

Verkennd Bodemonderzoek

Locatie: Havenplein ongenummerd
(G2096) Sint Annaland

INGEKOMEN 21 FEB. 2008

Auteur	H.J.A. Langens
Verificatie	J. van Poppel
Autorisatie	E. Pistorius
Kenmerk	jala2.08.0437
Projectnummer:	278960-W4022
Opdrachtgever:	Walcherse Bouw Unie
Datum	19 februari 2008
Versie	01
Status	Definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Bronnen voor het vooronderzoek	4
2.2	Locatiegegevens	4
2.3	Historie onderzoekslocatie	4
2.4	Voorgaande bodemonderzoeken / saneringen	5
2.5	Regionale bodemgegevens	5
2.6	Toekomstige ontwikkelingen	6
2.7	Conclusies vooronderzoek	6
3	Onderzoeksstrategie	7
3.1	Strategie verkennend bodemonderzoek	7
3.2	Strategie verkennend asbestonderzoek	8
4	Uitvoering onderzoek	9
4.1	Veldwerkzaamheden	9
4.2	Chemische analyses	12
5	Bespreking onderzoeksresultaten	13
5.1	Referentiekader	13
5.2	Toetsing analyseresultaten grond	13
5.3	Toetsing analyseresultaten grondwater	13
5.4	Bespreking analyseresultaten	14
6	Conclusie en aanbevelingen	15
6.1	Conclusie	15
6.2	Aanbevelingen	15
	Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid	16
	Bijlagen	

1 Inleiding

Op 13 juni 2007 is door Walcherse Bouw Unie B.V. schriftelijk opdracht gegeven aan Heijmans Infra Techniek B.V. voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek voor de locatie Havenplein ongenummerd (G2096) te Sint Annaland.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de norm NEN 5740 *Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek*. Ten aanzien van mogelijke bodemverontreiniging met asbest is bij de uitvoering van het verkennend onderzoek eveneens rekening gehouden met de vereisten uit de NEN 5707.

Aanleiding

De gemeente is voornemens het plangebied te herontwikkelen. De te onderzoeken locatie valt binnen het plangebied. Voor de herontwikkeling zal een bouwvergunning volgens de Woningwet worden aangevraagd en in dit kader is een verkennend bodemonderzoek verplicht.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is vast te stellen of op de onderzoekslocatie sprake is van een bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

Kader

Een milieukundig onderzoek conform NEN 5740 biedt onder andere een basis voor:

- Grondtransacties / eigendomsoverdracht;
- Aanvraag voor een bouwvergunning volgens de Woningwet;
- Aanvraag van een Wm-vergunning;
- Vaststelling van een nulsituatie;
- Eventueel vervolgonderzoek zoals nader onderzoek;

De veldwerkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek worden uitgevoerd volgens het procescertificaat BRL SIKB 2000 (certificaatnummer: K44138/01), waarbij de onderliggende VKB protocollen (VKB protocol 2001, 2002 en 2018) zijn gehanteerd.

Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.

Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de onderzoeksstrategie, waarna in hoofdstuk 4 de bevindingen tijdens het veldonderzoek worden beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op de verkregen analyseresultaten. In hoofdstuk 6 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

3.2 Strategie verkennend asbestonderzoek

3.2.1 Algemeen

Tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek wordt gelijktijdig een verkennend asbest onderzoek (bodem) uitgevoerd. Op deze wijze kan inzicht verkregen worden in het voorkomen van asbest in de bodem.

Hieronder zijn de werkzaamheden uitgewerkt voor het gelijktijdig uitvoeren van asbestonderzoek op basis van de norm NEN 5707, *Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem* voor een onverdachte locatie.

Voor onderhavige locatie wordt de hypothese voor een kleinschalig onverdachte locatie gehanteerd.

3.2.2 Veldwerk asbestonderzoek

Het verkennend onderzoek asbest in grond bestaat uit twee onderdelen:

- visuele inspectie maaiveld,
- visuele inspectie actuele contactzone en ondergrond.

Allereerst wordt een visuele inspectie uitgevoerd aan het maaiveld van de onderzoekslocatie. Bij de visuele inspectie van het maaiveld wordt geen grond geroerd of onder (vaste) obstakels gekeken. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt hiervan één fragment geanalyseerd op aanwezigheid van asbest.

