

**AANVULLING OP NADER BODEMONDERZOEK
GOEJANVERWELLEDIJK 26-30 TE GOUDA**

Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling B.V.
Postbus 59
2820 AB STOLWIJK

Rapportnr.: AT05142
Datum: september 2005
Opgesteld door: ing. A. Horsmeijer

INHOUDSOPGAVE

<u>0</u>	<u>SAMENVATTING</u>	<u>1</u>
<u>1</u>	<u>INLEIDING</u>	<u>2</u>
1.1	Aanleiding van het onderzoek	2
1.2	Doel van het onderzoek	2
<u>2</u>	<u>VOORONDERZOEK</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>ONDERZOEKSTRATEGIE</u>	<u>11</u>
<u>4</u>	<u>UITVOERING ONDERZOEK</u>	<u>13</u>
4.1	Aanvullend historisch onderzoek	13
4.2	Veldwerkzaamheden	14
4.2.1	Bodemopbouw	15
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	15
4.2.3	Grondwater	16
4.3	Laboratoriumonderzoek	17
4.3.1	Uitgevoerde analyses	17
4.4	Toetsingsnormen	18
4.5	Toetsing analyseresultaten	20
<u>5</u>	<u>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN</u>	<u>22</u>
<u>6</u>	<u>CONCLUSIE</u>	<u>28</u>

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de locatie op de topografische overzichtskaart, 1999,
 - 1.1) schaal 1 : 25.000
 - 1.2) schaal 1 : 10.000
- 2) Situatietekeningen onderzoekslocatie, schaal 1 : 250,
 - 2.1) Tekening met de plaats van de boorpunten
 - 2.2) Tekening met contouren sterke zink- en loodverontreiniging
 - 2.3) Tekening met contour verontreiniging van minerale olie en vluchtige aromaten
- 3) Boorprofielen
- 4) Analyseresultaten en toegepaste analysemethoden
- 5) Toetsingsnormen; streef- en interventiewaarden Bodemsanering
- 6) Toetsing analyseresultaten aan streef- en interventiewaarden bodemsanering
- 7) Historische topografische kaarten met daarop aangegeven de regionale ligging van de locatie, 1983 – 1990, 1967 en 1955, schaal 1 : 10.000
- 8) Foto's van de onderzoekslocatie

0 SAMENVATTING

Door Burgland Projectontwikkeling B.V. te Stolwijk is op 2 mei 2005 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een aanvulling op het nader bodemonderzoek op de locatie Goejanverwelledijk 26-30 te Gouda. In onderstaande tabel wordt een beknopt overzicht weergegeven van de inhoud van deze rapportage.

Tabel 1. Samenvatting onderzoek.

Opdrachtgever	Burgland Projectontwikkeling B.V., t Vaartland 8, 2821 LH te Stolwijk
Locatiegegevens	Op de locatie is tanktransportbedrijf Stubbe B.V. gevestigd. Op het perceel bevinden zich een bedrijfspand (een werkplaats met kantoor) en een woning. De locatie is grotendeels verhard met beton, asfalt en stelconplaten en heeft een oppervlakte van circa 2.200 m ² .
Aanleiding onderzoek	De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek betreft de herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.
Doel onderzoek	Het doel van het aanvullend onderzoek is het nader in kaart brengen van de verontreinigingen op de locatie.
Resultaten en conclusie onderzoek	Op de locatie is sprake van een tweetal verontreinigingen, te weten een (immobiele) sterke verontreiniging van zink en lood en een (mobiele) verontreiniging met vluchtige aromaten en minerale olie. <i>De (immobiele) sterke verontreiniging met lood en zink.</i> De totale hoeveelheid sterk met lood en zink verontreinigde grond is geraamd op 330 m³. De verontreiniging is perceelsgrens overschrijdend. Op basis van de gemeten concentraties en de omvang van de verontreiniging is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zoals beschreven in de Wet Bodembescherming. <i>De (mobiele) verontreiniging met vluchtige aromaten en minerale olie.</i> Het bodemvolume waarin zich sterk met vluchtige aromaten verontreinigd grondwater bevindt, is geraamd op 18 m³. Rond de sterke grondwaterverontreiniging zijn ter plaatse van meerdere boringen oliegeuren en olie/waterreacties waargenomen. In grond en grondwater worden daarbij ten hoogste licht verhoogde gehalten minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten. Geadviseerd wordt om (vanwege het mobiele karakter van verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten) de grond te verwijderen waaraan een zwakke oliegeur of een olie/waterreactie is waargenomen. De hoeveelheid grond, waaraan een oliegeur of een olie/waterreactie is waargenomen, wordt geraamd op 165 m³. Op basis van de gemeten concentraties en de omvang van de (sterke) verontreiniging is geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Voorafgaande aan de geplande bouwactiviteiten dienen sanerende maatregelen te worden getroffen. Hiertoe dient een saneringsplan te worden opgesteld, dat moet worden goedgekeurd door de provincie Zuid-Holland.

1 INLEIDING

Door Burgland Projectontwikkeling B.V. te Stolwijk is op 2 mei 2005 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een aanvulling op het nader bodemonderzoek op de locatie Goejanverwelledijk 26-30 te Gouda. Op de locatie is tanktransportbedrijf Stubbe B.V. gevestigd. Op het perceel bevinden zich een bedrijfspand (een werkplaats met kantoor) en een woning. De locatie is grotendeels verhard met beton, asfalt en stelconplaten en heeft een oppervlakte van circa 2.200 m².

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde. Vervolgens worden opzet, uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Tenslotte komt, na de interpretatie van de resultaten, de conclusie van het onderzoek aan bod.

1.1 Aanleiding van het onderzoek

De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek betreft de herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het aanvullend onderzoek is het nader in kaart brengen van de verontreinigingen op de locatie.

2 VOORONDERZOEK

Kadastraal bekend	: gemeente Gouda, sectie K, nummers 8307 (ged.), 8308 en 2700 (ged.)
Adres	: Goejanverwelledijk 26-30, 2807 CC te Gouda
Eigenaar	: de heer M.A. Snel (Veerlaan 18 te Haastrecht, kad. nr. 8307), M.A. Snel Holding (Goejanverwelledijk 24 te Gouda, kad. nr. 8308) en De Staat (Verkeer en Waterstaat, Schipholweg 11A te Leiden, kad. nr. 2700)
Gebruik	: wonen met bedrijvigheid (tanktransportbedrijf Stubbe B.V.)
Oppervlakte	: circa 2.200 m ²
Coördinaten	: X – 110.435 Y – 446.708 (kad. nr. 8308)

De locatie is gelegen aan de zuidzijde van Gouda. Aan de noordoostzijde van de locatie bevindt zich de Goejanverwelledijk, aan de noordwestzijde van de locatie bevindt zich de woning met tuin Goejanverwelledijk 24, aan de zuidwestzijde van de locatie bevindt zich de Hollandsche IJssel en aan de zuidoostzijde van de locatie bevinden zich een deel onbebouwd bedrijfsterrein en een woning. De regionale ligging van de locatie is aangegeven op de topografische kaart in bijlage 1.

Op de locatie bevindt zich een bedrijfspand (circa 585 m²), dat in gebruik is als werkplaats en kantoorruimte. Aan de (zuid)oostzijde van het bedrijfspand bevindt zich een woning (nr. 30). Het gehele pand is voorzien van een betonnen vloer. Aan de noordwestzijde van het bedrijfspand bevindt zich een wasplaats, welke voorzien is van een vloeistofdichte (asfalt)vloer. Ten noorden en ten noordoosten van de bebouwing is een asfaltverharding aanwezig en aan de zuidoostzijde van de bebouwing is een verharding van stelconplaten aanwezig. Temidden van de verharding van stelconplaten bevindt zich een betonverharding (de voormalige wasplaats). Tussen de bebouwing en de Hollandsche IJssel bevindt zich een groenstrook, met langs de bebouwing een tegelpad. In de werkplaats is op meerdere plaatsen olie opgeslagen. In het verleden is ter plaatse van de woning nummer 30 olie opgeslagen. Een tekening van de locatie is opgenomen in bijlage 2.

Op de locatie zijn in de periode 1991 – 2003 een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd, te weten;

- In augustus 1991 is door SGS EcoCare een inventariserend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport 10391);
- In mei 1997 is door SGS EcoCare een grondwateronderzoek uitgevoerd (rapport DK/13184/B1320);
- In oktober 1998 is door Lexmond MilieuAdviezen een basisdocument inventariserend onderzoek opgesteld (Goejanverwelledijk 26-28 te Gouda, rapport 97.16187/RDK).
- In augustus 2003 is door Hoste Milieutechniek B.V. te Boskoop in opdracht van Stubbe B.V. een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd (BSB-operatie en vergunning wet milieubeheer) op de locatie Goejanverwelledijk 26/30 te Gouda (rapportnummer 03143STG).

De plaatsen van de boorpunten uit bovengenoemde onderzoeken zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.1. Uit bovengenoemde bodemonderzoeken is het volgende naar voren gekomen;

Bovengrondse HBO-tank in de werkplaats (1200 liter, peilbuis 1);

- De grond (onder beton en een laag bakstenen) is (van 80) tot 220 cm –mv zwak baksteenhoudend en van 80-130 cm –mv niet verontreinigd met minerale olie.
- Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen en met arseen.

Bovengrondse dieselolietank met pomp in de werkplaats (4000 liter, boring 2);

- In de zandige bovengrond (onder beton, 30-70 cm –mv) worden puinbrokken aangetroffen. Het traject 30-70 cm –mv is licht verontreinigd met minerale olie. De onderliggende kleilaag (70-150 cm –mv) is zwak puinhoudend.

Bovengrondse HBO-tank in de werkplaats (1200 liter, boring 3);

- Het monster van de bovengrond (zand onder beton, 30-60 cm –mv) is niet verontreinigd met minerale olie. Onder het zand bevindt zich een kleilaag.

Opslag van olie (bovengronds) en de voormalige ondergrondse tank voor afgewerkte olie (1000 liter) in de werkplaats (peilbuis 4);

- De bovengrond (35-85 cm –mv, onder beton) is matig puinhoudend en licht verontreinigd met minerale olie. De matige bijmenging van puin strekt zich uit tot 1,5 m –mv.
- Het grondwater is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten.

Voormalige wasplaats met olie/waterafscheider (boringen 5 en 6 en peilbuis 7);

- De deellocatie is verhard met stelconplaten. Ter plaatse van de boringen 5 en 6 wordt onder de stelconplaten een puinlaag aangetroffen, waarbij de onderliggende kleilaag (60-100 cm –mv) zwak puinhoudend is. Ter plaatse van peilbuis 7 wordt onder de stelconplaten een zwak tot matig grind- en/of puinhoudende zandlaag aangetroffen tot 1,5 m –mv, waaronder zich een kleilaag bevindt.
- Het traject 60-100 cm –mv (kleilaag) ter plaatse van boring 6 is licht verontreinigd met minerale olie.
- Het grondwater is licht verontreinigd met arseen.

Huidige wasplaats met vetafscheider (boringen 8 en 9 en peilbuis 1);

- Onder asfalt (20-25 cm) en puin (-60 cm –mv) is een kleilaag aangetroffen. In de grond (60-110 cm –mv) ter plaatse van boring 8 worden sporen baksteen aangetroffen.
- Het mengmonster van de bodemlaag 60-110 cm –mv (kleilaag) ter plaatse van de boringen 8 en 9 is matig verontreinigd met lood en zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, nikkel, PAK en minerale olie.
- Het grondwater is licht verontreinigd met arseen en benzeen.

Voormalige ondergrondse dieselolietank (6000 liter) en bovengrondse HBO-tank (1100 liter) aan de zuidoostzijde van de woning nummer 30 (boringen 10 en 11 en peilbuis 12);

- Het traject 60-110 cm –mv (onder asfalt en puin) ter plaatse van boring 10 is zwak puinhoudend, waarbij een zwakke oliegeur is waargenomen (is licht verontreinigd met minerale olie).
- Ter plaatse van boring 11 en peilbuis 12 worden olie-/waterreacties waargenomen. Het traject 60-110 cm –mv (onder asfalt en puin) ter plaatse van boring 11 is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, zink, PAK en minerale olie. Het traject 70-120 cm –mv ter plaatse van peilbuis 12 (onder tegels en puinhoudend zand) is licht verontreinigd met minerale olie.
- Het grondwater (peilbuis 12) is matig verontreinigd met benzeen en licht verontreinigd met arseen, chroom, kwik, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen, 1,1,2-trichloorethaan en minerale olie.

Oliespots (peilbuis 13 en boring 14);

- Ter plaatse van boring 14 wordt onder tegels een laag zwak tot matig puinhoudend en zwak koolhoudend zand aangetroffen.
- Aan de grond ter plaatse van peilbuis 13 (60-100 cm –mv, onder asfalt en puin) is een zwakke oliegeur waargenomen. De grond is echter niet verontreinigd met minerale olie.
- Het grondwater is sterk verontreinigd met xylenen, matig verontreinigd met benzeen en licht verontreinigd met toluen, ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie.

Verhardingslagen (boringen 1 t/m 4, 6, 8 t/m 10, 14 en 16);

Voor deze deellocatie wordt verwezen naar de deellocaties “huidige wasplaats”, “voormalige ligplaatsen bovengrondse huisbrandolietank en ondergrondse dieselolietank”, “bouwlocatie vak A” en “bouwlocatie vak B”.

(Voormalige) bouwlocatie vak A (boringen 2, 4 en 16 en peilbuis 1);

- In de grond (vanaf circa 70 cm –mv) worden bijmengingen van puin of bakstenen aangetroffen.
- Het mengmonster van de grond ter plaatse van de boringen 2 (70-120 cm –mv, klei onder beton en zand met puinbrokken) en 16 (60-110 cm –mv, klei onder asfalt en puin) is matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met koper, kwik, lood, PAK en minerale olie.
- Het mengmonster van de ondergrond (circa 110-200 cm –mv) ter plaatse van de boringen 1, 2, 4 en 16 is licht verontreinigd met nikkel.
- Het grondwater (peilbuis 1) is licht verontreinigd met arseen en benzeen.

(Voormalige) bouwlocatie vak B (boringen 3, 6, 10 en 14 en peilbuis 12);

- De bovengrond (zand) ter plaatse van boring 14 is zwak puinhoudend en licht verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. De onderliggende (70-150 cm –mv) zwak koolhoudende zandlaag is niet onderzocht.
- Het mengmonster van de ondergrond (100-160 cm –mv) ter plaatse van de boringen 3, 6 en 10 is licht verontreinigd met nikkel.
- Het grondwater is matig verontreinigd met benzeen en licht verontreinigd met arseen, chroom, kwik, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen, 1,1,2-trichloorethaan en minerale olie (peilbuis 12).

Onbebouwd terrein, nulsituatie bedrijfslocatie (boringen 15, 17 en 18 en peilbuis 7).

- In de ondergrond (boring 18, 60-110 cm –mv) worden plaatselijk puinsporen aangetroffen.
- Het mengmonster van de plaatselijk zwak grindhoudende zandige toplaag (0-30 cm –mv) ter plaatse van de boringen 15 en 17 is sterk verontreinigd met zink, matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, nikkel, PAK, EOX en minerale olie.
- Ter plaatse van boring 17 wordt een afwisseling van klei- en (zwak grindige) zandlagen aangetroffen.
- Het mengmonster van de ondergrond ter plaatse van de boringen 15 (30-80 cm –mv, klei) en 18 (60-110 cm –mv, klei onder asfalt en puin) is licht verontreinigd met koper, lood en zink.
- Het grondwater is licht verontreinigd met arseen.

De genoemde boorpunten zijn afkomstig uit het nulsituatie bodemonderzoek in 2003. De boorpunten zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2.

In oktober 2004 is door Hoste Milieutechniek B.V. te Boskoop een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Goejanverwelledijk 26-30 te Gouda (rapportnummer 04156STG). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw van appartementen.

Doel van het nader onderzoek was (1) het vaststellen van de aard en omvang van de verontreiniging met zware metalen in de grond, (2) het vaststellen van de aard en omvang van de verontreiniging met aromaten in het grondwater, (3) het vaststellen van het gehalte aan aromaten in de grond ter hoogte van boring 13 en (4) het indicatief bepalen van het asbestgehalte in de puinverharding. De onderzoekstrategie is opgesteld in overleg met de Stichting BSB-west.

In onderstaande tabel zijn de onderzoeksresultaten in tabelvorm weergegeven;

Tabel 2. Samenvatting onderzoeksresultaten nader bodemonderzoek 2004.

Boring	Traject (cm –mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analyseresultaat
101	0-40 40-70 70-120-150	Asfalt (19 cm) en grind/puin -- (klei) -- (klei)	Pb/Zn < S Pb/Zn < S (70-120)
102	0-5 5-30 30-60 60-90 90-110 110-160	Klinkers -- (zand) Zwak puin- en grindhoudend (zand) Zwak puin-, sintel- en koolhoudend (zand) Zwak kool-, sintel- en grindhoudend (zand) -- (klei)	Zn > S, Pb < S Pb/Zn > S Pb/Zn > I Pb/Zn < S
103	0-40 40-60 60-150	Zwak wortelhoudend (klei) -- (klei) -- (klei)	Zn > T, Pb > S Zn > S, Pb < S (60-110)
104	0-50 50-110 110-150	Zwak puinhoudend (zand) -- (zand) -- (zand)	Pb/Zn > S Pb/Zn > S Pb/Zn > S
105	0-30 30-50 50-80 80-150	Asfalt (14 cm) en grind/puin Sterk baksteen- en zwak kolengruishoudend (zand) Matig puinhoudend (klei) -- (klei)	Zn > T, Pb > S Zn > I, Pb > T Zn > S, Pb < S
106	0-40 40-60 60-110 110-170 170-220 220-270	Asfalt (18 cm) en puin/grind Sterk puin-, zwak kolengruis/sintelhoudend, olie/waterreactie (zand) Matig kolengruis-/zwak puinhoudend, olie/waterreactie (klei) Zwakke olie/waterreactie (klei) Zwakke olie/waterreactie (klei) -- (klei)	Zn > T, Pb > S Pb/Zn > I Pb/Zn > I Pb/Zn < S
107	0-40 40-90 90-150	Zwak puinhoudend (klei) -- (zand) -- (zand)	Zn > T, Pb > S Pb/Zn > S Pb/Zn < S (90-140)
108	0-50 50-70 70-150	Stelconplaten (14 cm) en baksteen/zand (verharding) Sterk puinhoudend (klei) -- (klei)	Zn > S, Pb < S Zn > S, Pb < S (70-120)
111	0-50 50-150	Asfalt (14 cm) en baksteen/grind/kolen (verharding) -- (klei)	Zn/Pb < S (50-100-150)
122	0-70 70-180 180-200 200-230	Asfalt (11 cm) en baksteen/klei/kolen (verharding) -- (klei) Laag hout -- (klei)	Zn/Pb < S (70-120-160)
123	0-50 50-200 200-230	Asfalt (12 cm) en baksteen/kolen/klei (verharding) -- (klei) Laagjes hout (klei)	Pb/Zn < S (50-100-150)
131	0-50 50-90 90-160 160-190 190-240	Asfalt (14 cm) en puin Matige oliegeur (klei) Zwak puin/kolengruishoudend, olie/waterreactie (klei) Zwakke olie/waterreactie -- (klei)	Zn/Pb > I Pb/Zn > I (90-140) Pb, Zn < S
132	0-50 50-100 100-230	Asfalt (14 cm) en baksteen/grind/kolen/klei (verharding) Zwak koolhoudend, sporen baksteen -- (klei)	Zn/Pb > I , olie > S, aro. < S Pb, Zn < S (100-150)

Vervolg, zie volgende pagina ->

Vervolg tabel 2. Samenvatting onderzoeksresultaten nader bodemonderzoek 2004.

