmans b.v. afgegeven voor het oprichten van een stortplaats van puin e.d. genaamd De Meerendonk.

Het storten geschiedde met o.a. veel puin, slib en binnenstadsgrond uit bouwputten en rioolsleuven, bedrijfsafval van grootschalige en kleinschalige industrieën, huisvuil en BSA-afval. De stortplaats is in 1981 overgenomen door de gemeentelijke reinigingsdienst.

De stortplaats is met enkele uitbreidingen nog aanwezig in de buurt.

De stortactiviteiten zijn in 3 fases aangebracht.

Ter plaatse van de 1^e fase is in 1996 een bovenafdichting aangebracht. In deze fase is na afdicthting een golfbaan aangelegd.

Ten plaatse van de 2^e fase is in 1997 een bovenafdicthting aangebracht.

Ter plaatse van de 3^e fase is in 1996 een onder- en bovenafdicthting en drainage aangebracht.

In de 3^e fase zijn in 1997 een composteringsinrichting en een milieustation van de gemeentelijke afvalstoffendienst aangebracht.

In het gebied is tevens vanaf 1995 grond, afkomstig van de bouwput Arena/Stoa, gestort. Deze opslag is heden nog grotendeels aanwezig en daarnaast is sinds 1995 een gronddepot (genaamd depot De Kloosterdonk) voor schone en Cat. 1 grond in gebruik.

In het zuidwestelijke gedeelte van de buurt is in 1995 veel veengrond en schoon zand, afkomstig uit de bouwput Arena, gestort. De veengrond is in 1996 verwerkt op de stortplaats De Meerendonk en het schone zand is in 1996 afgevoerd naar een werk in Tilburg.

In het zuidelijke gebied van deze buurt is in 1976 het sportcomplex De Meerendonk aangelegd.

Het bestaande maaiveld werd circa 60 cm doorgespit en de zandondergrond werd opgespit.

De aanleghoogte van dit sportcomplex varieert van 2.80 m + NAP. tot 3.55 m + NAP.

Er is hier in 1976 een drainagesysteem aangelegd.

Ten westen van het parkeerterrein van dit sportcomplex was enkele jaren een woonwagenlocatie in gebruik met bedrijfsactiviteiten, zoals autohandel en autosloop. Het bestaande waterlopenstelsel van dit sportpark is verbonden met de vijver bij het Provinciehuis. Ter plaatse van de vijver is een poldergemaal aanwezig dat de waterstand in deze waterlopen nagenoeg op een constant peil van 1.80 m + NAP houdt. Het sportpark "De Meerendonk" behoort waterhuishoudkundig tot het poldergebied stadsdeel Zuid.

De grondwaterstroming van het freatische en het eerste watervoerende pakket is regionaal noordwestelijk gericht, waarbij moet worden aangetekend dat de stroming van het freatische water in sterke mate beïnvloed wordt door aanwezige waterlopen en kwel vanuit de Zuid -Willemsvaart.

In de buurt ligt een gemeentelijk gronddepot genaamd de kloosterdonk. In 2003 werd door de provincie Noord Brabant voor dit gronddepot een WM vergunning verleend. Op dit gronddepot wordt schone grond, MVR-grond en Cat.1 grond ingenomen.

De buurt heeft een verbeterd gescheiden rioelstelsel. Het bedrijvencomplex de Kruithoorn heeft een vuilwaterriool welke loost door middel van een gemaal op de buurt Bedrijventerrein Zuid. Het sportcomplex de Meerendonk heeft een vuilwaterriool welke loost op de buurt Pettelaarpark.



's-Hertogenbosch

Historische gegevens Meerdendonkweg ong. te 's-Hertogenbosch

Sectie S, nummers 342, 343 en 472 alle gedeeltelijk

work.dgn (2D) - MicroStation, J

Linkage mode: DUPLICATE LV-53.WT-0.LC-SDL.CO-0.TP-Key Acceptaer/Risic (selecteer volgende invoer)

Project

Project: ZUIDO056.01

Naam: LOCATIE AAN DE MEERENDONKWEG

Locatie: MEERENDONKWEG

Projectsoort: VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Status: VOLTOOID

Aanteld: WET BODEMBESCHERMING/LANDSDEKKEND B

Techn. cond.: GEEN VERVOLGONDERZOEK NOODZAKELIJK

Proc. cond.: LICHT VERONTREINIGD (> S)

Categorie: ACTUEEL

Oppervlakte: 1.0381 ha

Zinnig: PLAATSELK PUN, WORTELS EN KLOOFRESTEN, SLIB TOT 90 CM

Analyse: BG, MO, PAKS, BG, GWA, NB

Vervolgonderz: BETREFT CONTROLEONDERZOEK NA HET OPBRENGEN VAN SLIB UIT WATERGANGEN, DE ZEER

Reparatienummer: CSD, 04.8238.10, 4 NOVEMBER 2004

Vervolg Afbreken

Start Novell Groupwise - Agent... Gemeente 's-Hertogenbosch... Offerte aanvraag Milio... C:\WINDOWS\system32... work.dgn (2D) - Micro... 11:17

Correspondentie-adres: Postbus 12345
5200 GZ 's-Hertogenbosch