Bij de visuele inspectie van het maaiveld wordt tevens de inspectie-efficiëntie geschat. De inspectie-efficiëntie is onder meer afhankelijk van de weersomstandigheden en conditie van het maaiveld (type grond, vochtigheid, vegetatie, gesteldheid).

Na de visuele inspectie van het maaiveld vindt aanvullend veldinspectie door steekproefsgewijs de actuele contactzone en de ondergrond visueel te inspecteren door middel van het graven van gaten of het verrichten van boringen. De onderzoeksinspanning is gelijk aan die van het reguliere verkennend bodemonderzoek.

Bij de visuele inspectie van de actuele contactzone en ondergrond wordt de opgegraven en/of opgeboorde grond uitgespreid in lagen van circa 2 cm en visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Daarbij wordt de grove fractie (>20mm) gescheiden van de fijne fractie (<20mm).

3.2.3 Analyses asbestonderzoek

Voor verkennend asbestonderzoek zijn in de NEN 5707 voor onverdachte locaties geen analyses voorgeschreven. Indien tijdens de veldwerkzaamheden een asbestverdachte locatie wordt aangetroffen, dan wordt deze bemonsterd en kan in overleg met de opdrachtgever het onderzoek worden uitgebreid met analyses.

4 Uitvoering onderzoek

4.1 Veldwerkzaamheden

4.1.1 Arbeidsomstandigheden tijdens het onderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden is gebruik gemaakt van de standaard uitrusting voor milieutechnisch bodemonderzoek zoals beschreven in paragraaf 4.2.2 van de publicatie 132 van het C.R.O.W.. Hierbij is uitgegaan van onderzoek op een onverdachte locatie.

4.1.2 Visuele inspectie asbestonderzoek

Bij aanvang van de veldwerkzaamheden op 5 december 2007 is een visuele inspectie van het maaiveld uitgevoerd ten behoeve van het asbestonderzoek.

De veldwerkzaamheden voor het asbestonderzoek zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 waarbij het onderliggende VKB protocol (2018) is gehanteerd.

De inspectie van het maaiveld is uitgevoerd tijdens normale weersomstandigheden (regenval < 10 mm/h, geen hagel of sneeuwval, na zonsopkomst voor zonsondergang, geen mist zicht > 50 meter).

De inspectie-efficiëntie wordt geschat op 50%-70% aangezien het terrein bestaat uit klei met matige vegetatie van gras. Het maaiveld was ten tijde van de inspectie vochtig.

De onderzoekslocatie is niet bebouwd en verhard. Bij de visuele inspectie van het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.1.3 Uitvoering inspectie bodem asbestonderzoek

De voor het verkennend asbestonderzoek benodigde boorgaten zijn gecombineerd uitgevoerd met de werkzaamheden voor het reguliere milieukundig bodemonderzoek. Overeenkomstig de onderzoeksstrategie zijn in totaal 11 boorgaten uitgevoerd. Van de boorgaten zijn er 2 doorgezet tot 2,0 m-mv.

Van de boorgaten is de opgegraven grond uitgespreid in lagen van 2 cm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Bij de visuele inspectie van de actuele contactzone en de ondergrond zijn visueel geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.1.4 Uitvoering grondboringen en plaatsen peilbuizen

De veldwerkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 waarbij de onderliggende VKB protocollen (VKB protocol 2001 en 2002) zijn gehanteerd.

De grondboringen en de peilbuis zijn geplaatst op 5 december 2007.

Bij uitvoering van de werkzaamheden bleek dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie licht tot sterk puinhoudend is. Ter plaatse van grondboring 5 is tijdens het uitvoeren van de grondboring tweemaal gestuit op een puinhoudende bodemlaag. Grondboring 5a en 5b zijn gestaakt op

respectievelijk 1,0 m-mv en 0,7 m-mv. Grondboring 13 is op een diepte van 0,4 m-mv gestaakt op een betonnen laag in de bodem.

In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van de uitgevoerde boringen. In bijlage 1 is een regionaal overzicht opgenomen. De locatie van de boringen en peilbuizen is weergegeven in bijlage 3.