Boring	Traject (cm –mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analyseresultaat
133	0-50 50-90 90-150 150-200 200-250	Asfalt (10 cm) en puin Matige olie/waterreactie (klei) Matige olie/waterreactie (klei) Zwakke olie/waterreactie (klei) -- (klei)	Aromaten, olie > S (50-70)
134	0-5 5-20 20-80 80-150	Klinkers -- (zand) Baksteen/kolengruis, olie/waterreactie (verharding) Zwak puinhoudend (klei)	Pb/Zn > S (80-130)
135	0-5 5-40 40-100 100-150 150-200	Klinkers -- (zand) Zwak puinhoudend (klei) Zwak slakken/sintel- en matig grindhoudend, sporen glas (zand) -- (klei)	Zn, Pb > T (40-90) Zn > I, Pb > T
Peilbuis 12	Grondwater	--	Benzeen > S Overige vluchtige aromaten en minerale olie < S
Peilbuis 13	Grondwater	--	Benzeen, xylenen > I, ethylbenzeen > T Tolueen, naftaleen en minerale olie > S
Peilbuis 122	Grondwater	--	Xylenen > S Overige vluchtige aromaten en minerale olie < S
Peilbuis 123	grondwater	--	Vluchtige aromaten en minerale olie < S
Peilbuis 132	Grondwater	--	Vluchtige aromaten en minerale olie < S
Peilbuis 2 (1991)	Grondwater	--	Vluchtige aromaten en minerale olie < S
Puinverharding			De gewogen concentratie asbest bedraagt 0,9 mg/kg d.s

Zware metalen in de grond.

De grond is tot een diepte van circa 1,5 m –mv diffuus verontreinigd met zware metalen. Lood en zink worden tot in sterk verhoogde gehalten aangetroffen. De sterk verhoogde concentraties worden met name aangetroffen aan de noordoostzijde van het bedrijfspand (boringen 105, 106, 131 en 132) en aan de noordwestzijde van het bedrijfspand (boringen 102 en 135). Op basis van de gemeten concentraties en de omvang van de verontreiniging is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Deze verontreiniging dient in principe gesaneerd te worden. De verontreiniging wordt aangemerkt als een historische verontreiniging. De hoeveelheid matig tot sterk met zware metalen verontreinigde grond wordt geraamd op circa 330 m³. Geadviseerd wordt deze grond te ontgraven en af te voeren van de locatie.

Oliespots (aromaten verontreinigingen in grond en grondwater).

Aan de noordoostzijde van het bedrijfspand (peilbuis 13) is de zintuiglijk verontreinigde grond (waaraan een matige oliegeur is waargenomen en waarop een zwakke tot matige olie/water reactie plaatsvindt) niet of licht verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 13 is sterk verontreinigd met aromaten (benzeen/xylenen) en licht verontreinigd met minerale olie. Deze grond- en grondwaterverontreiniging zijn (deels) afgeperkt. Waarschijnlijk betreft het een lokale spot met geringe omvang. Op basis van de gemeten concentraties en de omvang van de verontreiniging is geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. De verontreiniging wordt aangemerkt als een historische verontreiniging. Geadviseerd wordt de zintuiglijk verontreinigde grond waaraan een matige oliegeur en waarop een matige tot zwakke olie/water reactie plaatsvindt te ontgraven en af te voeren. De hoeveelheid verontreinigde grond wordt geraamd op 25 m³. Door het ontgraven van de grond is het niet noodzakelijk het grondwater te saneren. De hoeveelheid verontreinigd grondwater wordt ook geraamd op 25 m³.

Voormalige ligplaats ondergrondse dieselolietank (6000 liter) en voormalige ligplaats bovengrondse HBO-tank (1100 liter) aan de zuidoostzijde van de woning nummer 30.

De zintuiglijk met olie verontreinigde grond is niet of licht verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Het freatisch grondwater was in voorgaand nulsituatie bodemonderzoek matig verontreinigd met benzeen en niet tot licht verontreinigd met de overige onderzochte parameters. In het nader bodemonderzoek is het grondwater opnieuw onderzocht. Het grondwater is alleen licht verontreinigd met benzeen en niet verontreinigd met de overige aromaten en minerale olie. Geadviseerd wordt de zintuiglijk verontreinigde grond waarop een matige olie/water reactie plaatsvindt te ontgraven en af te voeren. De hoeveelheid verontreinigde grond wordt geraamd op 13 m³. Door het ontgraven van de grond is het niet noodzakelijk het grondwater te saneren. De hoeveelheid verontreinigd grondwater wordt ook geraamd op 13 m³.

Asbest in de puinverharding.

Er is indicatief onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de puinverharding onder het asfalt. De concentratie asbest is gering (0,9 mg/kg d.s). Bij herinrichting en/of verwerking van de puinhoudende lagen dient te zijner tijd alsnog compleet onderzoek naar asbest te worden uitgevoerd conform de daarvoor opgestelde onderzoeksnormen. De hoeveelheid puin en sterk puinhoudende grond wordt geraamd op 490 m³. Geadviseerd wordt de puinverharding te ontgraven en af te voeren van de locatie.

Beoordeling BSB West.

In december 2004 is door de BSB West op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek de definitieve urgentiescore (PR-4) berekend voor het bedrijfsterrein (kenmerk N11-4ZH). Het bedrijf valt in urgentiecategorie IV. Dit houdt in dat de sanering weliswaar noodzakelijk is, maar conform de landelijke BSB systematiek er geen tijdstip wordt bepaald waarop de sanering uitgevoerd dient te worden. Wel is het mogelijk dat de aanwezige verontreiniging leidt tot gebruiksbependingen. Deze kunnen ontstaan bij bestemmingswijzigingen, grondverzet en/of bouwwerkzaamheden. In dergelijke gevallen kan sanering alsnog nodig blijken te zijn. Voor de aanvraag van een formele beschikking wordt verwezen naar de provincie Zuid-Holland.

Indien bestemmingswijzigingen, grondverzet en/of bouwwerkzaamheden in de toekomst gaan plaatsvinden op het terrein, wordt aangeraden om de mobiele verontreinigingen te saneren. In het nader onderzoek door Hoste Milieu Techniek is aangegeven, dat er sprake is van een niet-ernstige verontreiniging met minerale olie. Deze mening wordt door BSB niet gedeeld. Door middel van de uitgevoerde boringen is de verontreiniging afgeperkt. De exacte omvang is niet vast komen te staan. De reden daarvan is dat de uitkarteringspeilbuizen niet allemaal op kleine afstand van de vermoedelijke verontreinigingskern zijn geplaatst. Indien sanering noodzakelijk is, wordt geadviseerd de immobiele verontreinigingen zoveel mogelijk op het terrein te herrangschikken. Daarmee kunnen de saneringskosten willicht beperkt worden.

Beoordeling voorgaand bodemonderzoek door Milieudienst Midden-Holland.

Het uitgevoerde bodemonderzoek op de locatie is in maart 2005 beoordeeld door de Milieudienst Midden-Holland (kenmerk 02170.05.MD.B.AvH). Het bodemonderzoek is beoordeeld in het kader van de gemeentelijke bouwverordening. De volgende locaties/aspecten worden genoemd, waar sprake is van noemenswaardige verontreinigingen en/of waar aanleiding is voor het uitvoeren van nadere acties;

Werkplaats.

De bodem ter plaatse van de werkplaats is niet onderzocht conform de NEN5740. Wel is de bodem ter plaatse van de verdachte deellocaties (olieopslag) onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten. Gezien de activiteiten (reparatie aan voertuigen) dient de werkplaats als verdachte deellocatie te worden beschouwd voor zware metalen, PAK, vluchtige aromaten, VOCI (inclusief vinylchloride), minerale olie, cyanide en PCB (afgewerkte olie). Er dient onderzoek verricht te worden conform de NEN5740 strategie VEP.

Bovengrondse dieselolietank met pomp en bovengrondse HBO-tank in de werkplaats.

Ter plaatse van deze deellocaties heeft geen grondwateronderzoek plaatsgevonden. Het grondwater dient alsnog onderzocht te worden op minerale olie en vluchtige aromaten.

VOCI in het grondwater uit peilbuis 12.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 12 ter plaatse van een voormalige ligplaats van een bovengrondse HBO-tank (1.100 liter) is tijdens het nulsituatie bodemonderzoek in 2003 een lichte verontreiniging aangetoond met 1,1,2-trichloorethaan (20 µg/l). Niet duidelijk is, wat de bron van deze lichte verontreiniging is. Bij het vooronderzoek wordt niet gemeld, dat op het terrein gebruik wordt gemaakt van deze stof. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten, dat elders op het terrein hogere concentraties voor kunnen komen. In dat geval kan er mogelijk sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging of van potentiële risico's bij een toekomstige woonbestemming. In eerste instantie wordt ervan uitgegaan, dat het vooronderzoek niet voldoende is (niet conform NVN5725). Er dient aanvullend historisch onderzoek te worden uitgevoerd om na te gaan wat de bron is van de genoemde verontreiniging. Op basis van de resultaten van het aanvullend historisch onderzoek kan aanvullend verkennend of nader bodemonderzoek nodig blijken.

Verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater ter plaatse van peilbuis 13.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 13 zijn matige tot sterke verontreinigingen met vluchtige aromaten en lichte verontreinigingen met minerale olie aangetoond. De verontreinigingen worden toegeschreven aan morsingen ter plaatse. In het dossier van de milieuvergunning (uit 1973) is echter een tekening aanwezig waarop een ondergrondse HBO-tank is ingetekend in de nabijheid van de boringen 13 en 14. Er is met pen bijgeschreven "vervallen". Onduidelijk is echter, of de tank bij het maken van deze notitie niet meer gebruikt werd, of dat de tank niet op deze locatie is geplaatst. Indien de tank wel gebruikt is, is het van belang om na te gaan of de tank verwijderd is, of dat deze nog aanwezig is. Aanvullend historisch onderzoek dient duidelijkheid hierover te verschaffen.

De omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten is in noordelijke, oostelijke en zuidelijke richting vastgesteld. In zuidwestelijke richting (richting werkplaats en Hollandsche IJssel) is de verontreiniging echter niet gekarteerd. Dit is tevens de vermoedelijke stromingsrichting van het grondwater. Ook de verticale verspreiding van de verontreiniging is niet bepaald. Vooralsnog kan niet met zekerheid worden vastgesteld of al dat niet sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek dient hierover uitsluitsel te geven.

Ophoging/(puin)verharding.

Op grote delen van het terrein is sprake van een aangebrachte ophooglaag die plaatselijk gemengd is met bodemvreemde materialen. Ook is het terrein gedeeltelijk verhard met puin en andere materialen. Uit de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat de grond tot een diepte van 1 tot 1,5 m –mv plaatselijk matig tot sterk verontreinigd is met lood en zink. Op basis van de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden, dat er meer dan 25 m³ grond sterk verontreinigd is. Er is derhalve sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals omschreven in de Wet Bodembescherming.

De provincie Zuid-Holland is hiervoor het bevoegd gezag. Voorafgaande aan de geplande bouwactiviteiten dienen sanerende maatregelen te worden getroffen. Hiertoe dient een saneringsplan te worden opgesteld, dat moet worden goedgekeurd door de provincie Zuid-Holland.

Algemeen.

Op basis van de eerder genoemde aspecten heeft de milieudienst gerede twijfels bij de kwaliteit van het uitgevoerde vooronderzoek / historisch onderzoek. Aanbevolen wordt middels een aanvullend historisch onderzoek de reeds bekende informatie te verifiëren en aan te vullen.

3 ONDERZOEKSTRATEGIE

De onderzoekstrategie is beoordeeld en goedgekeurd door de Milieudienst Midden-Holland.

Werkplaats

Gezien de activiteiten dient de werkplaats van circa 585 m² te worden gezien als verdachte deellocatie. Er dient onderzoek te worden verricht conform NEN-VEP.

Veldwerkzaamheden.

- Verdeeld over de werkplaats worden 5 handboringen verricht tot een diepte van 0,5 meter onder de op basis van de zintuiglijke waarnemingen verdachte laag;
- De opgeboorde grond wordt beschreven, zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m;
- Van de boringen wordt er 1 afgewerkt met een peilbuis, waarvan de bovenzijde van het filterdeel snijdend met het grondwaterstand wordt geplaatst;
- Van de diepe boringen wordt van de meest verdachte bodemlaag een monster genomen met een steekbus in verband met (zeer) vluchtige aromatische verbindingen;
- Ten minste één week na plaatsing van de peilbuis wordt het grondwater bemonsterd;
- Tijdens de grondwaterbemonstering wordt de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater bepaald;
- In totaal worden 5 boringen geplaatst, waarvan 1 afgewerkt met een peilbuis.

Chemische analyses.

- Er wordt 1 mengmonster van de grond geanalyseerd op het NEN5740-grondpakket, uitgebreid met PCB's en cyanide. Het NEN5740-grondpakket bestaat uit analyses op droge stof, arseen, de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 16-EPA), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX, *triggerparameter*) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀). Van het mengmonster worden aanvullend de gehalten lutum (fractie <2µm) en organische stof bepaald;
- Er wordt van de meest verdachte bodemlaag 1 steekbusmonster van de grond geanalyseerd op chloorkoolwaterstoffen (vluchtig en zeer vluchtig). Van het monster wordt aanvullend het gehalte organische stof bepaald;
- Er wordt 1 grondwatermonster geanalyseerd op het NEN5740-grondwaterpakket, uitgebreid met chloorkoolwaterstoffen (vluchtig en zeer vluchtig), PCB's en cyanide. Het NEN5740-grondwaterpakket bestaat uit analyses op arseen, de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀).

Bovengrondse dieselolietank en pomp en bovengrondse HBO-tank

Het grondwater ter plaatse van de bovengrondse dieselolietank en ter plaatse van de bovengrondse HBO-tank dient onderzocht te worden.

Veldwerkzaamheden.

- Nabij de bovengrondse dieselolietank (incl. pomp) en de bovengrondse HBO-tank worden handboringen verricht van 0,0 – 2,0 m –mv;
- De opgeboorde grond wordt beschreven, zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m;
- Beide boringen worden afgewerkt met een peilbuis, waarvan de bovenzijde van het filterdeel snijdend met het grondwaterstand wordt geplaatst;

- Ten minste één week na plaatsing van de peilbuizen wordt het grondwater bemonsterd;
- Tijdens de grondwaterbemonstering wordt de grondwaterstand bepaald;
- In totaal worden 2 boringen geplaatst, beide afgewerkt met een peilbuis.

Chemische analyses.

- Er worden 2 grondwatermonsters geanalyseerd op vluchtige aromaten (BTEXN) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀).

Grondwater ter plaatse van peilbuis 12

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 12 is in het nulsituatieonderzoek een lichte verontreiniging aangetoond met 1,1,2-trichloorethaan. In het vooronderzoek is niet duidelijk aangetoond dat de stof op het terrein is gebruikt. Middels aanvullend vooronderzoek dient nagegaan te worden wat de bron van de verontreiniging is. Afhankelijk van de resultaten kan aanvullend verkennend of nader bodemonderzoek nodig blijken.

Veldwerkzaamheden.

- Peilbuis 12 zal opnieuw worden afgepompt en opnieuw worden bemonsterd. Aanvullend vooronderzoek zal door middel van een enquête plaatsvinden.

Chemische analyses.

- Er wordt 1 grondwatermonster geanalyseerd op vluchtige chloorkoolwaterstoffen.

Grondwater ter plaatse van peilbuis 13

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 13 zijn matige tot sterke verontreinigingen met VAK en lichte verontreinigingen met minerale olie aangetoond. Uit de tekening van milieuvergunning blijkt dat in de nabijheid van de boringen 13 en 14 een ondergrondse HBO-tank is getekend. Met pen is erbij geschreven vervallen. Aanvullend vooronderzoek dient na te gaan of de tank op deze locatie is geplaatst en in gebruik is geweest. Daarnaast is de verontreiniging in zuidwestelijke richting en verticaal niet voldoende afgeperkt. In het nulsituatie bodemonderzoek zijn de peilbuizen 12 en 13 ons inziens niet goed geplaatst. Onbekend is of het grondwater afkomstig is uit de puinverharding of uit de onderliggende bodemlaag. Nader onderzoek dient plaats te vinden.

Veldwerkzaamheden.

- Op een afstand van 5 meter van peilbuis 13 wordt in zuidwestelijke richting 1 handboring verricht van 0,0 – 2,0 m –mv, tenminste 0,5 m minus de verontreinigingskern;
- Ter plaatse van peilbuis 13 worden twee nieuwe peilbuizen geplaatst waarvan één peilbuis snijdend met het grondwater in de puinlaag wordt geplaatst en één peilbuis onder de puinlaag in het grondwater wordt geplaatst met behulp van een verloren casing;
- De opgeboorde grond wordt beschreven, zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m;
- Beide boringen worden afgewerkt met een peilbuis;
- Ten minste één week na plaatsing van de peilbuizen wordt het grondwater bemonsterd;
- Tijdens de grondwaterbemonstering wordt de grondwaterstand bepaald;
- In totaal worden 3 boringen geplaatst, alle afgewerkt met een peilbuis.

Chemische analyses.

- Er worden 3 grondwatermonsters geanalyseerd op vluchtige aromaten (BTEXN) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀).

4 UITVOERING ONDERZOEK

4.1 Aanvullend historisch onderzoek

Uit (historische) topografische kaarten komt het volgende naar voren;

- In bijlage 1 is de topografische kaart uit 1999 opgenomen. De bebouwing is herkenbaar. De situatie op deze kaart komt overeen met de huidige situatie. Er komen geen bijzonderheden naar voren.
- In bijlage 7.1 is de topografische kaart uit de periode 1983 – 1990 opgenomen. Aan de noord(oost)zijde van de bebouwing op de locatie is vermoedelijk de oprit aangegeven. Verder komt de situatie op deze kaart overeen met de situatie op de kaart uit 1999.
- In bijlage 7.2 is de topografische kaart uit 1967 opgenomen. De bebouwing op de locatie verschilt ten opzichte van de huidige situatie. Er zijn twee L-vormige gebouwen zichtbaar in plaats van bebouwing in één geheel. De lijn aan de zuidoostzijde van de locatie duidt vermoedelijk op een erfgrens.
- In bijlage 7.3 is de topografische kaart uit 1955 opgenomen. De bebouwing is als één geheel aangegeven (twee L-vormige gebouwen aan elkaar). De (gras)strook langs de Hollandsche IJssel en de oprit zijn herkenbaar. De lijn aan de zuidoostzijde van de locatie duidt vermoedelijk op de erfgrens.

Uit de (historische) topografische kaarten komt geen informatie naar voren die kan duiden op de aanwezigheid van slootdempingen, ophogingen, stortingen, opvullingen, (lozings)putten, veranderingen in de verkaveling en specifieke verdachte agrarische activiteiten zoals (glas)tuinbouw, bollenteelt en fruitteelt.

Om een indruk te verkrijgen van de eigendomgegevens en de historie van de locatie is door de heer P.C. van Vliet van Stubbe B.V. een door AT MilieuAdvies B.V. opgestelde vragenlijst ingevuld. Hieruit is het volgende naar voren gekomen;

- Onbekend is, wat de bron zou kunnen zijn voor de lichte verontreiniging met vluchtige chloorkoolwaterstoffen (1,1,2-trichloorethaan) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 12. Zover bekend is nooit met dergelijke stoffen gewerkt.
- In 1990 zijn de ondergrondse dieselolietank (6.000 liter) en de bovengrondse huisbrandolietank (1.100 liter) aan de zuidoostzijde van de woning verwijderd.
- De heer M.A. Snel is sinds 1990 eigenaar en gebruiker (handelend onder Stubbe B.V.) van de locatie. De voormalige eigenaar was de heer G. Stubbe (†).
- De locatie wordt momenteel gebruikt als stallingruimte. De locatie is van 1936 tot 2005 in gebruik geweest als transportbedrijf.
- Op de locatie wordt en werd op meerdere plaatsen olie opgeslagen. Deze plaatsen zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.
- Onbekend is, of in het verleden opstallen zijn gesloopt of afgebrand of dat er in de bodem funderingsresten zijn achtergebleven.
- Op de locatie is geen afval verbrand. Niet bekend is, of op de locatie (of in de omgeving) calamiteiten hebben plaatsgevonden met potentieel bodemverontreinigende stoffen.
- De locatie is verhard met asfalt, beton, stelconplaten en puin. De fundering van de verharding bestaat uit zand, puin en slakken/sintels. Door middel van het aanbrengen van verharding is de locatie opgehoogd.
- Niet bekend is of op de locatie sloten zijn gedempt, gaten zijn opgevuld of stortingen hebben plaatsgevonden.
- Op de locatie hebben diverse bodemonderzoeken plaatsgevonden (welke voorgaand beschreven zijn).
- Verder worden geen bijzonderheden vermeld die mogelijk relevant kunnen zijn.

Uit een gesprek met de heer R. Snel van Stubbe B.V. is gebleken, dat zich naar zijn weten ter hoogte van de boorpunten 13 en 14 meer dan 30 jaar geleden een afgiftepunt voor dieselolie aanwezig is geweest. Onbekend is, of zich hier een boven- of een ondergrondse olietank heeft bevonden. Hier is geen verdere informatie meer van te achterhalen, daar de voormalige eigenaar, de heer G. Stubbe, is overleden.