Tabel 4.1: uitgevoerde werkzaamheden

Locatie	Grondboringen	Boordiepte (m-mv)	Peilbuis	Filterstelling (m-mv)
Havenplein (G2096)	13↓	0,4	Nee	-
	6, 7, 8, 11, 12, 15, 16	0,5	Nee	-
	5b↓	0,7	Nee	-
	5a↓, 9	1,0	Nee	-
	14	1,2	Nee	-
	10	2,0	Nee	-
	5	2,0	Ja	1,0-2,0

↓ Boring gestaakt

De grondboringen zijn verricht volgens NPR 5741. De peilbuis is geplaatst volgens NEN 5766. De boorbeschrijvingen zijn gemaakt conform de NEN 5104, waarbij zoveel mogelijk rekening is gehouden met de NEN 5706. Bij uitvoering van de veldwerkzaamheden is gebruik gemaakt van de protocollen 1 tot en met 6 van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek. Daar waar voornoemde normen/richtlijnen niet voorzien, is de A-VPR van september 1988 van toepassing (aangepaste voorlopige praktijkrichtlijnen, ministerie van V.R.O.M.).

4.1.5 Bodemopbouw

De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is nauwkeurig beschreven en weergegeven in de boorbeschrijvingen, welke zijn opgenomen als bijlage 5.

4.1.6 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de bemonstering van de grondmonsters zijn zintuiglijke waarnemingen gedaan. In onderstaande tabel zijn de geconstateerde zintuiglijke bijzonderheden opgenomen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

Tabel 4.2: zintuiglijke waarnemingen, bijzonderheden

Locatie	Boring	Traject (m-mv)	Bodem-type	Waarneming
Havenplein (G2096)	5	0,0-0,5	Klei	Licht puinhoudend
		0,5-2,0	Klei	Matig puinhoudend
	5a	0,0-1,0	Klei	Matig puinhoudend, grondboring gestaakt op puin
	5b	0,0-0,4	Klei	Licht puinhoudend
		0,4-0,7	Klei	Sterk puinhoudend, grondboring gestaakt op puin
	6	0,0-0,5	Klei	Matig puinhoudend
	7	0,0-0,5	Klei	Licht puinhoudend, lichte bijmenging kooldeeltjes

Locatie	Boring	Traject (m-mv)	Bodem-type	Waarneming
	8	0,0-0,5	Klei	Matig puinhoudend
	9	0,0-0,5	Klei	Lichte bijmenging kooldeeltjes
	10	0,0-0,5	Klei	Lichte puinbijmenging
		0,5-1,0	Klei	Matige puinbijmenging, lichte bijmenging kooldeeltjes
		1,0-1,5	Klei	Lichte puinbijmenging
	11	0,0-0,5	Klei	Lichte puinbijmenging
	12	0,0-0,5	Klei	Matige puinbijmenging
	13	0,0-0,4	Klei	Matige puinbijmenging, lichte bijmenging kooldeeltjes, grondboring gestaakt op beton
	14	0,0-0,4	Klei	Matige puinbijmenging, sterke bijmenging kooldeeltjes
		0,4-0,7	Klei	Matige puinbijmenging, lichte bijmenging kooldeeltjes
	15	0,0-0,5	Klei	Sterke puinbijmenging
	16	0,0-0,5	Klei	Matige puinbijmenging

4.1.7 Monsterneming grond/asbest

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen grondmonsters genomen volgens de normen NEN 5742 en NEN 5743. Deze grondmonsters zijn gekoeld bewaard bij Heijmans Infra Techniek B.V. en/of vervoerd naar het door Sterlab gecertificeerde laboratorium, Alcontrol te Hoogvliet.

Uit de visuele inspectie van de actuele contactzone/ondergrond blijkt dat op de locatie geen asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen. Derhalve zijn geen monsters genomen ten behoeve van asbestonderzoek.

De boorbeschrijvingen met weergave van de monsterneming zijn opgenomen als bijlage 5.

4.1.8 Monsterneming grondwater

Op 14 december 2007 (circa 1 week na plaatsing van de peilbuizen) zijn de grondwatermonsters genomen. Dit is gebeurd volgens de normen NEN 5744 en NEN 5745.

Bij de bemonstering is de grondwaterstand gepeild en zijn de pH- en Ec-waarden gemeten. De veldgegevens zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.3: Veldmetingen

Locatie	Peilbuis	Filter (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	pH	EC ($\mu\text{s/cm}$)
Havenplein (G2096)	5	1,0-2,0	0,11	7,09	1891

De gemeten pH- en Ec-waarden zijn normaal voor freatisch grondwater in deze regio.