4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn verricht in de weken 25, 26 en 34 van het jaar 2005.

Werkplaats

Verdeeld over de werkplaats en de (leegstaande) woning nummer 30 zijn vijf boringen geplaatst (B1 t/m B5) tot een diepte van minimaal 1,2 m –mv, waarbij boring B5 is doorgezet tot een diepte van 2,5 m –mv. Boring B5 is ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (PB B5). De boringen B1 t/m B4 zijn voorafgegaan door een betonboring.

Bovengrondse dieselolietank en pomp en bovengrondse HBO-tank in de werkplaats.

- Ter plaatse van de bovengrondse HBO-tank is één boring geplaatst (B6) tot een diepte van 2,0 m –mv. De boring is ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (PB B6). De boring is voorafgegaan door een betonboring.
- Ter plaatse van de bovengrondse dieselolietank met pomp is één boring geplaatst (B7) tot een diepte van 1,5 m –mv. De boring is ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (PB B7). De boring is voorafgegaan door een betonboring.

Grondwater ter plaatse van peilbuis 12

Het grondwater uit peilbuis 12 is bemonsterd ten behoeve van een analyse op vluchtige chloorkoolwaterstoffen.

Grondwater ter plaatse van peilbuis 13

Ten zuid(west)en van peilbuis 13 zijn de peilbuizen PB B5 en PB B6 geplaatst. Ter hoogte van peilbuis 13 zijn twee boringen geplaatst (B8 en B9), welke beide zijn voorafgegaan door een asfaltboring. Boring B8 is doorgezet tot een diepte van 2,5 m –mv en is afgewerkt met een peilbuis (PB B8). Boring B9 is doorgezet tot een diepte van 1,5 m –mv en is afgewerkt met een peilbuis (PB B9).

Aanvullende werkzaamheden.

Vanwege de zwakke oliegeur in het bodemtraject 40-130 cm –mv ter plaatse van peilbuis PB B5 zijn aan de zuidzijde van de woning nummer 30 aanvullend twee boringen geplaatst (B10 en B11) tot een diepte van 1,5 m –mv. Daarbij zijn ter plaatse van boring B10 in het bodemtraject 50-100 cm –mv twee zintuiglijk met aromaten verontreinigde laagjes aangetroffen. Op basis van deze waarneming zijn aanvullend de boringen X1 en X2 geplaatst tot een diepte van 2,0 m –mv (beide voorafgegaan door een betonboring). Ter plaatse van boring X1 is in het bodemtraject 50-100 cm –mv een zwakke oliegeur waargenomen, maar geen olie-water reactie. Ten behoeve van de horizontale afperking is aanvullend boring X3 geplaatst tot een diepte van 2,0 m –mv, waarbij geen oliegeur is waargenomen.

De plaats van de boorpunten is aangegeven op de tekening in bijlage 2.

4.2.1 Bodemopbouw

Onder de betonnen vloer van de werkplaats bevindt zich een laag zand (met plaatselijk puin), waaronder (op een diepte van 0,7 – 0,8 m –mv) zich een matig humeuze kleilaag bevindt. Uitzondering hierop is boring B6, waar tot de einddiepte van de boring (2,0 m –mv) alleen uiterst fijn en later matig fijn lichtbruin zand wordt aangetroffen.

In de woning nummer 30 bevindt zich een houten vloer met daaronder een kruipruimte. Op de vloer van de kruipruimte bevindt zich een laagje beton (5 cm), waaronder een matig humeuze en later zwak humeuze (zwak zandige) kleilaag wordt aangetroffen.

Aan de zuidzijde van de woning nummer 30 (B10, B11 en X2) bevindt zich een laag (puinhoudend) zand, welke op een diepte van 0,3 – 0,5 m –mv overgaat in een laag matig humeuze klei.

Ten zuidwesten van de woning nummer 30 (X1 en X3) bevindt zich onder de stelconplaten een laag straatzand en een laag puin. Op een diepte van 0,5 – 0,7 m –mv wordt een laag humeuze en zandige klei aangetroffen.

Ter plaatse van peilbuis 13 (PB B8 en PB B9) wordt onder de asfaltverharding een laag puin aangetroffen. Op een diepte van 0,8 m –mv wordt een laag matig humeuze klei aangetroffen (met veenlaagjes), welke op een diepte van 2,0 m –mv overgaat in een laag zwak zandige klei.

Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monstername wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen die duiden op een (mogelijke) verontreiniging van de bodem zijn opgenomen in onderstaande tabel 3.

Tabel 3. Zintuiglijke waarnemingen die duiden op een (mogelijke) verontreiniging.

Boring	Traject [cm –mv]	Bijmenging	Hoofdgrondsoort
B1	0-25	Volledig beton	Zand Klei
	25-70	Matig puinhoudend	
	70-120	--	
B2	0-25	Volledig beton	Zand Klei
	25-75	Matig puinhoudend	
	75-125	--	
B3	0-25	Volledig beton	Zand Klei
	25-75	--	
	75-125	--	
B4	0-25	Volledig beton	Zand Klei
	25-70	--	
	70-120	--	
PB B5	0-5	Houten vloer	Klei Klei
	5-35	Kruipruimte	
	35-40	Volledig beton	
	40-130	Zwak puinhoudend, sporen kolengruis, zwakke oliegeur	
	130-250	--	

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-40% matig, 40-60% sterk, 60-80% uiterst, 80-100% volledig.

Vervolg, zie volgende pagina ->

Vervolg tabel 3. Zintuiglijke waarnemingen die duiden op een (mogelijke) verontreiniging.

Boring	Traject [cm -mv]	Bijmenging	Hoofdgrondsoort
PB B6	0-25 25-200	Volledig beton --	Zand
PB B7	0-25 25-50 50-80 80-150	Volledig beton -- Zwak puinhoudend --	Zand Zand Klei
PB B8	0-15 15-60 60-80 80-100 100-250	Volledig asfalt Uiterst puin- en zwak zandhoudend (verharding) Sterk puin-, sporen kolengruis-, zwak zand-, zwak kleihoudend, matige oliegeur Matige aromatengeur, geroerd bodemprofiel --	Klei Klei
PB B9	0-15 15-60 60-80 80-100 100-250	Volledig asfalt Uiterst puin- en zwak zandhoudend (verharding) Sterk puin-, sporen kolengruis-, zwak zand-, zwak kleihoudend, matige oliegeur Zwak puinhoudend, matige oliegeur, geroerd bodemprofiel --	Klei Klei
B10	0-5 5-50 50-100 100-150	Tegels Matig puinhoudend Zwakke aromatengeur (in 2 laagjes binnen dit traject) --	Zand Klei Klei
B11	0-5 5-30 30-60 60-150	Tegels -- Zwak houthoudend --	Zand Klei Klei
X1	0-15 15-25 25-50 50-100 100-200	Stelconplaten -- Volledig puin Zwakke oliegeur, geen olie-/waterreactie --	Zand Klei Klei
X2	0-15 15-40 40-100 100-200	Stelconplaten -- Sterk afvalhoudend --	Zand Klei Klei
X3	0-15 15-30 30-70 70-200	Stelconplaten -- Volledig puin --	Zand Klei

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-40% matig, 40-60% sterk, 60-80% uiterst, 80-100% volledig.

Overige.

Er zijn geen verdachte plekken aangetroffen, zoals verkleuringen, kale plekken of brandplaatsen. Zowel aan het maaiveld als in de bodem zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.2.3 Grondwater

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verrichte metingen. Achtereenvolgens zijn opgenomen, de grondwaterstand, de zuurgraad, de elektrische geleidbaarheid en de filterstelling.

Tabel 4. Veldwerkgegevens grondwatermonstername.

Boring / peilbuis	Grondwaterstand [m –mv]	Zuurgraad [pH]	Geleidbaarheid [mS/cm]	Filterdiepte [m –mv]
PB B5	0,40	6,9	1,560	1,00 – 2,00
PB B6	0,60	--	--	0,50 – 1,50
PB B7	0,45	--	--	0,50 – 1,50
PB B8	0,35	--	--	1,50 – 2,50
PB B9	0,40	--	--	0,20 – 1,00

4.3 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium *ALcontrol Laboratories* te Hoogvliet (nr. RvA L 028). In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en de gehanteerde analysemethoden vermeld.

4.3.1 Uitgevoerde analyses

Werkplaats

- Van de puinhoudende monsters van de zandlaag onder de betonverharding van de werkplaats is een mengmonster samengesteld (BGMM werkplaats) en geanalyseerd op het NEN5740-grondpakket, waarbij tevens de gehalten lutum en organische stof zijn bepaald.
- Ter plaatse van peilbuis PB B5 bestaat het bodemtraject 40-130 cm –mv uit zwak puin- en sporen kolengruis houdende klei, waaraan een zwakke oliegeur is waargenomen. Van de monsters van dit bodemtraject is een mengmonster samengesteld (B5 (40-90-130)) en geanalyseerd op het NEN5740-grondpakket, PCB's en cyanide, waarbij tevens de gehalten lutum en organische stof zijn bepaald.
- Het grondwater uit peilbuis PB B5 is geanalyseerd op het NEN5740-grondwaterpakket, zeer vluchtige chloorkoolwaterstoffen, PCB's en cyanide.

Aanvullende analyses.

- Mengmonster "BGMM werkplaats" is matig verontreinigd met zink. Naar aanleiding van de matig verhoogde concentratie zink zijn de drie deelmonsters uit het mengmonster afzonderlijk geanalyseerd op zink.
- Het monster van de puinhoudende zandlaag onder de betonverharding ter plaatse van boring B1 blijkt sterk verontreinigd met zink. De overige twee grondmonsters uit het mengmonster "BGMM werkplaats" zijn licht verontreinigd met zink. Het monster van de kleilaag onder de puinhoudende zandlaag ter plaatse van boring B1 (B1 (70-120)) is aanvullend geanalyseerd op zink, waarbij tevens de gehalten lutum en organische stof zijn bepaald.
- Het monster van het bodemtraject 40-130 cm –mv ter plaatse van peilbuis PB B5 is sterk verontreinigd met zink, lood en koper, matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met cadmium, kwik, zink, PAK en minerale olie. Ten behoeve van de verticale afperking is aanvullend het monster van het bodemtraject 130-170 cm –mv (B5 (130-170)) geanalyseerd op het NEN5740-grondpakket, waarbij tevens de gehalten lutum en organische stof zijn bepaald.

Bovengrondse dieselolietank en pomp en bovengrondse HBO-tank in de werkplaats.

- Het grondwater uit peilbuis PB B6 ter plaatse van de bovengrondse HBO-tank is geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten.
- Het grondwater uit peilbuis PB B7 ter plaatse van de bovengrondse dieselolietank met pomp is geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten.

Grondwater ter plaatse van peilbuis 12

Het grondwater uit peilbuis 12 is geanalyseerd op vluchtige chloorkoolwaterstoffen.

Grondwater ter plaatse van peilbuis 13

- Het grondwater uit de peilbuizen PB B8, PB B9 en 14 is geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten.
- Het steekbusmonster van het bodemtraject 80-100 cm –mv ter plaatse van peilbuis PB B8 (B8 (80-100)), waaraan een matige aromatengeur is waargenomen, is geanalyseerd op minerale olie, vluchtige aromaten en vluchtige en zeer vluchtige chloorkoolwaterstoffen, waarbij tevens het gehalte organische stof is bepaald.

De monsters ter plaatse van de aanvullend geplaatste boringen B10, B11, X1, X2 en X3 zijn niet geanalyseerd. Deze boringen zijn geplaatst ten behoeve van de zintuiglijke afperking van de olieverontreiniging.

In onderstaande tabel 5 is een overzicht van de grond(meng)monsters opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden.

Tabel 5. Overzicht van monsters en analyses.

Monstercode	Boringen	Traject [cm –mv]	Analyses								
			NEN5740- grondpakket	PCB's	Cyanide-totaal	Minerale olie/ vluchtige aromaten	Vluchtige chloorkoolwater- stoffen	Zeer vluchtige chloorkool- waterstoffen	Zink	Lutum	Organische stof
BGMM werkplaats	B1	25-70									
	B2	25-75	#							#	#
	B7	50-80									
B5 (40-90-130)	B5	40-90/ 90-130	#	#	#					#	#
B1 (25-70)	B1	25-70							#		
B2 (25-75)	B2	25-75							#		
B7 (50-80)	B7	50-80							#		
B1 (70-120)	B1	70-120							#	#	#
B5 (130-170)	B5	130-170	#							#	#
B8 (80-100)	B8	80-100				#	#	#			#

4.4 Toetsingsnormen

Streef- en Interventiewaarden bodemsanering.

De mate van verontreiniging wordt bepaald door toetsing van de resultaten van de chemische en fysische analyses van de grond- en grondwatermonsters aan de streef- en interventiewaarden, zoals beschreven in de "Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, Nr. DBO/1999226863 van het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant nr. 39 van 24 februari 2000. Een overzicht van de streef- en interventiewaarden is als bijlage 5 aan dit rapport toegevoegd.

- Streefwaarden
De streefwaarde wordt beschouwd als de bovengrens van een, in Nederlandse bodems, goede bodemkwaliteit, waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de streefwaarde is er sprake van een bodemverontreiniging. De bodemkwaliteit kan dan een nadelige invloed hebben op de diverse functies van de bodem. Streefwaarden representeren het niveau dat bereikt dient te worden waarbij de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant volledig kan vervullen.
- Interventiewaarden
De interventiewaarde is een concentratieniveau waarboven sprake kan zijn van ernstige risico's voor de menselijke gezondheid of het bodemecosysteem. Bij overschrijding van de interventiewaarden is, onder voorwaarden, sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging¹. In principe bestaat bij een geval van ernstige bodemverontreiniging een saneringsnoodzaak, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming.
De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn afhankelijk van het bodemtype. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond.
- Toetsingswaarden voor nader onderzoek (tussenwaarden)
Het toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek is bepaald als: de helft van de som van de streef- en interventiewaarde, $\frac{1}{2}(S+I)$. Bij overschrijding van deze tussenwaarde is er een gerede kans dat de onderzochte locatie (plaatselijk) ernstig verontreinigd is. De tussenwaarde geeft daarom aan dat een nader onderzoek gewenst is. Nader onderzoek wordt uitgevoerd teneinde de ernst (=concentraties en omvang) van de verontreiniging vast te stellen. Op basis van nader onderzoek kan de saneringsnoodzaak worden vastgesteld.

Mate van verontreiniging.

Bij de omschrijving van de mate van verontreiniging worden de volgende begrippen gebruikt:

<i>niet verontreinigd</i>	: concentraties kleiner/gelijk aan de streefwaarde;
<i>licht verontreinigd</i>	: concentraties tussen de streefwaarde en de halve som van de streef- en interventiewaarde;
<i>matig verontreinigd</i>	: concentraties tussen halve som van de streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde
<i>sterk verontreinigd</i>	: concentraties gelijk aan/groter dan de interventiewaarde;

Berekening van streef- en interventiewaarden.

De streef- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn voor zware metalen, arseen en organische verbindingen afhankelijk van het percentage lutum en/of organische stof van de grond. De in de bijlage vermelde streef- en interventiewaarden, van toepassing op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof), dienen daarom te worden gecorrigeerd voor de actuele percentages. In de bijlage zijn de betreffende correctiefactoren opgenomen.

¹ Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien voor een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of van 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarde.

Parameter welke een afwijkend toetsingscriterium kent.

Er is één parameter opgenomen in het standaard analysepakket behorende tot het verkennend bodemonderzoek, waarvoor geen interventiewaarde is bepaald. Het betreft de somparameter EOX. Deze somparameter vertegenwoordigt een groep van verbindingen welke een gemeenschappelijk kenmerk kennen. Afhankelijk van de (totaal)concentratie van deze parameter kan worden overgegaan tot een identificatie-onderzoek. Bij een identificatie-onderzoek wordt nagegaan welke individuele verbindingen bepalend zijn voor de gemeten concentratie. Voor meerdere individuele verbindingen bestaan wel toetsingswaarden. De groepsparameter EOX omvat extraheerbare gehalogeneerde verbindingen. Binnen deze groep van verbindingen vallen onder andere PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen.

4.5 Toetsing analyseresultaten

Grond.

Per geanalyseerd monster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de berekende streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde $((S+I)/2)$, of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 is de toetsing opgenomen van de analyseresultaten aan de omgerekende streef- en interventiewaarden (van toepassing op de actuele percentages lutum en organische stof). In onderstaande tabel zijn de monsters en de stoffen weergegeven waarvoor een overschrijding van een toetsingswaarde is gemeten.

Tabel 6. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden [mg/kgds]

Monstercode	Lutum [%-ds]	Org. stof [%-ds]	Arsen	Cadmium	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	PAK	EOX	Minerale olie	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	Xylenen	Chloroform
BGMM werkplaats	6,4	4,2	--	1,0	33	0,24	170	18	<u>260</u>	10	0,49	160	ng	ng	ng	ng	ng
B5 (40-90-130)	6,2	12,9	<u>36</u>	2,5	<u>160</u>	0,98	<u>1200</u>	50	<u>1300</u>	18	--	120	ng	ng	ng	ng	ng
B1 (25-70)	(6,4)	(4,2)	ng	ng	ng	ng	ng	ng	<u>880</u>	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng
B2 (25-75)	(6,4)	(4,2)	ng	ng	ng	ng	ng	ng	230	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng
B7 (50-80)	(6,4)	(4,2)	ng	ng	ng	ng	ng	ng	190	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng
B1 (70-120)	29	3,9	ng	ng	ng	ng	ng	ng	--	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng
B5 (130-170)	16	2,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng	ng	ng	ng	ng
B8 (80-100)	n.v.t.	17,9	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng	ng	--	0,21	0,16	0,50	0,97	0,40

- 6,4 : percentage lutum op basis van laboratoriumbepaling
 (6,4) : percentage lutum op basis van veldwaarnemingen en referentiemonster
 ng : niet geanalyseerd
 -- : geen overschrijding geconstateerd
 1,0 : gemeten concentratie, in mg/kg ds, is groter dan of gelijk aan de streefwaarde, maar kleiner dan de toetsingswaarde voor nader onderzoek
260 : gemeten concentratie, in mg/kg ds, is groter dan of gelijk aan de toetsingswaarde voor nader onderzoek, maar kleiner dan de interventiewaarde
880 : gemeten concentratie, in mg/kg ds, is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde
 0,49 : gemeten concentratie EOX, in mg/kg ds, overschrijdt de triggerwaarde. De triggerwaarde bedraagt 0,3 mg/kg d.s

Het gehalte cyanide (totaal) in het grondmonster "B5 (40-90-130)" bedraagt 2,2 mg/kg d.s. In dit monster zijn geen verhoogde concentraties PCB's gemeten. De interventiewaarde voor cyaniden-vrij bedraagt 20 mg/kg d.s. De interventiewaarde voor cyaniden-complex (pH<5) bedraagt 650 mg/kg d.s.

Grondwater.

Per geanalyseerd grondwatermonster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde $((S+I)/2)$, of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 is de toetsing opgenomen van de analyseresultaten aan de streef- en interventiewaarden. In tabel 6 staan de chemische analyseresultaten van de grondwatermonsters in $\mu\text{g/liter}$ vermeld, indien een norm wordt overschreden.

Tabel 6. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden [$\mu\text{g/l}$]

	Arseen	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	Xylenen	Naftaleen	Minerale olie
S-waarde	10	0,20	7,0	4,0	0,20	0,01	50
$1/2 (S + I)$	35	15	504	77	35	35	325
I-Waarde	60	30	1000	150	70	70	600
PB B5	11	--	--	--	--	--	--
PB B8	ng	3,5	--	--	1,9	--	--
PB B9	ng	120	39	220	120	6,1	160

11 : gemeten concentratie, in $\mu\text{g/l}$, is groter dan of gelijk aan de streefwaarde, maar kleiner dan de toetsingswaarde voor nader onderzoek

120 : gemeten concentratie, in $\mu\text{g/l}$, is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

-- : gemeten concentratie is kleiner dan de streefwaarde

ng : niet geanalyseerd

Het grondwater uit peilbuis 12 (PB 12) is niet verontreinigd met vluchtige chloorkoolwaterstoffen en chloorbenzenen.

Het grondwater uit peilbuis 14 (PB 14) is niet verontreinigd met vluchtige aromaten en minerale olie.

Het grondwater uit peilbuis PB B5 is licht verontreinigd met arseen en niet verontreinigd met de overige zware metalen, vluchtige aromaten, (zeer) vluchtige chloorkoolwaterstoffen, chloorbenzenen, PCB's en minerale olie.

Het grondwater uit de peilbuizen PB B6 en PB B7 is niet verontreinigd met vluchtige aromaten en minerale olie.

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

Werkplaats

Zintuiglijke waarnemingen.

Onder de betonverharding (25 cm) van de werkplaats is ter plaatse van de boringen B1, B2 en B7 in de bovengrond (zand) tot een diepte van 0,7 – 0,8 m –mv een zwakke tot matige bijmenging van puin aangetroffen. Deze puinbijmenging is niet aangetroffen ter plaatse van de boringen B3, B4 en B6. In de onderliggende kleilaag zijn geen bijmengingen van bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. Ter plaatse van boring B6 is de kleilaag niet aangetroffen; tot een diepte van 2,0 m –mv wordt een zandlaag aangetroffen.

Peilbuis PB B5 is in de leegstaande woning (nr. 30) naast de werkplaats geplaatst. Onder de houten vloer bevindt zich een kruipruimte. Op de vloer van de kruipruimte is een laagje beton aangebracht, waaronder zich een zwak puin- en sporen kolengruis houdende kleilaag bevindt met een zwakke oliegeur. Vanaf een diepte van 1,3 meter onder de houten vloer wordt een kleilaag aangetroffen zonder bijmengingen van bodemvreemde materialen en zonder oliegeur.

Toetsing analyseresultaten.

Werkplaats.

Van de puinhoudende monsters van de zandlaag onder de betonverharding van de werkplaats is een mengmonster samengesteld (BGMM werkplaats). Dit mengmonster is matig verontreinigd met zink (260 mg/kg d.s) en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, PAK en minerale olie, waarbij tevens een (licht) verhoogde concentratie EOX wordt gemeten. Een specifieke oliesoort is niet aanwijsbaar. De licht tot matig verhoogde concentraties worden toegeschreven aan de bijmengingen van puin.

Naar aanleiding van de matig verhoogde concentratie zink in mengmonster “BGMM werkplaats” zijn de drie deelmonsters uit het mengmonster afzonderlijk geanalyseerd op zink;

- De matig puinhoudende zandlaag onder de betonverharding ter plaatse van boring B1 (B1 (25-70)) is sterk verontreinigd met zink (880 mg/kg d.s);
- De matig puinhoudende zandlaag onder de betonverharding ter plaatse van boring B2 (B2 (25-75)) is licht verontreinigd met zink (230 mg/kg d.s);
- De zwak puinhoudende zandlaag onder de betonverharding ter plaatse van boring B7 (B7 (50-80)) is licht verontreinigd met zink (190 mg/kg d.s).

Ten behoeve van de verticale afperking van de sterke zinkverontreiniging ter plaatse van boring B1, is het monster van de onderliggende kleilaag (B1 (70-120)) geanalyseerd op zink; de onderliggende kleilaag is niet verontreinigd.

In voorgaand bodemonderzoek zijn ter plaatse van de boringen 102 (90-110 cm –mv) en 135 (100-150 cm –mv) eerder sterk verhoogde gehalten zink en/of lood gemeten. De zinkverontreiniging strekt zich dus uit tot onder de werkplaats. De zink (en lood) verontreiniging is vermoedelijk afkomstig van de periode voordat de werkplaats is gebouwd. De zink (en lood) verontreiniging in de werkplaats is redelijkerwijs horizontaal (boringen B2 en B7) en verticaal afgeperkt.

Leegstaande woning nummer 30.

Ter plaatse van peilbuis PB B5 bestaat het bodemtraject 40-130 cm –mv uit zwak puin- en sporen kolengruis houdende klei, waaraan een zwakke oliegeur is waargenomen. Van de monsters van dit bodemtraject is een mengmonster samengesteld (B5 (40-90-130)) en geanalyseerd op het NEN5740-grondpakket, PCB's en cyanide. Het monster is sterk verontreinigd met koper, lood en zink, matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met cadmium, kwik, nikkel, PAK en minerale olie. Een specifieke oliesoort is niet aanwijsbaar. Er zijn geen verhoogde gehalten PCB's en een te verwaarlozen gehalte cyaniden (totaal) gemeten.

Ten behoeve van de afperking van de verontreinigingen in het bodemtraject 40-130 cm –mv ter plaatse van peilbuis PB B5 is het monster van het bodemtraject 130-170 cm –mv (B5 (130-170)) geanalyseerd. Dit monster is niet verontreinigd met zware metalen, PAK, EOX en minerale olie.

Het grondwater uit peilbuis PB B5 is licht verontreinigd met arseen en niet verontreinigd met de overige zware metalen, vluchtige aromaten, (zeer) vluchtige chloorkoolwaterstoffen, chloorbenzenen, PCB's en minerale olie. In de grond in het bodemtraject 40-130 cm –mv is eveneens een verhoogde concentratie arseen gemeten.

Peilbuis PB B5 is geplaatst in de nabijheid van de boringen 131 (50-160 cm –mv, oliegeur, sterk verontreiniging met lood en zink), 106 (60-170 cm –mv, olie/waterreactie, sterk verontreiniging met lood en zink), 132 (50-100 cm –mv, sterk verontreinigd met lood en zink) en 105 (50-80 cm –mv, sterk verontreinigd met zink). De lood en zink verontreiniging strekt zich tot onder de leegstaande woning nummer 30.

De lood en zink verontreiniging is noordelijk (122 en 123), oostelijk (111) en westelijk (B3, B4, B6, geen bijmengingen van bodemvreemde bestanddelen) redelijkerwijs afgeperkt. Ter plaatse van boring 11 is in de kleilaag onder het asfalt en het puin een matig verhoogd gehalte lood gemeten (en een licht verhoogd gehalte zink). In zuidelijke richting bestond enige onduidelijkheid. Aanvullend zijn twee boringen geplaatst (B10 en B11) aan de zuidzijde van de woning;

- Ter plaatse van boring B11 zijn naast een zwakke bijmenging van hout in de kleilaag (30-60 cm –mv) onder tegels en straatzand zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem (geen olie- of aromatengeur);
- Ter plaatse van boring B10 is de zandlaag onder de tegelverharding matig puinhoudend wordt worden binnen de onderliggende kleilaag (50-100 cm –mv) twee laagjes aangetroffen met een zwakke aromatengeur. In de onderliggende kleilaag zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.

Ten behoeve van de afperking van de zintuiglijk geconstateerde verontreinigingen ter plaatse van boring B10 zijn aanvullend drie boringen geplaatst;

- Ter plaatse van boring X2 wordt in de kleilaag van 40-100 cm –mv (onder stelconplaten en straatzand) een sterke bijmenging van afval aangetroffen. Er zijn geen minerale olie of aromaten geuren waargenomen.
- Ter plaatse van boring X1 wordt in de kleilaag van 50-100 cm –mv (onder stelconplaten, straatzand en een puinlaag) een zwakke oliegeur waargenomen (geen olie/waterreactie!). In de onderliggende kleilaag zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.
- Ter plaatse van boring X3 (afperking boring X1) worden in de kleilaag onder de stelconplaten, het straatzand en de puinlaag (70-120 cm –mv) geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem (ook geen olie of aromaten geur).

De (sterke) lood en zink verontreinigingen strekken zich op basis van de zintuiglijke waarnemingen in zuidelijke richting uit tot na de boringen B10 (puinhoudend) en X2 (afvalhoudend), in de richting van de boringen 17 (0-30 cm –mv, sterk verontreinigd met zink, mengmonster van de bovengrond met boring 15) en 108 (50-150 cm –mv, licht verontreinigd met zink en niet verontreinigd met lood).

De verontreiniging met olie en aromaten is op basis van zintuiglijke waarnemingen ons inziens horizontaal afperkt en strekt zich in zuid(oost)elijke richting uit tot de boringen B11, X2 en X3.

Bovengrondse dieselolietank en pomp en bovengrondse HBO-tank

Het grondwater ter plaatse van de bovengrondse dieselolietank met pomp (peilbuis PB B7) is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten.

Het grondwater ter plaatse van de bovengrondse HBO-tank (peilbuis PB B6) is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Deze peilbuis dient tevens voor de afperking van de verontreinigingen met vluchtige aromaten en minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 13.

Grondwater ter plaatse van peilbuis 12

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 12 is in het nulsituatieonderzoek een lichte verontreiniging aangetoond met 1,1,2-trichloorethaan. Uit het aanvullend historisch onderzoek zijn geen bronnen naar voren gekomen, die hebben kunnen leiden tot deze verontreiniging. Zover bekend bij de eigenaar is er nooit met deze stoffen gewerkt.

Het grondwater uit peilbuis 12 is geanalyseerd en blijkt niet verontreinigd te zijn met vluchtige chloorkoolwaterstoffen en chloorbenzenen. De in voorgaand onderzoek verhoogde concentratie 1,1,2-trichloorethaan wordt niet bevestigd.

Grondwater ter plaatse van peilbuis 13

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 13 zijn matige tot sterke verontreinigingen met VAK (vluchtige aromaten) en lichte verontreinigingen met minerale olie aangetoond. Uit de tekening van milieuvergunning blijkt dat in de nabijheid van de boringen 13 en 14 een ondergrondse HBO-tank is getekend. Met pen is erbij geschreven vervallen.

Uit het aanvullend historisch onderzoek blijkt, dat zich meer dan 30 jaar geleden ter hoogte van de boringen 13 en 14 een afgiftepunt voor dieselolie aanwezig is geweest. Onbekend is, of zich hier een boven- of een ondergrondse olietank heeft bevonden. Hier is geen verdere informatie meer van te achterhalen, daar de voormalige eigenaar (de heer G. Stubbe) is overleden.

Nabij peilbuis 13 zijn twee nieuwe peilbuizen geplaatst. Het filterdeel van peilbuis PB B9 is ter hoogte van de puinlaag en de onderliggende kleilaag geplaatst, waaraan een oliegeur is waargenomen. Het grondwater uit deze peilbuis is sterk verontreinigd met de vluchtige aromaten benzeen, ethylbenzeen en xylene en licht verontreinigd met toluen, naftaleen en minerale olie. De analyseresultaten komen redelijkerwijs overeen met de resultaten uit voorgaand onderzoek (peilbuis 13).

Ten behoeve van de verticale afperking van de verontreinigingen in het grondwater ter plaatse van peilbuis 13 is ter hoogte van peilbuis 13 peilbuis PB B8 geplaatst. Het filterdeel van peilbuis PB B8 is in de onderliggende (zintuiglijk niet verontreinigde) kleilaag geplaatst (bovenzijde filterdeel 0,5 meter onder de verontreinigde laag). Het grondwater uit peilbuis PB B8 is zeer licht verontreinigd met benzeen en xylene (fracties van de gehalten gemeten in het grondwater uit peilbuis PB B9) en niet verontreinigd met de overige vluchtige aromaten en minerale olie. De grondwaterverontreiniging is ons inziens in verticale zin voldoende afgeperkt.

Van de kleilaag onder de puinlaag (80-100 cm –mv) ter plaatse van peilbuis PB B8 is een steekbusmonster genomen (B8 (80-100)). Dit steekbusmonster is geanalyseerd op minerale olie, vluchtige aromaten en vluchtige en zeer vluchtige chloorkoolwaterstoffen. Het grondmonster is (zeer) licht verontreinigd met benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en chloroform. De sterke verontreiniging blijkt zich te beperken tot het grondwater.

Het grondwater uit de peilbuizen 14, PB B6 en PB B5 is niet verontreinigd met vluchtige aromaten en minerale olie. De grondwaterverontreiniging is ons inziens horizontaal in voldoende mate afgeperkt.

Conclusie.

Op de locatie is sprake van een tweetal verontreinigingen, te weten een (immobiele) sterke verontreiniging van zink en lood en een (mobiele) verontreiniging met vluchtige aromaten en minerale olie.

De (immobiele) sterke verontreiniging met lood en zink.

De grond is tot een diepte van circa 1,7 m –mv diffuus verontreinigd met zware metalen. Met name lood en zink worden tot in sterk verhoogde gehalten aangetroffen. De sterk verhoogde concentraties worden met name aangetroffen aan de noordoostzijde van het bedrijfspand (boringen 105, 106, 131, 132 en peilbuis PB B5) en aan de noordwestzijde van het bedrijfspand (boringen 102, 135 en B1). De contouren van de sterke verontreinigingen met lood en zink zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.2. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn de boringen B10 (puinhoudend) en X2 (afvalhoudend) opgenomen in de contour. Het mengmonster van de bovengrond (0-30 cm –mv) ter plaatse van de boringen 15 en 17 was sterk verontreinigd met lood en zink. Boring 17 is in de contour opgenomen en boring 15 is afzonderlijk vermeld als contour.

De hoeveelheid sterk met lood en zink verontreinigde grond aan de noordwestzijde van het bedrijfspand (ter plaatse van de boringen 102, 135 en B1) wordt geraamd op 54 m³ (circa 135 m² met een gemiddelde laagdikte van circa 0,4 meter).

De hoeveelheid sterk met lood en zink verontreinigde grond ter plaatse van boring 15 wordt geraamd op 3 m³ (circa 9 m² met een gemiddelde laagdikte van circa 0,3 meter).

De hoeveelheid sterk met lood en zink verontreinigde grond aan de noordoostzijde van het bedrijfspand (ter plaatse van de boringen 105, 132, 106, 131, PB B5, B10, X2 en 17) wordt geraamd op 270 m³ (circa 360 m² met een gemiddelde laagdikte van circa 0,75 meter).

Opgemerkt wordt, dat ter plaatse van de boringen 8 en 9 (ter plaatse van de wasplaats), de boringen 103 en 107 (in de grasstrook tussen het bedrijfspand en de Hollandsche IJssel) en boring 11 (aan de oostzijde van de leegstaande woning nummer 30) matig verhoogde concentraties lood en zink zijn gemeten. Deze boringen bevinden zich aan de randen of nabij de contouren van de sterke verontreiniging.

Tevens wordt opgemerkt, dat de sterke verontreiniging met lood en zink perceelsgrens overschrijdend is aan de noordwestzijde van het bedrijfspand. Er zal daarom sprake zijn van een deelsanering.

Op basis van de gemeten concentraties en de omvang van de verontreiniging is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zoals beschreven in de Wet Bodembescherming. Deze verontreiniging dient in principe gesaneerd te worden. De verontreiniging wordt aangemerkt als een historische verontreiniging.

De (mobiele) verontreiniging met vluchtige aromaten en minerale olie.

Grondwater.

- Het ondiepe grondwater (ter hoogte van de puinlaag en de onderliggende kleilaag) ter plaatse van de peilbuizen 13 en PB B9 is sterk verontreinigd met de vluchtige aromaten benzeen, xylenen en ethylbenzeen en licht verontreinigd met tolueen, naftaleen en minerale olie.
- De sterke grondwaterverontreiniging ter plaatse van de peilbuizen 13 en PB B9 is verticaal afgeperkt (peilbuis PB B8). In de onderliggende kleilaag worden (zeer) licht verhoogde benzeen en xyleen gemeten, fracties van de gehalten in het ondiepe grondwater.
- De sterke grondwaterverontreiniging ter plaatse van de peilbuizen 13 en PB B9 is horizontaal afgeperkt. In het grondwater uit de peilbuizen 132, 123, 2, 14, PB B6 en PB B5 worden geen verhoogde concentraties minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. In het grondwater uit peilbuis 122 is een licht verhoogd gehalte xylenen gemeten en in het grondwater uit peilbuis 12 is een licht verhoogd gehalte benzeen gemeten.

De sterke verontreiniging van vluchtige aromaten in het grondwater is afgeperkt. De contour van deze sterke verontreiniging is aangegeven op de tekening in bijlage 2.3. Het bodemvolume (puinlaag en onderliggende kleilaag) waarin zich sterk met vluchtige aromaten verontreinigd grondwater bevindt, is geraamd op 18 m³ (de oppervlakte van de contour bedraagt circa 30 m² en de laagdikte bedraagt circa 0,6 meter).

Grond.

- Ter plaatse van peilbuis 13, waar het grondwater sterk verontreinigd is, is in de grond geen verhoogde concentratie minerale olie gemeten.
- In de kleilaag onder de puinverharding ter plaatse van peilbuis PB B8 worden (zeer) licht verhoogde gehalten vluchtige aromaten gemeten.
- Ter plaatse van de boringen 132 en 133 worden in combinatie met een zwakke oliegeur of een olie/waterreactie licht verhoogde concentraties minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten.
- Ter plaatse van de boringen 10, 11 en 12 is of een zwakke oliegeur of een olie/waterreactie waargenomen, terwijl in de grond alleen licht verhoogde gehalten minerale olie zijn gemeten.
- Ter plaatse van peilbuis PB B5 is een zwakke oliegeur waargenomen in de grond, welke licht verontreinigd blijkt te zijn met minerale olie.

In de monsters waaraan een oliegeur of een aromatengeur zijn waargenomen, worden ten hoogste licht verhoogde gehalten minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten.

Geadviseerd wordt om (vanwege het mobiele karakter van verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten) de grond te verwijderen waaraan een zwakke oliegeur of een olie/waterreactie zijn waargenomen. Het betreft de grond ter plaatse van de boringen/peilbuizen 13/PB B8/PB B9, 106, PB B5, 10, 11, 12, B10 en X1. De contour waarbinnen deze boringen zich bevinden is aangegeven op de tekening in bijlage 2.3. De hoeveelheid grond waaraan een oliegeur of een olie/waterreactie zijn waargenomen, wordt geraamd op 165 m³ (de oppervlakte van de contour bedraagt circa 235 m² en de gemiddelde laagdikte bedraagt circa 0,7 meter).

Opgemerkt wordt, dat in de verhardingslaag ter plaatse van boring 134 tevens een olie/waterreactie is waargenomen.

De contour met het bodemvolume (puinlaag en onderliggende kleilaag) waarin zich sterk met vluchtige aromaten verontreinigd grondwater bevindt, valt binnen de contour van de boringen waaraan een oliegeur en/of een olie/waterreactie zijn waargenomen. Op basis van de gemeten concentraties en de omvang van de (sterke) verontreiniging is geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. De verontreiniging wordt aangemerkt als een historische verontreiniging.

Ten slotte wordt opgemerkt, dat bij de herinrichting van de locatie de verhardingslaag verwijderd zal worden. Er heeft enig indicatief onderzoek plaatsgevonden naar de aanwezigheid van asbest in de puinverharding. De concentratie asbest is daarbij gering (0,9 mg/kg d.s). Bij herinrichting en/of verwerking van de puinhoudende lagen dient te zijner tijd alsnog compleet onderzoek naar asbest te worden uitgevoerd conform de daarvoor opgestelde onderzoeksnormen.

Voorafgaande aan de geplande bouwactiviteiten dienen sanerende maatregelen te worden getroffen. Hiertoe dient een saneringsplan te worden opgesteld, dat moet worden goedgekeurd door de provincie Zuid-Holland.

6 CONCLUSIE

Door Burgland Projectontwikkeling B.V. te Stolwijk is op 2 mei 2005 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een aanvulling op het nader bodemonderzoek op de locatie Goejanverwelledijk 26-30 te Gouda. Op de locatie is tanktransportbedrijf Stubbe B.V. gevestigd. Op het perceel bevinden zich een bedrijfspand (een werkplaats met kantoor) en een woning. De locatie is grotendeels verhard met beton, asfalt en stelconplaten en heeft een oppervlakte van circa 2.200 m². De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek betreft de herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw. Het doel van het aanvullend onderzoek is het nader in kaart brengen van de verontreinigingen op de locatie. Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek wordt vastgesteld:

Op de locatie is sprake van een tweetal verontreinigingen, te weten een (immobiele) sterke verontreiniging van zink en lood en een (mobiele) verontreiniging met vluchtige aromaten en minerale olie.

De (immobiele) sterke verontreiniging met lood en zink.

De grond is tot een diepte van circa 1,7 m –mv diffuus verontreinigd met zware metalen. Met name lood en zink worden tot in sterk verhoogde gehalten aangetroffen. De sterk verhoogde concentraties worden met name aangetroffen aan de noordoostzijde van het bedrijfspand en aan de noordwestzijde van het bedrijfspand. De totale hoeveelheid sterk met lood en zink verontreinigde grond is geraamd op 330 m³. De verontreiniging is perceelsgrens overschrijdend. Op basis van de gemeten concentraties en de omvang van de verontreiniging is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zoals beschreven in de Wet Bodembescherming.