4.2 Chemische analyses

4.2.1 Analyses grond

Aan de hand van zintuiglijke waarnemingen zijn conform plan van aanpak grond(meng)monsters geanalyseerd. In onderstaande tabel is aangegeven welke mengmonsters zijn samengesteld en welke analyses zijn uitgevoerd op de grondmonsters. Hierbij is eveneens het selectiecriterium voor de analyse weergegeven.

Tabel 4.4: geanalyseerde grondmonsters

Locatie	Meng monster	Boring	Traject (m-mv)	Analyse	Selectiecriterium
Havenplein (G2096)	MM1	5a, 6, 8, 12, 15	0,0-0,5	NEN-pakket + lutos	Verdacht i.v.m. bijmenging puin
	MM2	7, 9, 13, 14	0,0-0,5 0,0-0,4	NEN-pakket + lutos	Verdacht i.v.m. bijmenging puin en kooldeeltjes
	MM3	5, 10	0,5-1,5	NEN-pakket + lutos	Verdacht i.v.m. bijmenging puin
	MM4	9, 14	0,5-1,0 0,7-1,2	NEN-pakket + lutos	Onverdacht ondergrond

lutos: lutum en organische stof

In verband met de aanwezigheid van puin is een grondmengmonster samengesteld (MM1) van de grondmonsters 5a, 6, 8, 12 en 15 (0,0-0,5 m-mv). Het mengmonster is geanalyseerd op standaard NEN-pakket grond aangevuld met lutum en organische stof.

In verband met de aanwezigheid van puin en kooldeeltjes is een grondmengmonster samengesteld (MM2) van de grondmonsters 7, 9, 13 en 14 (0,0-0,5 m-mv). Het mengmonster is geanalyseerd op standaard NEN-pakket grond aangevuld met lutum en organische stof.

Van de ondergrond is in verband met de aanwezigheid van puin een grondmengmonster samengesteld (MM3) van de grondmonsters 5 en 10 (0,5-1,5 m-mv). Het mengmonster is geanalyseerd op standaard NEN-pakket grond aangevuld met lutum en organische stof.

Alle grondanalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door Sterlab gecertificeerd laboratorium, Alcontrol te Hoogvliet. De volledige analyserapporten zijn bijgevoegd als bijlage 6.

4.2.2 Analyses grondwater

De grondwatermonsters van de bemonsterde peilbuis is conform plan van aanpak geanalyseerd op het standaard NEN-pakket water.

Alle grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door Sterlab gecertificeerd laboratorium, Alcontrol te Hoogvliet. De volledige analyserapporten zijn bijgevoegd als bijlage 7.

5 Bespreking onderzoeksresultaten

5.1 Referentiekader

Ter beoordeling of er sprake is van een (geval van ernstige) bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming gelden de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering van 4 februari 2000 (V.R.O.M., Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39).

De streefwaarde (S-waarde), tussenwaarde (S+I)/2 en interventiewaarde (I-waarde) zijn afhankelijk gesteld van de grondsoort. De mate van verontreiniging wordt uitgedrukt ten opzichte van deze gecorrigeerde waarden. Bij de bespreking van de verontreinigingssituatie wordt de volgende terminologie gebruikt:

- geen verontreiniging: de gemeten gehalten/concentraties liggen onder de streefwaarde;
- lichte verontreiniging: de gemeten gehalten/concentraties liggen boven de streefwaarde maar onder de tussenwaarde;
- matige verontreiniging: de gemeten gehalten/concentraties liggen boven de tussenwaarde maar onder de interventiewaarde;
- sterke verontreiniging: de gemeten gehalten/concentraties liggen boven de interventiewaarde.

Binnen het toetsingskader wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht indien voor één of meer parameters de tussenwaarde (S+I)/2 of interventiewaarde overschreden wordt.

Indien gehalten/concentraties boven de interventiewaarde worden aangetroffen en deze betrekking hebben op minimaal 25 m³ grond, 25 m³ sediment of 100 m³ grondwater (bodemvolume), is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

5.2 Toetsing analyseresultaten grond

In bijlage 6 zijn de analysecertificaten voor grond opgenomen. In bijlage 8 zijn de in het laboratorium vastgestelde gehalten getoetst aan de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering van 4 februari 2000 (V.R.O.M., Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39). Verder is in bijlage 8 ook de berekening van de gecorrigeerde toetsingswaarden weergegeven. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd op basis van de gemeten percentages organisch stof (humus) en lutum.