De (mobiele) verontreiniging met vluchtige aromaten en minerale olie.

Het ondiepe grondwater aan de noordoostzijde van het bedrijfspand is plaatselijk sterk verontreinigd met de vluchtige aromaten benzeen, xylene en ethylbenzeen. De sterke grondwaterverontreiniging is horizontaal en verticaal afgeperkt. Het bodemvolume (puinlaag en onderliggende kleilaag) waarin zich sterk met vluchtige aromaten verontreinigd grondwater bevindt, is geraamd op 18 m³. Rond de sterke grondwaterverontreiniging zijn ter plaatse van meerdere boringen oliegeuren en olie/waterreacties waargenomen. In grond en grondwater worden daarbij ten hoogste licht verhoogde gehalten minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten. Geadviseerd wordt om (vanwege het mobiele karakter van verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten) de grond te verwijderen waaraan een zwakke oliegeur of een olie/waterreactie is waargenomen. De hoeveelheid grond, waaraan een oliegeur of een olie/waterreactie is waargenomen, wordt geraamd op 165 m³. De contour met het bodemvolume waarin zich sterk met vluchtige aromaten verontreinigd grondwater bevindt, valt binnen de contour van de boringen waaraan een oliegeur en/of een olie/waterreactie is waargenomen. Op basis van de gemeten concentraties en de omvang van de (sterke) verontreiniging is geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Voorafgaande aan de geplande bouwactiviteiten dienen sanerende maatregelen te worden getroffen. Hiertoe dient een saneringsplan te worden opgesteld, dat moet worden goedgekeurd door de provincie Zuid-Holland.

AT MilieuAdvies B.V.
Lekkerkerk, september 2005

ing. A. Horsmeijer

BIJLAGE 1

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAART

1999

schaal 1 : 25.000

schaal 1 : 10.000



Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling B.V.

Projectnaam:
Goejanverwelddijk 26-30 te Gouda

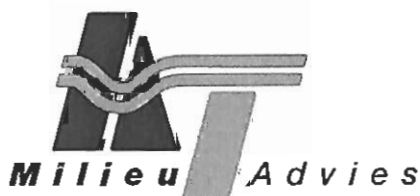
Projectnummer: **AT05142**

Bijlage: **1.1**

Schaal: **1 : 25.000**

Formaat: **A4**

Topografische kaart (1999) met regionale ligging onderzoekslocatie

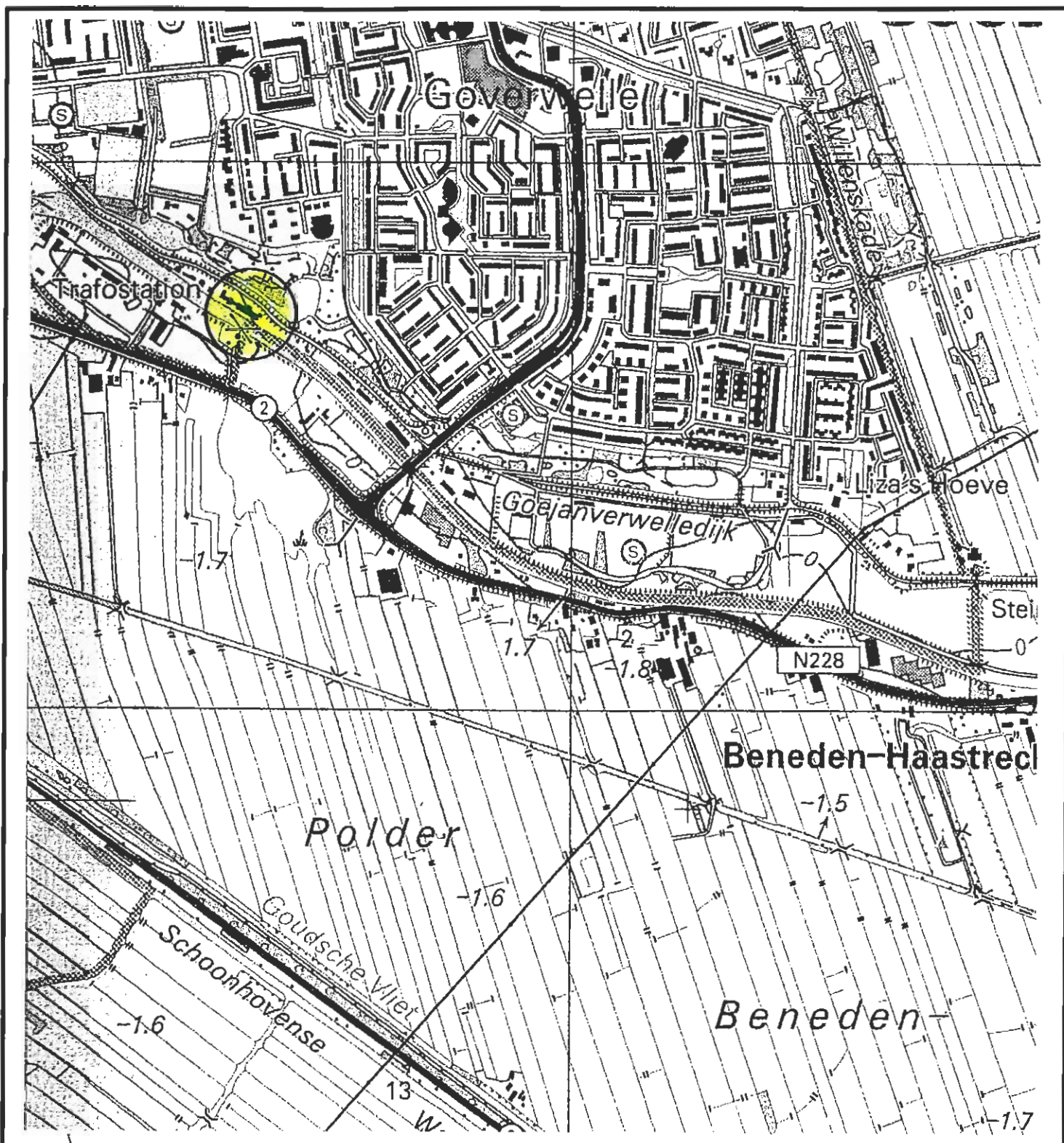


AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28



Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling B.V.

Projectnaam:
Goejanverwelledijk 26-30 te Gouda

Projectnummer: AT05142

Bijlage: 1.2

Schaal: 1 : 10.000

Formaat: A4

Topografische kaart (1999) met regionale ligging onderzoekslocatie



AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

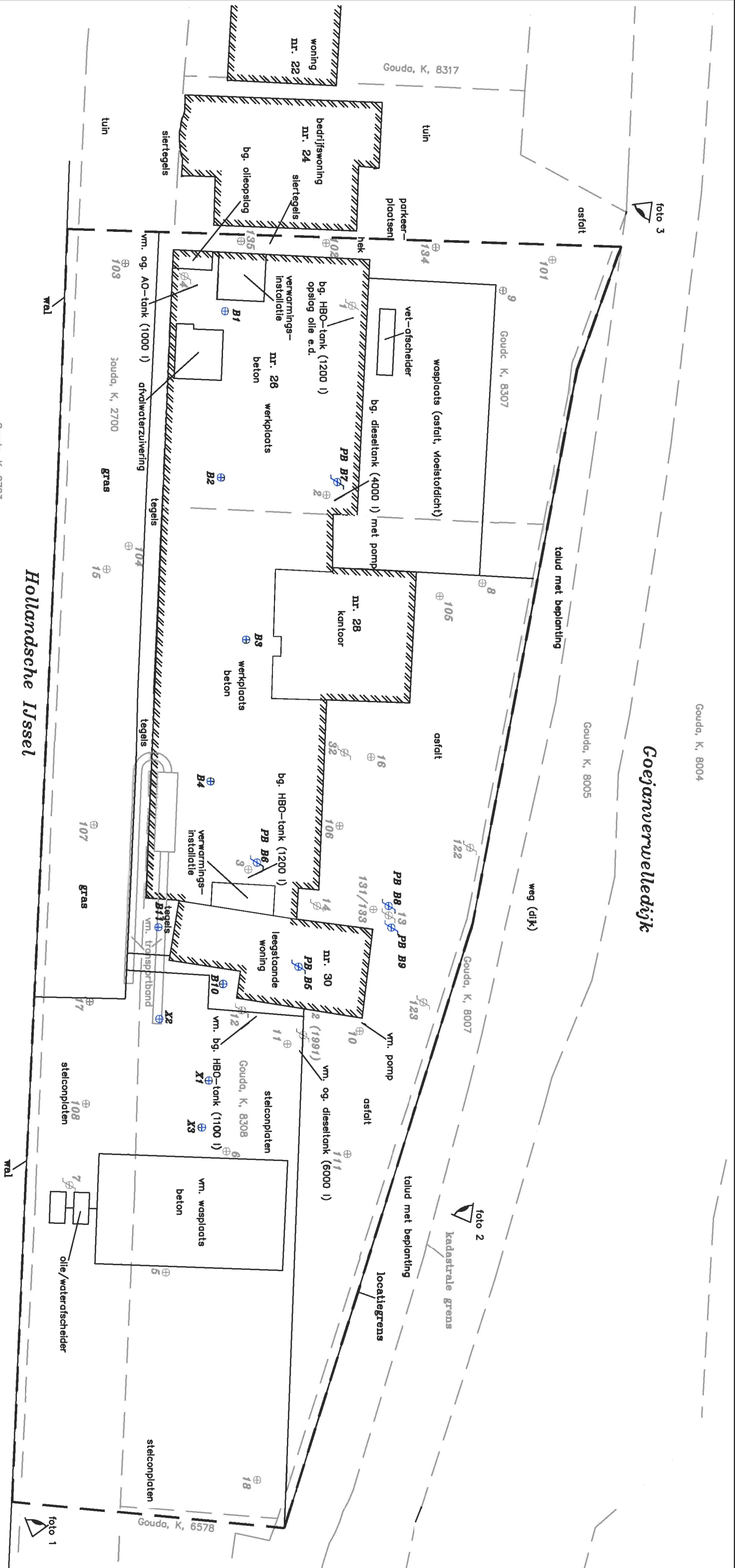
Tel. 0180 - 66 28 28

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENINGEN ONDERZOEKSLOCATIE

schaal 1 : 250

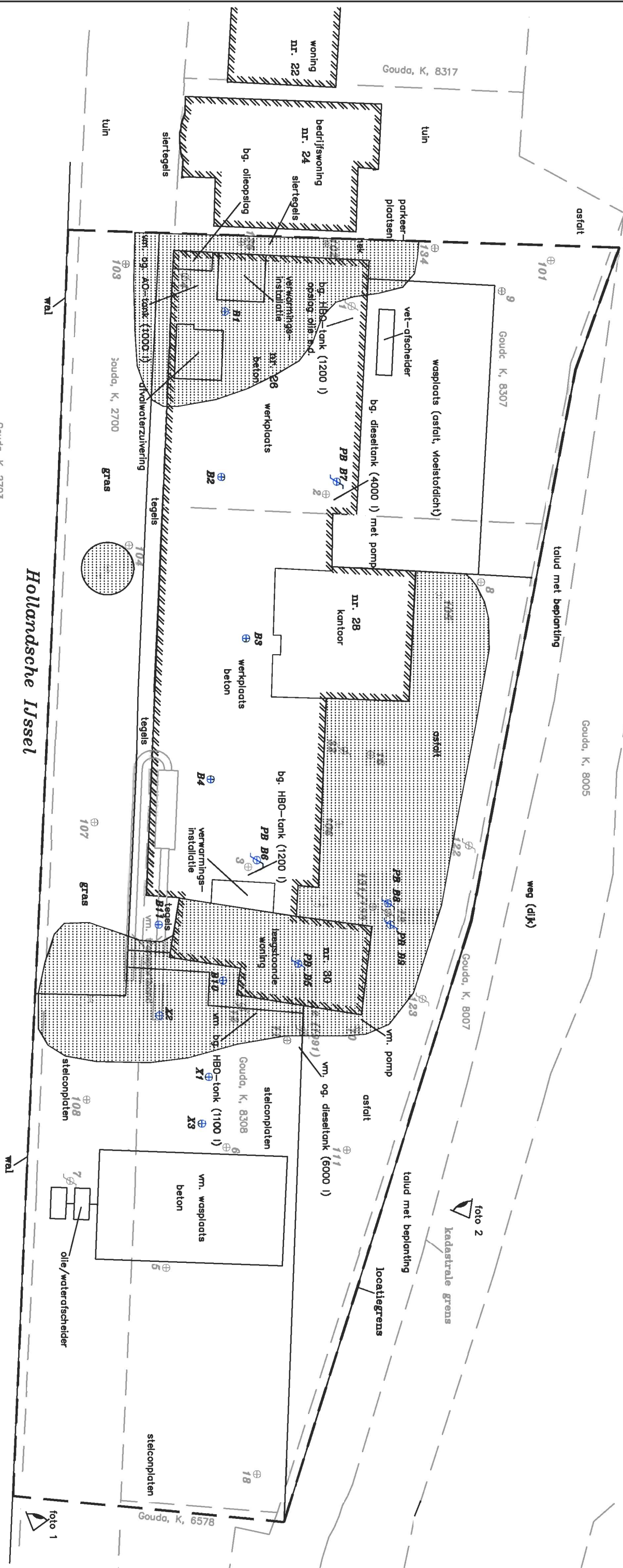
- 2.1) tekening met de plaats van de boorpunten**
- 2.2) tekening met contouren sterke zink- en loodverontreiniging**
- 2.3) tekening met contour verontreiniging van minerale olie en vluchtige aromaten**



N		Opdrachtgever: <i>Burgland Projectontwikkeling B.V.</i>		Projectnummer: AT05142	
				Bijlage: 2.1	
Projectnaam: <i>Goejanverwelledijk 26-30 te Gouda</i>		Schaal: 1 : 250		Formaat: A3	
		Situatietekening onderzoekslocatie, boorpunten AT MilieuAdvies B.V. Opberduit 310 - 312 2941 AP Lekkervek Tel. 0180 - 66 28 28			
Versie <i>def</i>					
Get. <i>AH</i>					
Gec.					
Datum <i>sept. 2005</i>					

Gouda, K. 8004

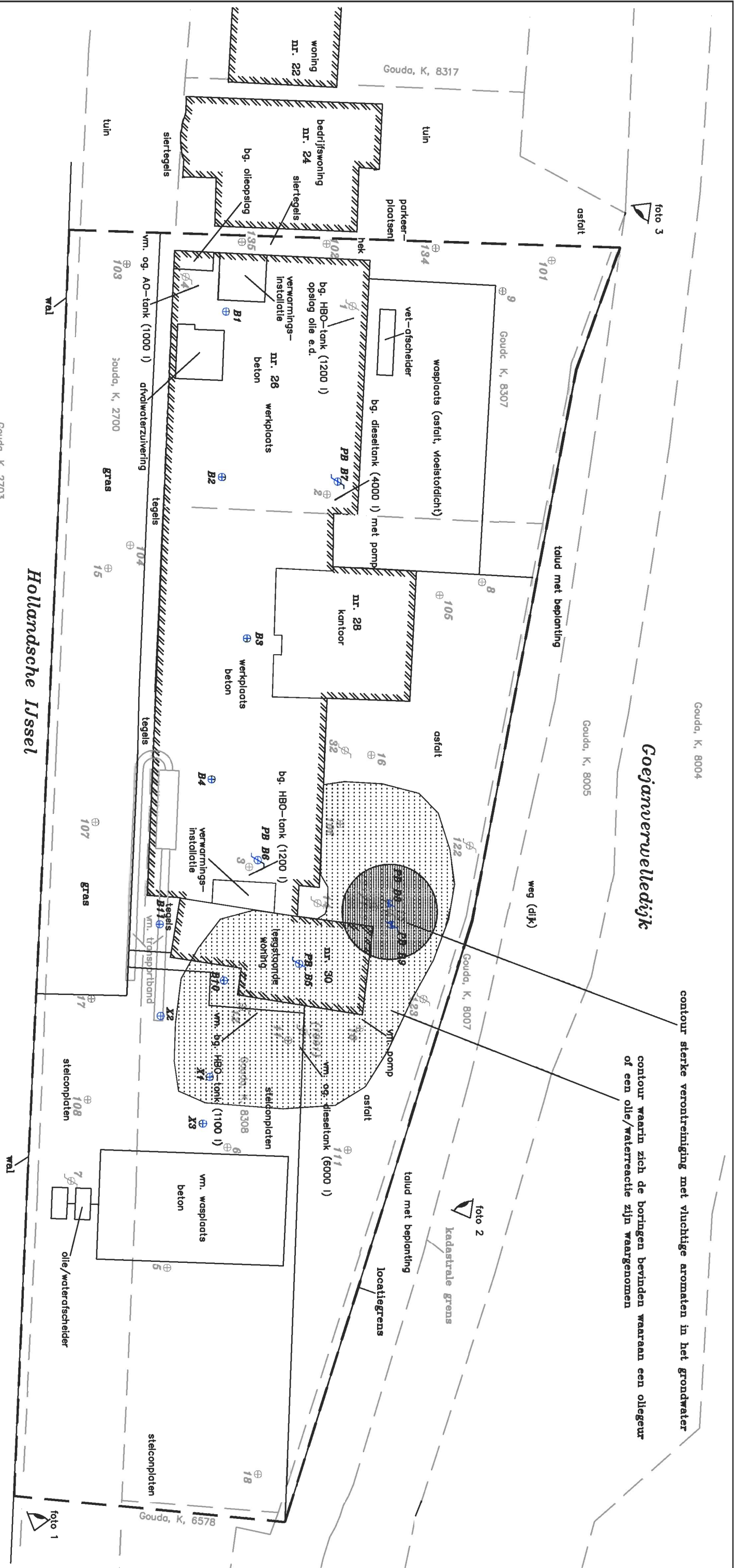
Goejanverwelledijk



contour sterke lood- en zinkverontreiniging

Gouda, K, 2703

	Opdrachtgever: <i>Burgland Projectontwikkeling B.V.</i>		Projectnummer: AT05142		
	Projectnaam: <i>Goejanverweldijk 26-30 te Gouda</i>		Bijlage: 2.2		
			Schad: <i>1 : 250</i>		
			Format: A3		
Verse	<i>def</i>	<i>Situatietekening met contour sterke lood- en zinkverontreiniging</i>			
Get.	<i>AH</i>	 AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 - 312 2941 AP Lekkervek Tel. 0180 - 66 28 28			
Gec.					
Datum	<i>sept. 2005</i>				

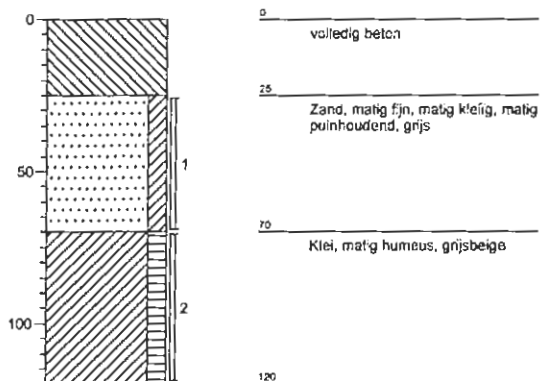


	Opdrachtgever:		Projectnummer: AT05142	
	<i>Burgland Projectontwikkeling B.V.</i>		Bijlage:	2.3
			Schadl:	1 : 250
Projectnaam:		Format: A3		
<i>Goejanverwelledeijk 26-30 te Gouda</i>				
Versie	def	Situatietekening met contour oke en Crommen verontreiniging		
Get.	AH	 AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 - 312 2941 AP Lekkervek Tel. 0180 - 66 28 28		
Gec.				
Datum	sept. 2005			