5.3 Toetsing analyseresultaten grondwater

In bijlage 7 zijn de analysecertificaten voor grondwater opgenomen. In bijlage 9 zijn de in het laboratorium vastgestelde concentraties getoetst aan de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering van 4 februari 2000 (V.R.O.M., Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39). De toetsingswaarden zijn ook opgenomen in bijlage 9.

5.4 Bespreking analyseresultaten

5.4.1 *Bespreking analyseresultaten bovengrond*

In verband met de aanwezigheid van puin is een grondmengmonster samengesteld (MM1) van de grondmonsters 5a, 6, 8, 12 en 15 (0,0-0,5 m-mv). Uit de analyseresultaten blijkt dat het gehalte aan koper, lood, zink en PAK de streefwaarde overschrijdt. De overige geanalyseerde parameters zijn niet boven de streefwaarde en/of detectiegrens gemeten.

In verband met de aanwezigheid van puin en kooldeeltjes is een grondmengmonster samengesteld (MM2) van de grondmonsters 7, 9 (0,0-0,4 m-mv), 13, 14 (0,0-0,5 m-mv). Uit de analyseresultaten blijkt dat het gehalte aan koper, kwik, lood, zink en PAK de streefwaarde overschrijdt. De overige geanalyseerde parameters zijn niet boven de streefwaarde en/of detectiegrens gemeten.

5.4.2 *Bespreking analyseresultaten ondergrond*

Van de ondergrond is in verband met de aanwezigheid van puin een grondmengmonster samengesteld (MM3) van de grondmonsters 5 en 10 (0,5-1,5 m-mv). Uit de analyseresultaten blijkt dat het gehalte aan kwik, lood en PAK de streefwaarde overschrijdt. De overige geanalyseerde parameters zijn niet boven de streefwaarde en/of detectiegrens gemeten.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het onverdachte mengmonster (MM4), samengesteld uit de grondmonsters van grondboring 9 (0,5-1,0 m-mv) en 14 (0,7-1,2 m-mv), geen van de geanalyseerde parameters boven de streefwaarde en/of detectiegrens wordt gemeten.

5.4.3 *Bespreking analyseresultaten grondwater*

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 (filterstelling: 1,0-2,0 m-mv) is een licht verhoogde concentratie arseen gemeten. Van de overige parameters is geen verhoogde waarde gemeten.

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusie

Op basis van de huidige analyseresultaten is er ter plaatse van de onderzochte locatie geen sprake van een matige of sterke bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

De puinhoudende bovengrond is licht verontreinigd met zware metalen en PAK. De puinhoudende ondergrond is licht verontreinigd met zware metalen en PAK. De overige ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het grondwater is licht verontreinigd met arseen. Licht verhoogde concentraties aan arseen in het grondwater worden in de regio vaker aangetroffen zonder dat daar een aanwijsbare bron voor is. Waarschijnlijk betreft dit een van nature aanwezige achtergrondconcentratie.

Bij de visuele inspectie zijn op de onderzoekslocatie geen asbestverdachte materialen aangetroffen. De locatie wordt beoordeeld als een onverdachte locatie voor asbest.

De onderzoeksresultaten hoeven geen belemmering te vormen voor de voorgenomen herinrichting van de locatie.

6.2 Aanbevelingen

Nader bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Indien grond en/of puin van de locatie verwijderd wordt zal door middel van een partijkeuring conform Bouwstoffenbesluit bepaald moeten worden of de vrijkomende grond geschikt is voor hergebruik.

Bij het werken op de locatie wordt het nemen van maatregelen conform Publicatie 132 van CROW aanbevolen.

Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid

Colofon

Heijmans Infra Techniek B.V.
Afdeling Bodem
Graafsebaan 67
5248 JT Rosmalen
Postbus 68
5240 AB Rosmalen
Algemeen telefoonnummer: 0031(73) 543 6801
Algemeen faxnummer: 0031 (73) 543 6802

Onderzoeksbetrouwbaarheid

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven.

Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende schade.

Tevens dient er op gewezen te worden dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Bijvoorbeeld door werkzaamheden ter plaatse, gebruik van grond die van elders aangevoerd is zonder kwaliteitsgegevens of verspreiding van verontreinigingen vanuit omliggende terreinen via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

We zijn als zelfstandige B.V. binnen het Heijmansconcern onafhankelijk en stellen ons ten opzichte van alle betrokken partijen, zoals opdrachtgever en bevoegd gezag als zodanig op. Onderhavig onderzoek is op objectieve wijze uitgevoerd.