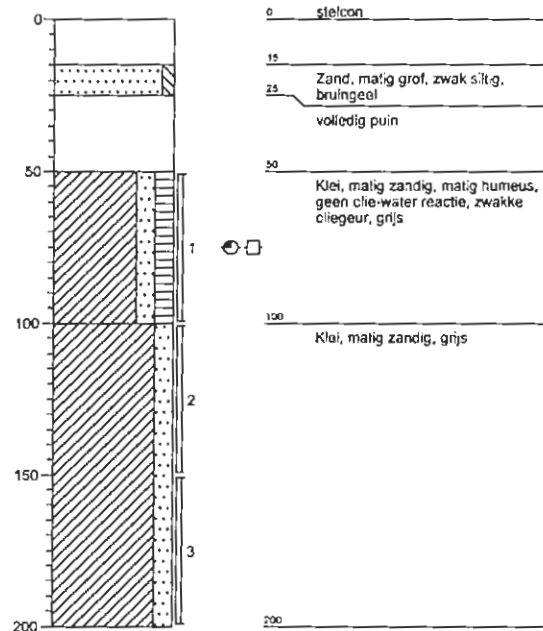
BIJLAGE 3

BOORPROFIELEN

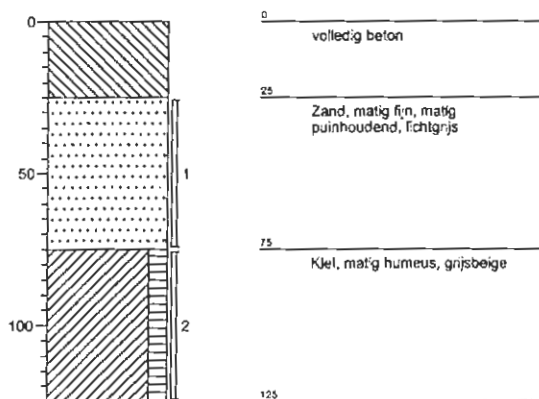
B1



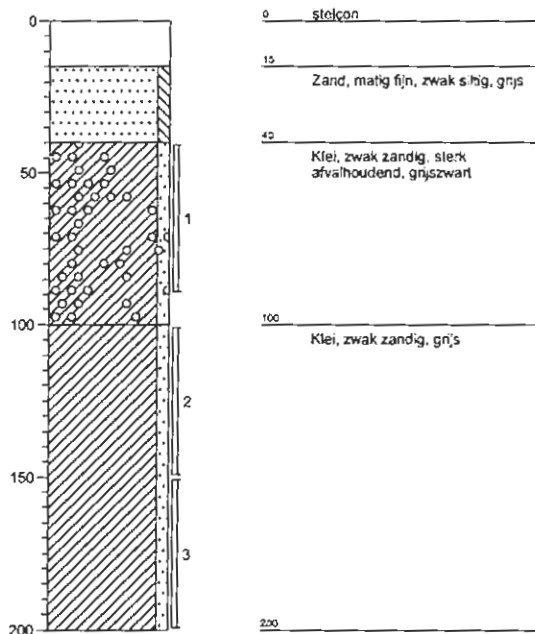
X1



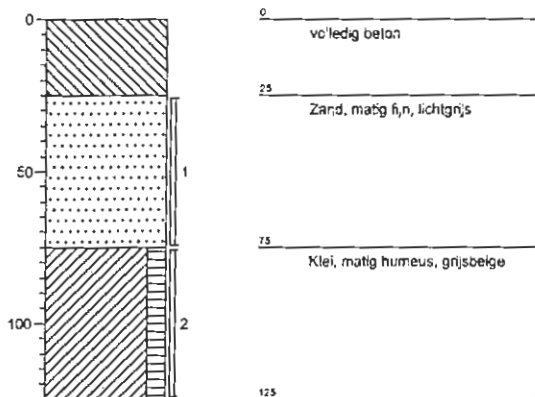
B2



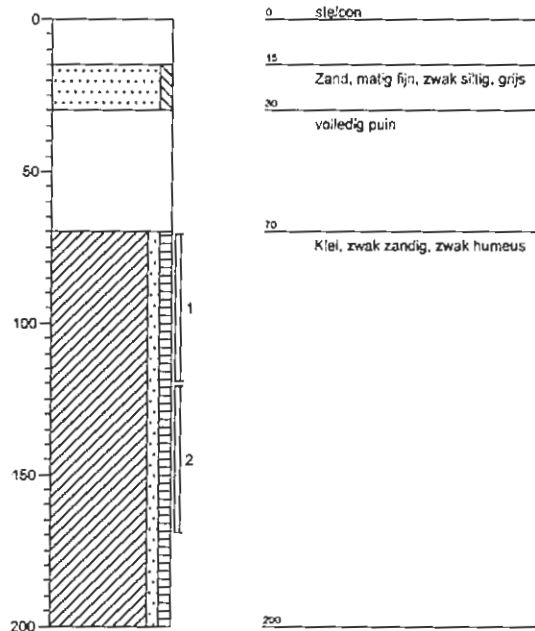
X2



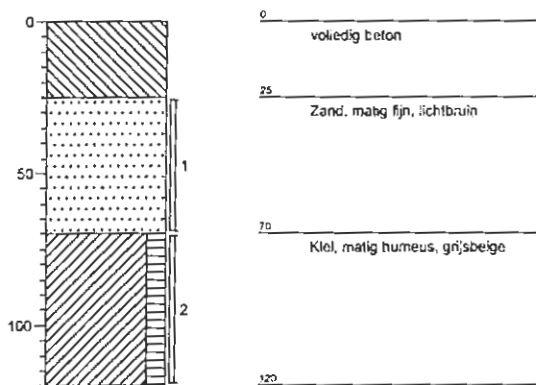
B3



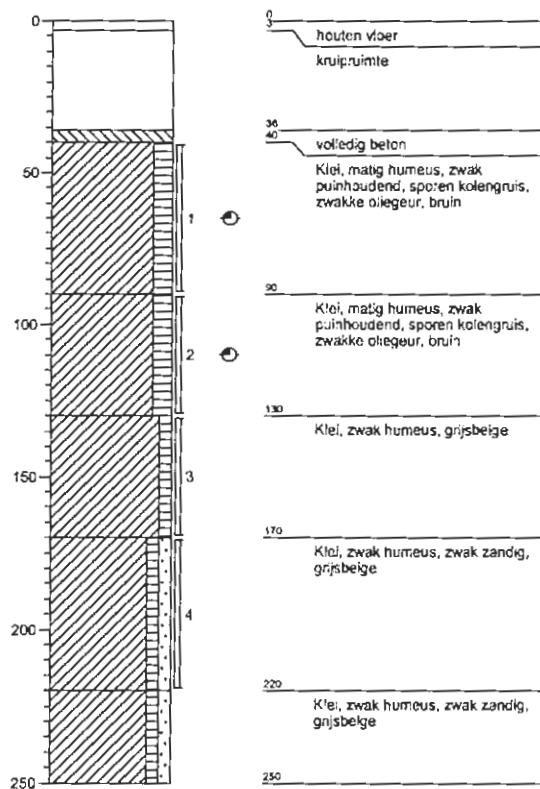
X3



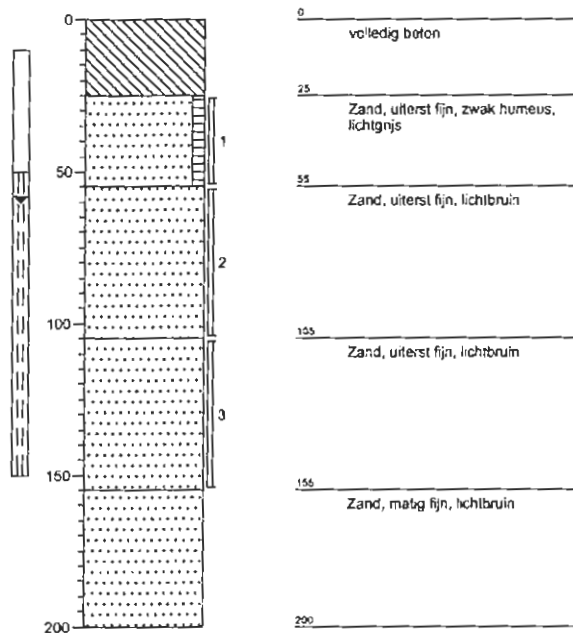
B4



PB B5



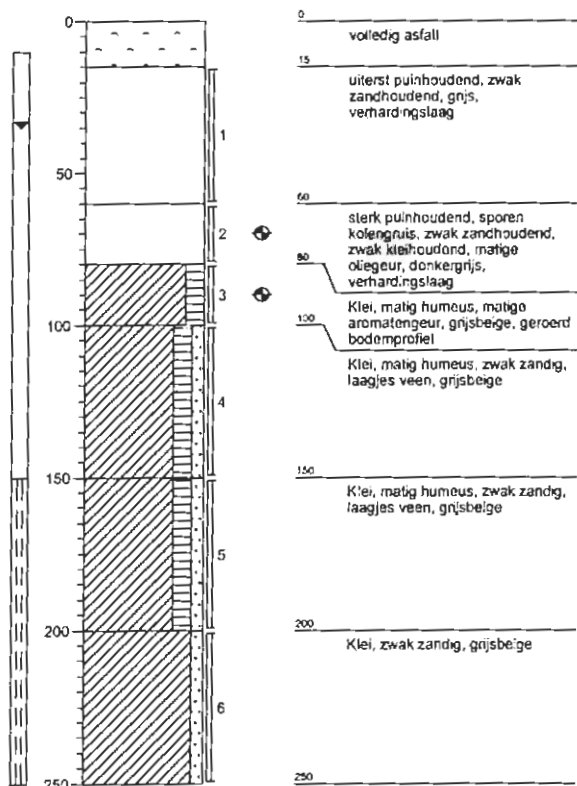
PB B6



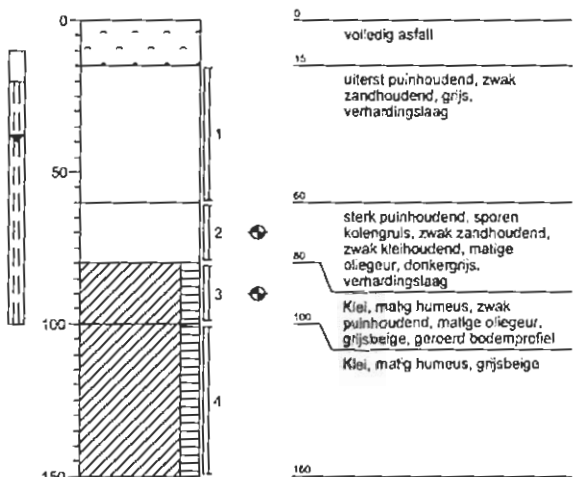
PB B7



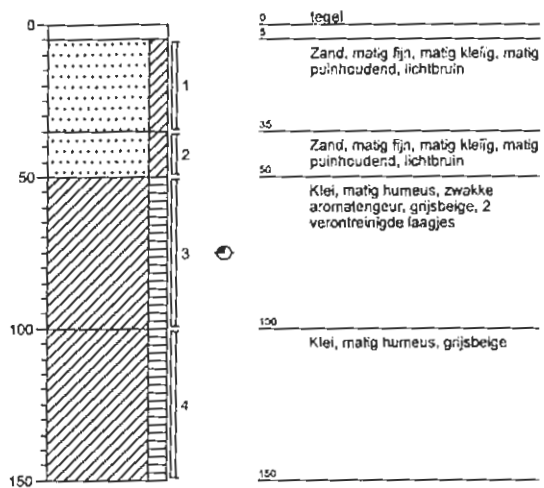
PB B8



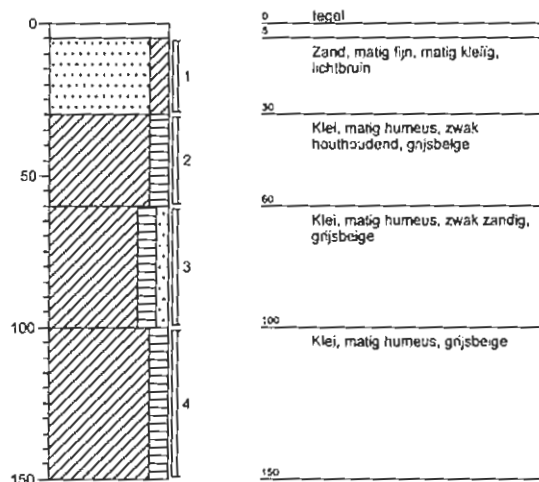
PB B9



B10



B11



BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN



AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projectnaam : Goejanverwelledijk 26-30
Projectnummer : AT05142
Datum opdracht : 22-06-2005
Startdatum : 22-06-2005

Rapportnummer : 05252A0
Rapportagedatum : 01-07-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	78.9	65.3	45.2
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS			17.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	4.2	12.9	
KORREL GROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	6.4	6.2	
METALEN				
arsen	mg/kgds	7.8	36	
cadmium	mg/kgds	1.0	2.5	
chrom	mg/kgds	<15	29	
koper	mg/kgds	33	160	
kwik	mg/kgds	0.24	0.98	
lood	mg/kgds	170	1200	
nikkel	mg/kgds	18	50	
zink	mg/kgds	260	1300	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (totaal)	mg/kgds		2.2	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	mg/kgds			0.21
tolueen	mg/kgds			0.16
ethylbenzeen	mg/kgds			0.50
xylenen	mg/kgds			0.97
Totaal BTEX	mg/kgds			1.8
naftaleen	mg/kgds			<0.11 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	BGMM werkplaats
X02	grond	B5 (40-90-130)
X03	grond	B8 (80-100)





Bijlage 2 van 6

Rapportnummer : 05252A0
Rapportagedatum : 01-07-2005

X01	grond	BGMM werkplaats
X02	grond	B5 (40-90-130)
X03	grond	B8 (80-100)





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projectnaam : Goejanverwelledijk 26-30
Projectnummer : AT05142
Datum opdracht : 22-06-2005
Startdatum : 22-06-2005

Rapportnummer : 05252A0
Rapportagedatum : 01-07-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	ug/kgds		<1	
PCB 52	ug/kgds		<1	
PCB 101	ug/kgds		<1	
PCB 118	ug/kgds		<1	
PCB 138	ug/kgds		<1	
PCB 153	ug/kgds		<1	
PCB 180	ug/kgds		<1	
tot. PCB (7)	ug/kgds		<7	
EOX	mg/kgds	0.49	<0.1	
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5 #
fractie C12 - C22	mg/kgds	80	30	<5 #
fractie C22 - C30	mg/kgds	50	60	<5 #
fractie C30 - C40	mg/kgds	35	25	<5 #
totaal olie C10-C40	mg/kgds	160	120	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	BGMM werkplaats
X02	grond	B5 (40-90-130)
X03	grond	B8 (80-100)





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projektnaam : Goejanverwelledijk 26-30
Projektnummer : AT05142
Datum opdracht : 22-06-2005
Startdatum : 22-06-2005

Rapportnummer : 05252A0
Rapportagedatum : 01-07-2005

Opmerkingen

Monster X003	B8 (80-100)
dichloormethaan	Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte
fractie C10 - C12	Idem
fractie C12 - C22	Idem
fractie C22 - C30	Idem
fractie C30 - C40	Idem
naftaleen	Idem



AT MILIEUADVIES BV
 Alex Horsmeijer

Projektnaam : Goejanverwelledijk 26-30
 Projektnummer : AT05142
 Datum opdracht : 22-06-2005
 Startdatum : 22-06-2005

Rapportnummer : 05252A0
 Rapportagedatum : 01-07-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
cyanide (totaal)	grond	Conform NEN 6655
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylenen	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
1,1-dichloorethaan	grond	Eigen methode, headspace GCMS
1,2-dichloorethaan	grond	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grond	Idem
trans 1,2-dichlooretheen	grond	Idem
dichloormethaan	grond	Idem
tetrachlooretheen	grond	Idem
tetrachloormethaan	grond	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grond	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grond	Idem
trichlooretheen	grond	Idem
chloroform	grond	Idem
vinylchloride	grond	Idem
monochloorbenzeen	grond	Eigen methode, headspace GC-MS *
dichloorbenzenen	grond	Idem
PCB 28	grond	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up , analyse m.b.v. GCMSMS
PCB 52	grond	Idem
PCB 101	grond	Idem
PCB 118	grond	Idem
PCB 138	grond	Idem
PCB 153	grond	Idem
PCB 180	grond	Idem
tot. PCB (7)	grond	Idem





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projektnaam : Goejanverwelledijk 26-30
Projektnummer : AT05142
Datum opdracht : 22-06-2005
Startdatum : 22-06-2005

Rapportnummer : 05252A0
Rapportagedatum : 01-07-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

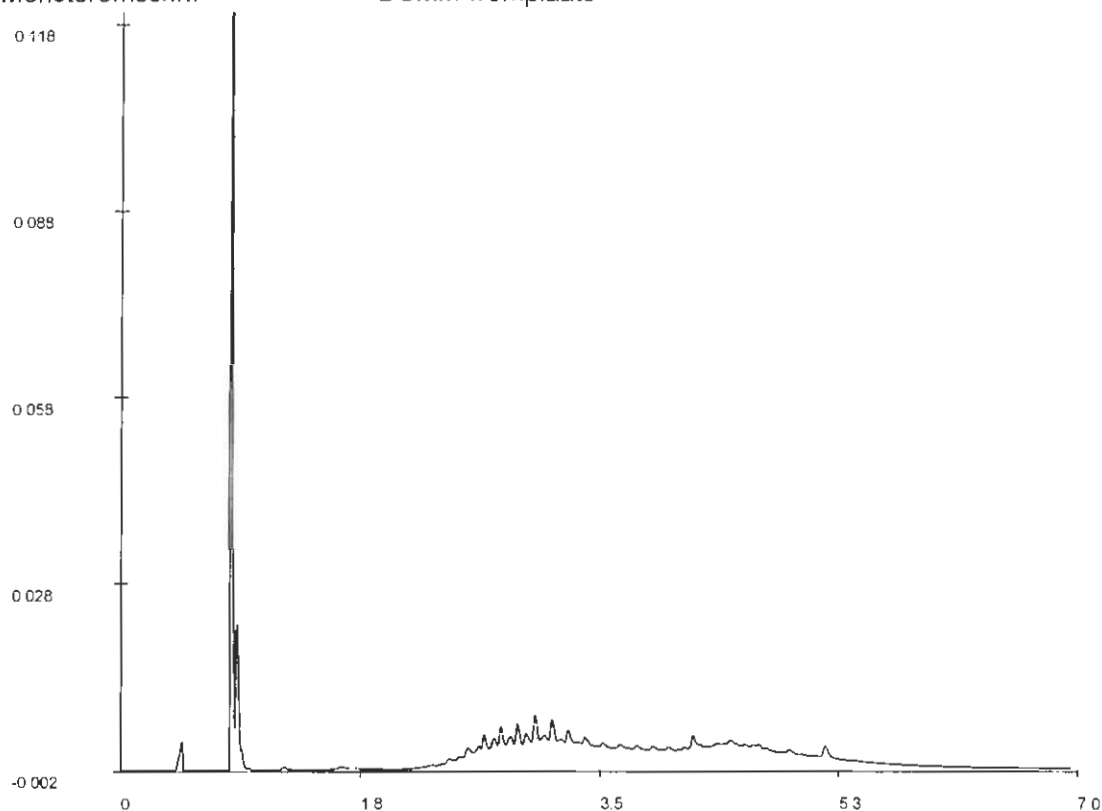
X01	a5152494	22-06-05	22-06-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a5152427	22-06-05	22-06-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5152430	22-06-05	22-06-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X03	a5547429	22-06-05	22-06-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer
Opperduit 310-312
2941 AP Lekkerkerk

Monsternummer: 05252A0 X001
Datum analyse: 27/6/05
Projectnummer: AT05142
Projectnaam: Goejanverwelledijk 26-30
Monsteromschr.: BGMM werkplaats



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

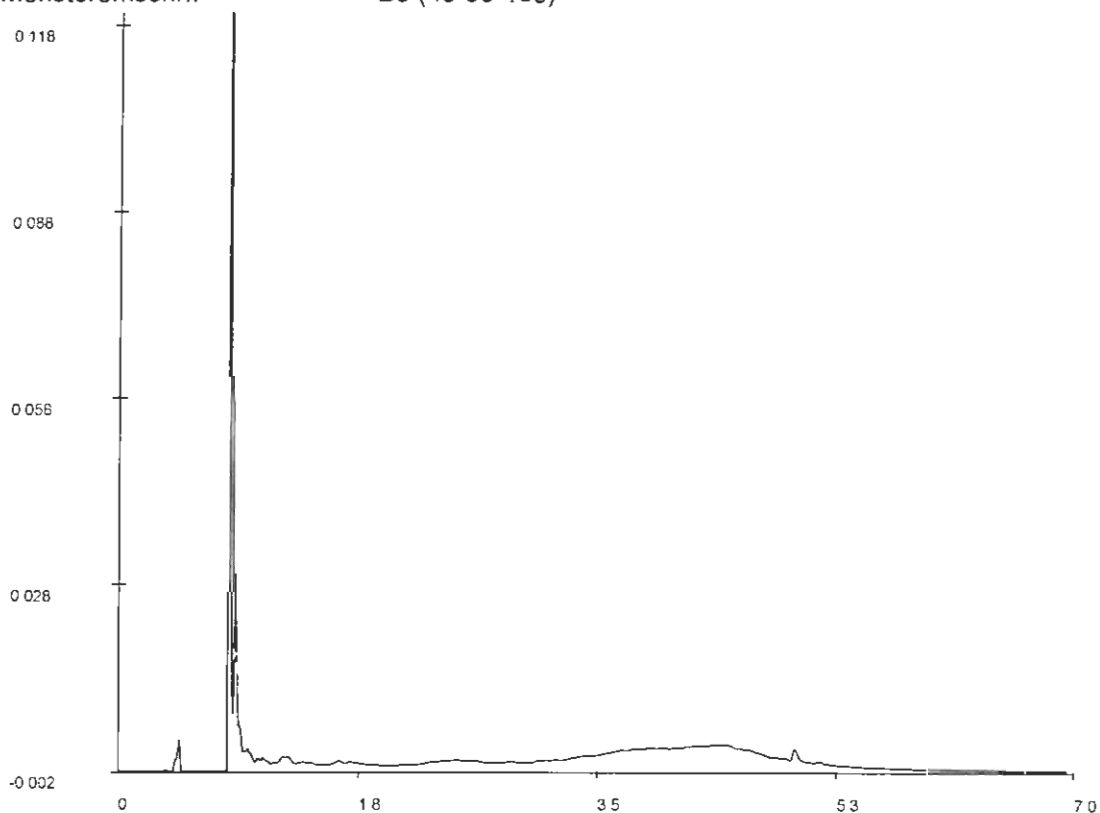
De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer
Opperduin 310-312
2941 AP Lekkerkerk

Monsternummer: 05252A0 X002
Datum analyse: 27/6/05
Projectnummer: AT05142
Projectnaam: Goejanverwelledijk 26-30
Monsteromschr.: B5 (40-90-130)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projectnaam : Goejanvervelledijk 26-30
Projectnummer : AT05142
Datum opdracht : 17-08-2005
Startdatum : 17-08-2005

Rapportnummer : 0533117
Rapportagedatum : 23-08-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	66.5	77.3	82.7	68.9
organische stof (gloeiverl	% vd DS				2.0
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS				16
METALEN					
arseen	mg/kgds				6.3
cadmium	mg/kgds				<0.4
chrom	mg/kgds				16
koper	mg/kgds				23
kwik	mg/kgds				0.09
lood	mg/kgds				36
nikkel	mg/kgds				19
zink	mg/kgds	880	230	190	67
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds				<0.02
acenaftyleen	mg/kgds				<0.02
acenaften	mg/kgds				<0.02
fluoreen	mg/kgds				<0.02
fenantreen	mg/kgds				<0.02
antraceen	mg/kgds				<0.02
fluoranteen	mg/kgds				<0.02
pyreen	mg/kgds				<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds				<0.02
chryseen	mg/kgds				<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds				0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds				<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds				<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds				<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds				<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds				<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds				<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds				<0.3
EOX	mg/kgds				<0.1

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

X01	grond	B1 (25-70)
X02	grond	B2 (25-75)
X03	grond	B7 (50-80)
X04	grond	B5 (130-170)





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projektnaam : Goejanvervelledijk 26-30
Projektnummer : AT05142
Datum opdracht : 17-08-2005
Startdatum : 17-08-2005

Rapportnummer : 0533177
Rapportagedatum : 23-08-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
---------	---------	-----	-----	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds				<5
fractie C12 - C22	mg/kgds				<5
fractie C22 - C30	mg/kgds				<5
fractie C30 - C40	mg/kgds				<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds				<20

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

X01	grond	B1 (25-70)
X02	grond	B2 (25-75)
X03	grond	B7 (50-80)
X04	grond	B5 (130-170)





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projektnaam : Goejanvervelledijk 26-30
Projektnummer : AT05142
Datum opdracht : 17-08-2005
Startdatum : 17-08-2005

Rapportnummer : 0533117
Rapportagedatum : 23-08-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5152508	17-08-05	17-08-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a5152465	17-08-05	17-08-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X03	a5152518	17-08-05	17-08-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X04	a5152435	17-08-05	17-08-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projectnaam : Goejanverwelledijk 26-30
Projectnummer : AT05142
Datum opdracht : 26-08-2005
Startdatum : 26-08-2005

Rapportnummer : 053442A
Rapportagedatum : 31-08-2005

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	68.6
organische stof (gloeiverl	% vd DS	3.9
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	29
METALEN		
zink	mg/kgds	100

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	B1 (70-120)



AT MILIEUADVIES BV

Alex Horsmeijer

Projectnaam : Goejanverwelledijk 26-30

Projectnummer : AT05142

Datum opdracht : 26-08-2005

Startdatum : 26-08-2005

Rapportnummer : 053442A

Rapportagedatum : 31-08-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01 a5152492 26-08-05 26-08-05 ALC201 (Theoretische monsternamedatum)





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projectnaam : Goejanvervelledijk 26-30
Projectnummer : AT05142
Datum opdracht : 29-06-2005
Startdatum : 29-06-2005

Rapportnummer : 05262V7
Rapportagedatum : 06-07-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arseen	ug/l			11			
cadmium	ug/l			<0.4			
chrom	ug/l			<1			
koper	ug/l			<5			
kwik	ug/l			<0.05			
lood	ug/l			<10			
nikkel	ug/l			<10			
zink	ug/l			53			
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (totaal)	ug/l			<5			
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	3.5
tolueen	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.49
ethylbenzeen	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.54
xylenen	ug/l		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.9
Totaal BTEX	ug/l		<1	<1	<1	<1	6.4
naftaleen	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	ug/l			<0.1			
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1		<0.1			
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1		<0.1			
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l			<0.1			
dichloormethaan	ug/l			<0.5			
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1		<0.1			
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1		<0.1			
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1		<0.1			
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1		<0.1			
trichlooretheen	ug/l	<0.1		<0.1			
chloroform	ug/l	<0.1		<0.1			
vinylchloride	ug/l			<0.1			
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2		<0.2			
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2		<0.2			

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

X01	grondwater	PB 12
X02	grondwater	PB 14
X03	grondwater	PB B5
X04	grondwater	PB B6
X05	grondwater	PB B7
X06	grondwater	PB B8





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projectnaam : Goejanverwelledijk 26-30
Projectnummer : AT05142
Datum opdracht : 29-06-2005
Startdatum : 29-06-2005

Rapportnummer : 05262V7
Rapportagedatum : 06-07-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/l			<0.01			
PCB 52	ug/l			<0.01			
PCB 101	ug/l			<0.01			
PCB 118	ug/l			<0.01			
PCB 138	ug/l			<0.01			
PCB 153	ug/l			<0.01			
PCB 180	ug/l			<0.01			
tot. PCB (7)	ug/l			<0.07			
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l		<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB 12
X02	grondwater	PB 14
X03	grondwater	PB B5
X04	grondwater	PB B6
X05	grondwater	PB B7
X06	grondwater	PB B8





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projectnaam : Goejanverwelledijk 26-30
Projectnummer : AT05142
Datum opdracht : 29-06-2005
Startdatum : 29-06-2005

Rapportnummer : 05262V7
Rapportagedatum : 06-07-2005

Analyse Eenheid x07

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	120
tolueen	ug/l	39
ethylbenzeen	ug/l	220
xylenen	ug/l	120
Totaal BTEX	ug/l	500
naftaleen	ug/l	6.1

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	160
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	160

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

x07 grondwater PB B9



AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer

Projectnaam : Goejanverwelledijk 26-30
Projectnummer : AT05142
Datum opdracht : 29-06-2005
Startdatum : 29-06-2005

Rapportnummer : 05262V7
Rapportagedatum : 06-07-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
cyanide (totaal)	grondwater	Conform NEN 6655
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylene	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,1-dichloorethaan	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
trans 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
dichloormethaan	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
vinylchloride	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
PCB 28	grondwater	Eigen Methode, LVI GCMS
PCB 52	grondwater	Idem
PCB 101	grondwater	Idem
PCB 118	grondwater	Idem
PCB 138	grondwater	Idem
PCB 153	grondwater	Idem
PCB 180	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

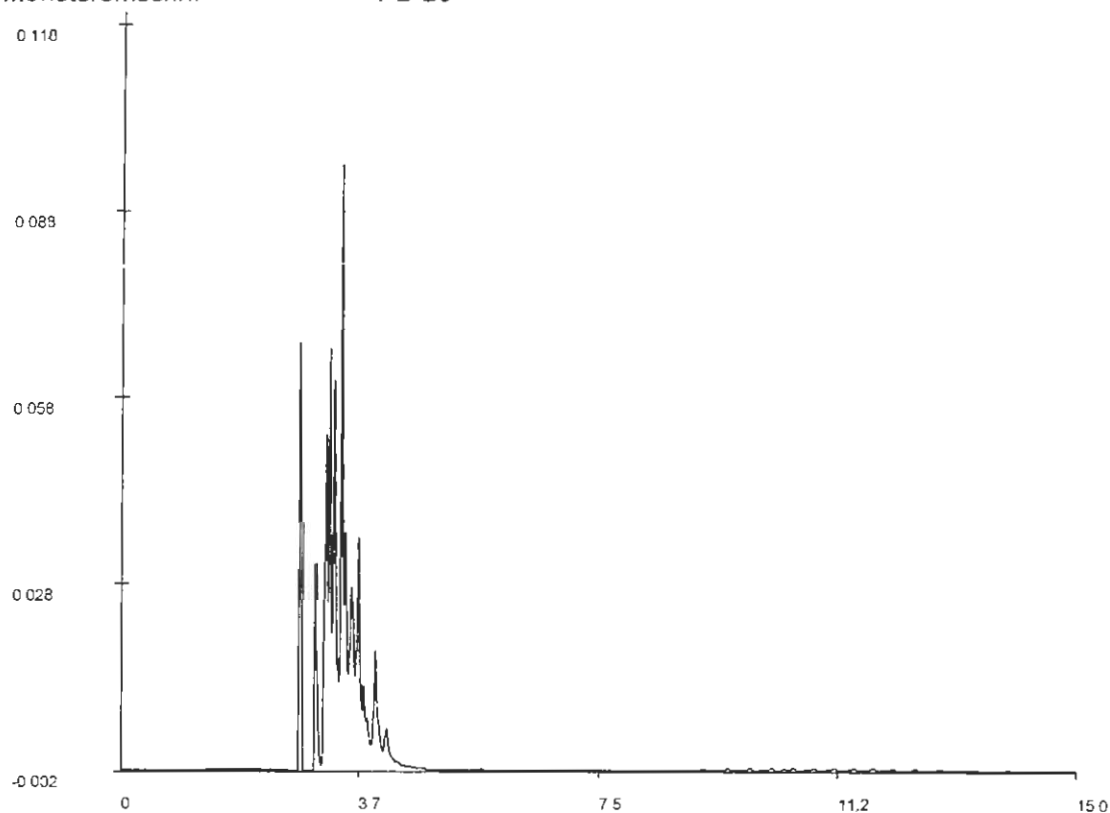
Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	g5111864	29-06-05	29-06-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X02	g5111843	29-06-05	29-06-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X03	b0483110	29-06-05	29-06-05	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5111840	29-06-05	29-06-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5111846	29-06-05	29-06-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5111847	29-06-05	29-06-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	rb3324	29-06-05	29-06-05		(Theoretische monsternamedatum)
	s0022115	29-06-05	29-06-05	ALC237	(Theoretische monsternamedatum)
X04	g5111842	29-06-05	29-06-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X05	g5111848	29-06-05	29-06-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X06	g5111845	29-06-05	29-06-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X07	g5111844	29-06-05	29-06-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)



AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeijer
Opperduit 310-312
2941 AP Lekkerkerk

Monsternummer: 05262V7 X007
Datum analyse: 7/1/2005
Projectnummer: AT05142
Projectnaam: Goejanverwelledijk 26-30
Monsteromschr.: PB B9



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14	C10	3.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.4
motorolie	C20-C36	C30	9.6
stookolie	C10-C36	C40	12.1

Retentietijden van de even alkanen:

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



BIJLAGE 5

TOETSINGSNORMEN

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

Tabel 1. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Waarden voor grond/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem. (10% organisch stof en 25% lutum)

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventie- waarde
I) Metalen					
antimoon	3	15	--	0,15	20
arseen	29	55	10	7,2	60
barium	160	625	50	200	625
beryllium	1,1	30 [@]	--	0,05*	15 [@]
cadmium	0,8	12	0,4	0,06	6
chromium	100	380	1	2,5	30
cobalt	9	240	20	0,7	100
koper	36	190	15	1,3	75
kwik	0,3	10	0,05	0,01	0,3
lood	85	530	15	1,7	75
molybdeen	3	200	5	3,6	300
nikkel	35	210	15	2,1	75
seleen	0,7	100 [@]	--	0,07	160 [@]
tellurium	--	600 [@]	--	--	70 [@]
thallium	1	15 [@]	--	2*	7 [@]
tin	--	900 [@]	--	2,2*	50 [@]
vanadium	42	250 [@]	--	1,2*	70 [@]
zilver	--	15 [@]	--	--	40 [@]
zink	140	720	65	24	800
II) Anorganische verbindingen					
cyaniden-vrij	1	20	5		1.500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10		1.500
cyaniden-complex (pH ≥5)	5	50	10		1.500
thiocyanaten (som)	1	20	--		1.500
bromide (mg Bg/l) ²	20	--	0,3		--
chloride (mg Cl/l) ²	--	--	100		--
fluoride (mg F/l) ^{2,3}	500	--	0,5		--
III) Aromatische verbindingen					
benzeen	0,01	1	0,2		30
ethylbenzeen	0,03	50	4		150
tolueen	0,01	130	7		1.000
xylenen	0,1	25	0,2		70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6		300
fenol	0,05	40	0,2		2.000
cresolen (som)	0,05	5	0,2		200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2		1.250
resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2		600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2		800
dodecylbenzeen	--	1.000 [@]	--		0,02 [@]
aromatische oplosmiddelen ⁴	--	200 [@]	--		150 [@]
IV) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)					
PAK (som 10) ^{5,16}	1	40	--		--
naftaleen	--	--	0,01		70
antraceen	--	--	0,0007*		5
fenantreen	--	--	0,003*		5
fluorantheen	--	--	0,003		1
benzo(a)antraceen	--	--	0,0001*		0,5
chryseen	--	--	0,003*		0,5
benzo(a)pyreen	--	--	0,0005*		0,05
benzo(ghi)peryleen	--	--	0,0003		0,05
benzo(k)fluorantheen	--	--	0,0004*		0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	--	--	0,0004*		0,05

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventie- waarde
V) Gechloreerde koolwaterstoffen					
vinylchloride	0,01	0,1	0,01		5
dichloormethaan	0,4	10	0,01		1.000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7		900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7		400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01		10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01		20
dichloorpropanen	0,002	2	0,8		80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01		300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01		130
trichlooretheen (tri)	0,1	60	25		500
tetrachloormethaan (tetra)	0,4	1	0,01		10
tetrachlooretheen (per)	0,002 [#]	4	0,01		40
chloorbenzenen (som) ^{6, 16}	0,03	30	--		--
monochloorbenzeen	--	--	7		180
dichloorbenzeen	--	--	3		50
trichloorbenzeen	--	--	0,01		10
tetrachloorbenzeen	--	--	0,01		2,5
pentachloorbenzeen	--	--	0,003		1
hexachloorbenzeen	--	--	0,00009*		0,5
chloorfenolen (som) ^{7, 16}	0,01	10	--		--
monochloorfenolen (som)	--	--	0,3		100
dichloorfenol	--	--	0,2		30
trichloorfenol	--	--	0,03*		10
tetrachloorfenol	--	--	0,01*		10
pentachloorfenol	--	--	0,04*		3
monochlooranilinen	0,005	50	--		30
dichlooranilinen	0,005	50 [@]	--		100 [@]
trichlooranilinen	--	10 [@]	--		10 [@]
tetrachlooranilinen	--	30 [@]	--		10 [@]
pentachlooranilinen	--	10 [@]	--		1 [@]
chloornaftaleen	--	10	--		6
polychloorbifenylen (som) ⁸	0,02	1	0,01*		0,01
EOX	0,3	--	--		--
4-chloormethylfenolen	--	15 [@]	--		350 [@]
dioxine ⁹	--	0,001 [@]	--		0,000001
VI) Bestrijdingsmiddelen					
DDT/DDE/DDD ¹⁰	0,01	4	0,000004*		0,01
Drins ¹¹	0,005	4	--		0,1
aldrin	0,00006	--	0,000009*		--
dieldrin	0,0005	--	0,0001		--
endrin	0,00004	--	0,00004		--
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01	2	0,05		1
α-HCH	0,003	--	0,033		--
β-HCH	0,009	--	0,008		--
γ-HCH	0,00005	--	0,009		--
atrazine	0,0002	6	0,029		150
carbaryl	0,00003	5	0,002*		50
carbofuran	0,00002	2	0,009		100
chloordaan	0,00003	4	0,00002*		0,2
endosulfan	0,00001	4	0,0002*		5
heptachloor	0,0007	4	0,000005*		0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,000005*		3
maneb	0,002	35	0,00005*		0,1
MCPA	0,00005 [#]	4	0,02		50
som organotinverbindingen ¹³	0,001	2,5	0,00005*-0,016		0,7
azinfosmethyl	0,000005 [#]	2 [@]	0,0001*		2 [@]

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventiewaarde
VII) Overige verontreinigingen					
cyclohexanon	0,1	45	0,5		15.000
ftalaten (som) ¹⁴	0,1	60	0,5		5
minerale olie ¹⁵	50	5.000	50		600
pyridine	0,1	0,5	0,5		30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5		300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5		5.000
triboommethaan	--	75	--		630
acrylonitril	0,000007 [#]	0,1 [@]	0,08		5 [@]
butanol	--	30 [@]	--		5.600 [@]
1,2-butylacetaat	--	200 [@]	--		6.300 [@]
ethylacetaat	--	75 [@]	--		15.000 [@]
diethyleen glycol	--	270 [@]	--		13.000 [@]
ethyleen glycol	--	100 [@]	--		5.500 [@]
formaldehyde	--	0,1 [@]	--		50 [@]
isopropanol	--	220 [@]	--		31.000 [@]
methanol	--	30 [@]	--		24.000 [@]
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	--	100 [@]	--		9.200 [@]
methylethylketon	--	35 [@]	--		6.000 [@]

Noten bij de tabel

- Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂) voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- In gebieden met marine beïnvloeding (zout en brak grondwater) komen in het grondwater van nature hogere waarden voor.
- Voor de streefwaarde grond/sediment geldt een differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175+13L (L = %lutum).
- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaard mengsel van stoffen, aangeduid als "C₉-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en $\geq$ alkylbenzenen 6,19%.
- Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.
- Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol)
- Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding
- Onder DDT/DDE/DDD wordt verstaan: de som van DDT, DDE en DDD.
- Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- Onder HCH-verbindingen¹⁰ wordt verstaan: de som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
- De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- Onder ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffend groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.

* : Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

: Deze streefwaarden zijn niet getoetst in "Evaluatie Hantering Streefwaarden"(HANS). Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst aan HANS.