Profiel

Het dienstenpakket van Heijmans Infra Techniek spitst zich toe op de ondergrondse infrastructuur in en om woon-, werk- en recreatiegebieden. De vergaande integratie levert hierbij vele extra mogelijkheden. De activiteiten omvatten in hoofdzaak bodem- en waterbodemsanering en de aanleg en instandhouding van water-, energie- en warmtesystemen, inclusief boortechnieken. Daarnaast explosievenopruiming, sloop en asbestverwijdering, rioolinspectie en -reiniging, funderingstechnieken en het aanbrengen van damwanden. Heijmans Infra Techniek beschikt bovendien over een grote capaciteit aan installaties voor grond- en grindreiniging, puinrecycling en bewerking van verbrandingsresten. Heijmans is partner van overheid en industrie, energie- en waterleidingbedrijven, kabelexploitanten en telecombedrijven.

Een hoge kwaliteitsdoelstelling staat voorop en kwaliteit begint bij een goed onderzoek. Onze experts zetten zich daarbij in om voor u het verschil te maken in uw projecten.

Bijlagen

Bijlage 1: Regionaal overzicht

Bijlage 2: Kadastrale gegevens en -tekening

Bijlage 3: Projecttekeningen

Bijlage 4: Foto's van de onderzoekslocatie

Bijlage 5: Bodemopbouw

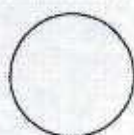
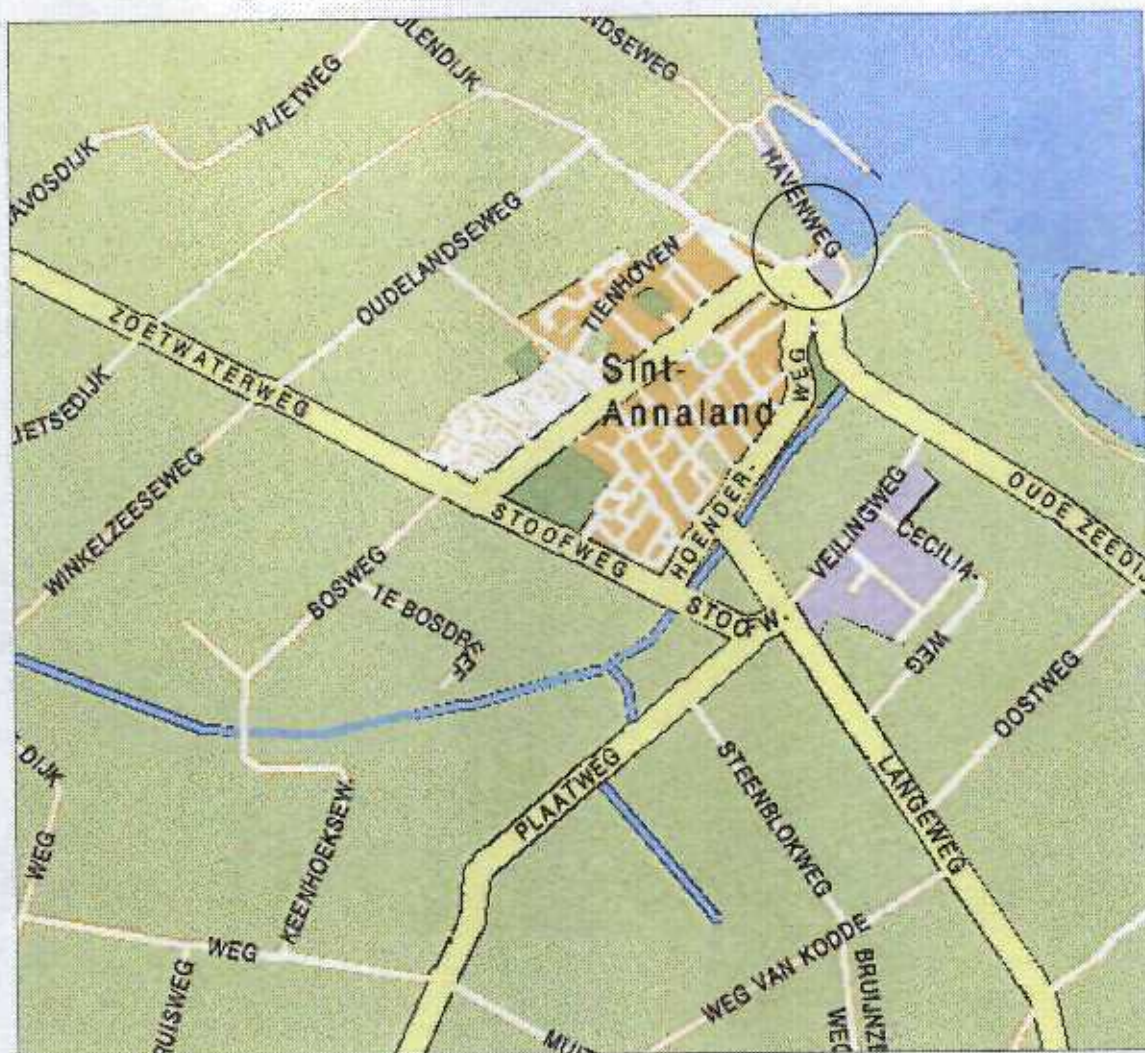
Bijlage 6: Analysecertificaten grond