^ : In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit "Integrale Normstelling Stoffen"(INS), plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Noten bij tabel

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stof gehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtsperscentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken. Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} * \frac{A + (B * \%lutum) + (C * \%organisch\ stof)}{A + (B * 25) + (C * 10)}$$

Waarin:

- (SW, IW)_b = streef- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (SW, IW)_{sb} = streef- of interventiewaarde voor standaardbodem
 %-lutum = gemeten of berekend percentage lutum
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof
 A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in onderstaande tabel opgenomen

Tabel 2. Stofafhankelijke constanten

Parameter	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

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

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} * \frac{\%organisch\ stof}{10}$$

Waarin:

- (SW, IW)_b = streef- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (SW, IW)_{sb} = streef- of interventiewaarde voor standaardbodem
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof

- Voor de streefwaarden en interventiewaarden voor PAK's wordt geen bodemtype correctie voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stof gehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtype-correctieformule:

$$(SW)_b = 1 * \frac{\%organisch\ stof}{10} \quad (IW)_b = 40 * \frac{\%organisch\ stof}{10}$$

Waarin:

- (SW)_b = streefwaarde voor de te beoordelen bodem
 (IW)_b = interventiewaarde voor standaardbodem
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof

BIJLAGE 6

TOETSING ANALYSERESULTATEN

TOETSING AAN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projectnummer : AT05142
 Monsternr : BGMM werkplaats

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	78,9				
organische stof (%vds)	4,2				
min. delen <2um (%vds)	6,4				
metalen					
arsen	7,8		19	28	36
cadmium	1,0	*	0,54	4,3	8,1
chrom	<15		63	151	239
koper	33	*	21	67	113
kwik	0,24	*	0,23	3,9	7,6
lood	170	*	61	219	378
nikkel	18	*	16	57	98
zink	260	**	76	232	388
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	0,13				
antraceen	0,18				
fenantreen	0,91				
fluoranteen	2,1				
benzo(a)antraceen	1,1				
chryseen	1,3				
benzo(a)pyreen	1,3				
benzo(ghi)peryleen	1,2				
benzo(k)fluoranteen	0,79				
indeno(123-cd)pyreen	1,1				
acenaftyleen	0,15				
acenafteen	0,23				
fluoreen	0,11				
pyreen	2,0				
benzo(b)fluoranteen	1,8				
dibenz(ah)antraceen	0,28				
Pak-totaal (10 van VROM)	10	*	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	15				
EOX	0,49	*	0,30		
minerale olie					
fractie C10-C12	<5				
fractie C12-C22	80				
fractie C22-C30	50				
fractie C30-C40	35				
totaal olie C10-C40	160	*	21	1061	2100

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 6,4% humus= 4,2%

projekt : Goejanverwelledijk 26-30
 projectnummer : AT05142
 Monsternr : B5 (40-90-130)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	65,3				
organische stof (%vds)	12,9				
min. delen <2µm (%vds)	6,2				
metalen					
arsen	36	**	23	33	43
cadmium	2,5	*	0,73	5,8	11
chromium	29		62	150	237
koper	160	***	26	83	140
kwik	0,98	*	0,24	4,1	8,0
lood	1200	***	69	250	431
nikkel	50	*	16	57	97
zink	1300	***	88	270	452
cyanide (totaal)	2,2				
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	0,10				
antraceen	0,20				
fenantreen	0,69				
fluoranteen	2,5				
benzo(a)antraceen	1,6				
chryseen	2,1				
benzo(a)pyreen	2,7				
benzo(ghi)peryleen	3,5				
benzo(k)fluoranteen	1,9				
indeno(123-cd)pyreen	2,9				
acenaftyleen	0,12				
acenafteen	0,02				
fluoreen	0,04				
pyreen	2,1				
benzo(b)fluoranteen	4,3				
dibenz(ah)antraceen	0,88				
Pak-totaal (10 van VROM)	18	*	1,3	26	52
Pak-totaal (16 van EPA)	26				
polychloor bifenylen					
PCB 28 (µg/kgds)	<1				
PCB 52 (µg/kgds)	<1				
PCB 101 (µg/kgds)	<1				
PCB 118 (µg/kgds)	<1				
PCB 138 (µg/kgds)	<1				
PCB 153 (µg/kgds)	<1				
PCB 180 (µg/kgds)	<1				
tot. PCB (7) (µg/kgds)	<7				
PCB (som,interventie) (µg/kgds)					1290
PCB (som,streefwaarde) (µg/kgds)			26		
EOX	<0,1		0,30		
minerale olie					
fractie C10-C12	<5				
fractie C12-C22	30				
fractie C22-C30	60				
fractie C30-C40	25				
totaal olie C10-C40	120	*	65	3257	6450

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 6,2% humus= 12,9%

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : B8 (80-100)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	45,2				
organische stof (%vds)	17,9				
vluchtige aromaten					
benzeen	0,21	*	0,02	0,90	1,8
tolueen	0,16	*	0,02	116	233
ethylbenzeen	0,50	*	0,05	45	90
xylenen	0,97	*	0,18	22	45
totaal BTEX	1,8				
naftaleen	<0,11				
vluchtige chloorkoolwaterstoffen					
1,1-dichloorethaan	<0,02		0,04	13	27
1,2-dichloorethaan	<0,03		0,04	3,6	7,2
cis1,2dichlooretheen	<0,03		0,36	1,1	1,8
trans-dichlooretheen	<0,02		0,36	1,1	1,8
dichloormethaan	<0,06		0,72	9,3	18
tetrachlooretheen	<0,02		0,004	3,6	7,2
tetrachloormethaan	<0,02		0,72	1,3	1,8
111-trichloorethaan	<0,01		0,13	13	27
112-trichloorethaan	<0,03		0,72	9,3	18
trichlooretheen	<0,02		0,18	54	107
chloroform	0,40	*	0,04	9,0	18
vinylchloride	<0,03		0,02	0,10	0,18
chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,02				
dichloorbenzenen	<0,02				
minerale olie					
fractie C10-C12	<5				
fractie C12-C22	<5				
fractie C22-C30	<5				
fractie C30-C40	<5				
totaal olie C10-C40	<20		90	4520	8950

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= --% humus= 17,9%

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : B1 (25-70)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)			
		S	0.5(S+I)	I	
droge stof (gew.-%)	66,5				
metalen					
zink	880	***	76	232	388

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 6,4% humus= 4,2%

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : B2 (25-75)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	77,3			
metalen				
zink	230	*	76	232
				388

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 6,4% humus= 4,2%

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : B7 (50-80)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)			
		S	0.5(S+I)	I	
droge stof (gew.-%)	82,7				
metalen					
zink	190	*	76	232	388

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 6,4% humus= 4,2%

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : B5 (130-170)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	68,9			
organische stof (%vdDS)	2,0			
min. delen <2um (%vdDS)	16			
metalen				
arseen	6,3	22	32	42
cadmium	<0,4	0,56	4,5	8,5
chrom	16	82	197	312
koper	23	26	81	136
kwik	0,09	0,26	4,4	8,5
lood	36	68	246	424
nikkel	19	26	91	156
zink	67	101	310	519
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02			
antracene	<0,02			
fenantreen	<0,02			
fluoranteen	<0,02			
benzo(a)antracene	<0,02			
chryseen	<0,02			
benzo(a)pyreen	<0,02			
benzo(ghi)peryleen	<0,02			
benzo(k)fluoranteen	<0,02			
indeno(123-cd)pyreen	<0,02			
acenaftyleen	<0,02			
acenafteen	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	<0,02			
benzo(b)fluoranteen	0,02			
dibenz(ah)antracene	<0,02			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3			
EOX	<0,1	0,30		
minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 16% humus= 2%

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : B1 (70-120)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	68,6			
organische stof (%vds)	3,9			
min. delen <2um (%vds)	29			
metalen				
zink	100	143	439	735

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 29% humus= 3,9%

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : PB 12

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
vluchtige chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	<0,1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen	<0,1	24	262	500
chloroform	<0,1	6,0	203	400
chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0,2	7,0	94	180
dichloorbenzenen	<0,2	3,0	27	50

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : PB 14

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte	Toetsingswaarden 1)		
	$\mu\text{g/l}$	S	$0.5(S+I)$	I
vluchtige aromaten				
benzeen	<0,2	0,20	15	30
tolueen	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	0,20	35	70
totaal BTEX	<1			
naftaleen	<0,2	0,01	35	70
minerale olie				
fractie C10-C12	<10			
fractie C12-C22	<10			
fractie C22-C30	<10			
fractie C30-C40	<10			
totaal olie C10-C40	<50	50	325	600

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

projekt : Goejanverwelledijk 26-30
 projectnummer : AT05142
 Monsternr : PB B5

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
metalen					
arseen	11	*	10	35	60
cadmium	<0,4		0,40	3,2	6,0
chromium	<1		1,0	16	30
koper	<5		15	45	75
kwik	<0,05		0,05	0,17	0,30
lood	<10		15	45	75
nikkel	<10		15	45	75
zink	53		65	433	800
cyanide (totaal)	<5		10	755	1500
vluchtige aromaten					
benzeen	<0,2		0,20	15	30
tolueen	<0,2		7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2		4,0	77	150
xylenen	<0,5		0,20	35	70
totaal BTEX	<1				
naftaleen	<0,2		0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen					
1,1-dichloorethaan	<0,1		7,0	454	900
1,2-dichloorethaan	<0,1		7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	<0,1		0,01	10	20
trans-dichlooretheen	<0,1		0,01	10	20
dichloormethaan	<0,5		0,01	500	1000
tetrachlooretheen	<0,1		0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1		0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	<0,1		0,01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1		0,01	65	130
trichlooretheen	<0,1		24	262	500
chloroform	<0,1		6,0	203	400
vinylchloride	<0,1		0,01	2,5	5,0
chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,2		7,0	94	180
dichloorbenzenen	<0,2		3,0	27	50
polychloor bifenylen					
PCB 28	<0,01				
PCB 52	<0,01				
PCB 101	<0,01				
PCB 118	<0,01				
PCB 138	<0,01				
PCB 153	<0,01				
PCB 180	<0,01				
tot. PCB (7)	<0,07				
PCB (som,interventie)					0,01
PCB (som,streefwaarde)			0,01		
minerale olie					
fractie C10-C12	<10				
fractie C12-C22	<10				
fractie C22-C30	<10				
fractie C30-C40	<10				
totaal olie C10-C40	<50		50	325	600

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : PB B6

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
vluchtige aromaten				
benzeen	<0,2	0,20	15	30
tolueen	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	0,20	35	70
totaal BTEX	<1			
naftaleen	<0,2	0,01	35	70
minerale olie				
fractie C10-C12	<10			
fractie C12-C22	<10			
fractie C22-C30	<10			
fractie C30-C40	<10			
totaal olie C10-C40	<50	50	325	600

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : PB B7

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
vluchtige aromaten				
benzeen	<0,2	0,20	15	30
tolueen	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	0,20	35	70
totaal BTEX	<1			
naftaleen	<0,2	0,01	35	70
minerale olie				
fractie C10-C12	<10			
fractie C12-C22	<10			
fractie C22-C30	<10			
fractie C30-C40	<10			
totaal olie C10-C40	<50	50	325	600

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : PB B8

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
vluchtige aromaten					
benzeen	3,5	*	0,20	15	30
tolueen	0,49		7,0	504	1000
ethylbenzeen	0,54		4,0	77	150
xylenen	1,9	*	0,20	35	70
totaal BTEX	6,4				
naftaleen	<0,2		0,01	35	70
minerale olie					
fractie C10-C12	<10				
fractie C12-C22	<10				
fractie C22-C30	<10				
fractie C30-C40	<10				
totaal olie C10-C40	<50		50	325	600

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

projekt : Goejanvervelledijk 26-30
 projektnummer : AT05142
 Monsternr : PB B9

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte $\mu\text{g/l}$		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
vluchtige aromaten					
benzeen	120	***	0,20	15	30
tolueen	39	*	7,0	504	1000
ethylbenzeen	220	***	4,0	77	150
xylenen	120	***	0,20	35	70
totaal BTEX	500				
naftaleen	6,1	*	0,01	35	70
minerale olie					
fractie C10-C12	160				
fractie C12-C22	<10				
fractie C22-C30	<10				
fractie C30-C40	<10				
totaal olie C10-C40	160	*	50	325	600

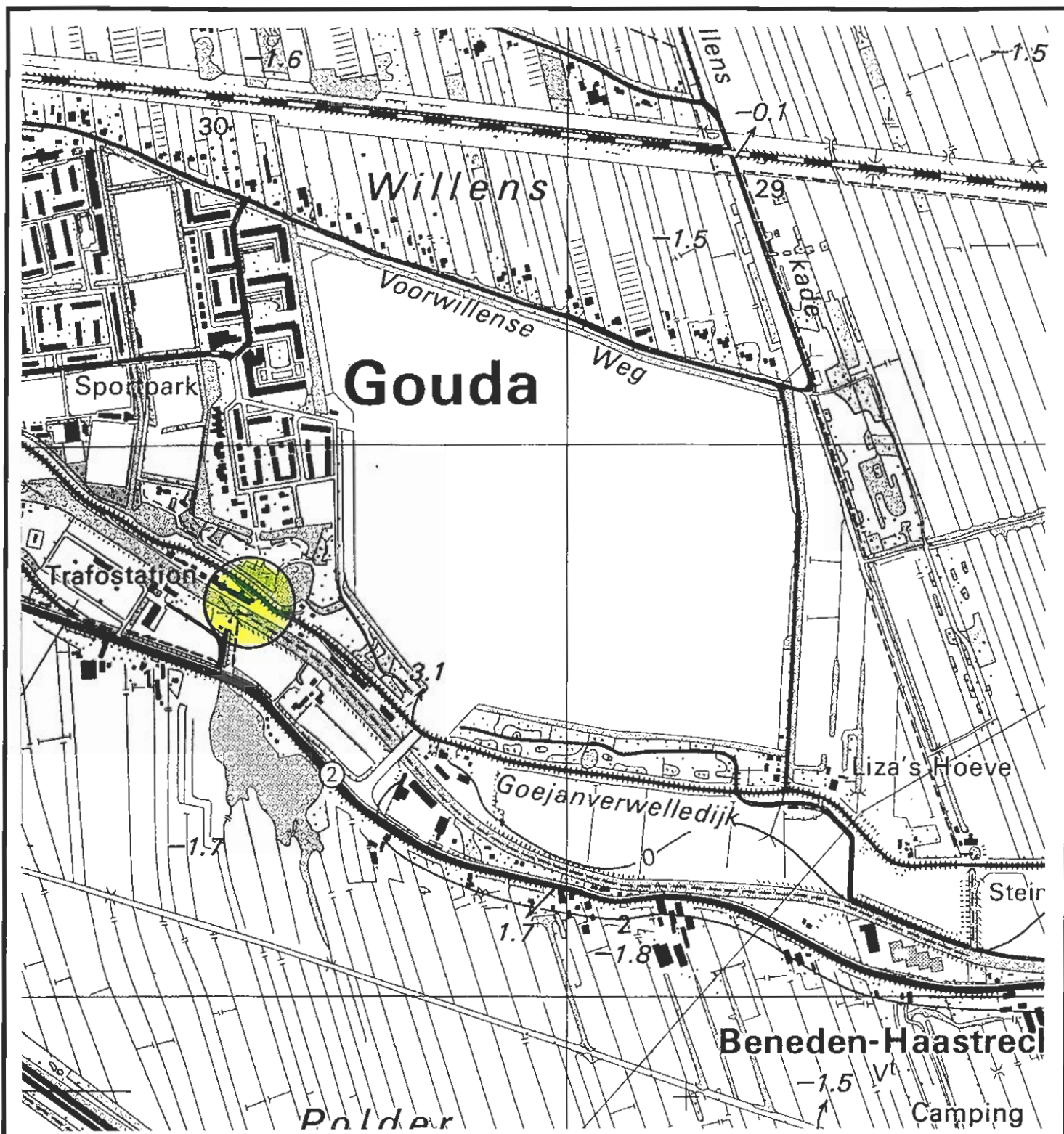
* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

BIJLAGE 7

HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN

1983 – 1990, 1967 en 1955

schaal 1 : 10.000



Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling B.V.

Projectnaam:
Goejanverwelledijk 26-30 te Gouda

Projectnummer: AT05142

Bijlage: 7.1

Schaal: 1 : 10.000

Formaat: A4

Topografische kaart (1983 - 1990) met regionale ligging onderzoekslocatie

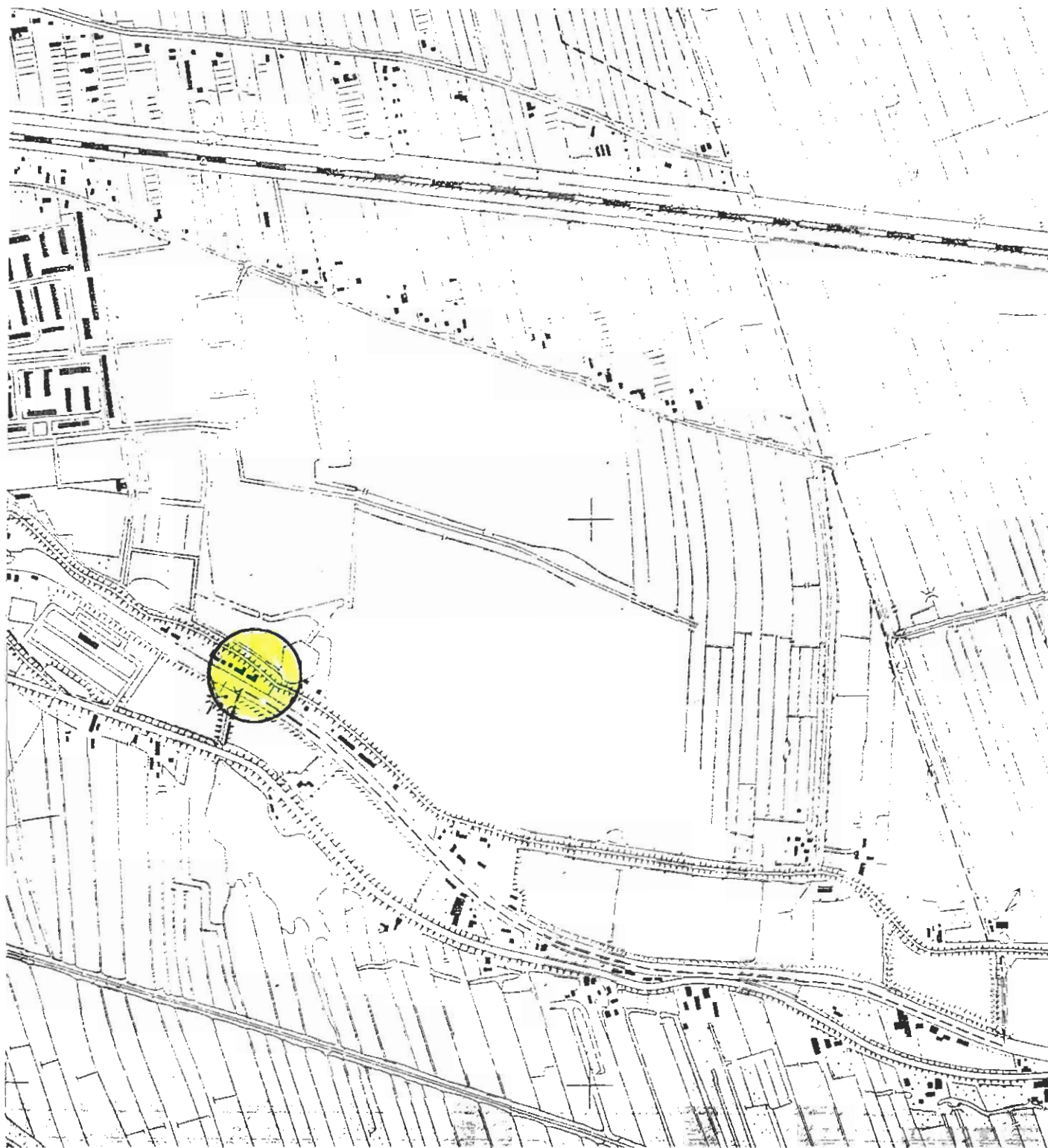


AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkervek

Tel. 0180 - 66 28 28



Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling B.V.

Projectnummer: **AT05142**

Bijlage: **7.2**

Projectnaam:
Goejanverwelledijk 26-30 te Gouda

Schaal: **1 : 10.000**

Formaat: **A4**

Topografische kaart (1967) met regionale ligging onderzoekslocatie



AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28



Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling B.V.

Projectnummer: **AT05142**

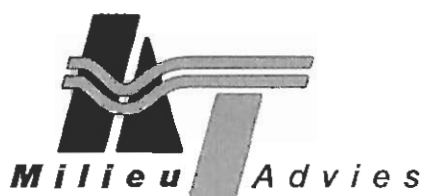
Bijlage: **7.3**

Projectnaam:
Goejanvervelledijk 26-30 te Gouda

Schaal: **1 : 10.000**

Formaat: **A4**

Topografische kaart (1955) met regionale ligging onderzoekslocatie



AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28

BIJLAGE 8

FOTO'S VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE

**AT05142 - Goejanverwelledijk 26-30 te Gouda
21 juni 2005**



Foto 1



Foto 2



Foto 3