Bijlage 7: Analysecertificaten grondwater

Bijlage 8: Getoetste analyseresultaten grond inclusief gecorrigeerde toetsingswaarden

Bijlage 9: Getoetste analyseresultaten grondwater inclusief gecorrigeerde toetsingswaarden

Bijlage 1: Regionaal overzicht



Ligging onderzoekslocatie



Opdrachtgever

Walcherse Bouw Unie

Postbus 6088
4330 EB Middelburg

heijmans

Heijmans Infra Techniek B.V.
Bodem

Graafsebaan 67
5248 JT Rosmalen

Postbus 68
5240 AB Rosmalen

T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Verkennd bodemonderzoek
Havenplein (ongenummerd), Sint Annaland

Schaal: n.v.t.

Gem:

Formaat: A4

Getek: jala

Besteknr:

Beoord: jopo

Projectnr: 278960-W4022

Vrijgave: erpi

Bijlage 1: Regionaal Overzicht

Tekeningnr: -

Datum: 19-02-08

Status: Definitief

Bijlage 2: Kadastrale gegevens en –tekening

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake
hypotheeken en beslagen

Betreft: SINT ANNALAND G 2096

27-11

2007

14:44:02

Havenplein

SINT ANNALAND

Uw referentie: jala2/960-w4022

Toestandsdatum: 26-11-2007

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:

SINT ANNALAND G 2096

Grootte: 82 a 67 ca

Coördinaten: 66207-402293

Omschrijving kadastraal object:

TERREIN (NIEUWBOUW BEDRIJVIGHEID)

Locatie:

Havenplein

SINT ANNALAND

Suzannaweg

SINT ANNALAND

Ontstaan op:

9-8-2000

Ontstaan uit:

SINT ANNALAND G 1967 gedeeltelijk

Publiekrechtelijke Beperkingen

PLICHT TOT ONDERHOUD OF VERBODSBEPALING KRACHTENS
WATERSCHAPSKEUR

Ontleend aan:

POS 392

d.d. 19-11-2001

INZAKE EEN GEDEELTE VAN DIT PERCEEL BESTAAT EEN BESLUIT ALS BEDOELD
IN ART.55 WET BODEMBESCHERMING
ZIE PORTEFEUILLE MIL NUMMER 151

Zie ingeschreven tekening voor ligging

Ontleend aan:

MIL 151

d.d. 5-12-1997

INZAKE EEN GEDEELTE VAN DIT PERCEEL BESTAAT EEN BESLUIT ALS BEDOELD
IN ART.55 WET BODEMBESCHERMING
ZIE PORTEFEUILLE MIL NUMMER 864 (BESCHIKKING GS DD. 24-04-2006
NUMMER RMW0604583

Zie ingeschreven tekening voor ligging

Ontleend aan:

MIL 864

d.d. 12-6-2006

Betreft: SINT ANNALAND G 2096

27-11

2007

14:44:02

Havenplein

SINT ANNALAND

Uw referentie: jala2/960-w4022

Toestandsdatum: 26-11-2007

Gerechtigde**EIGENDOM**DE GEMEENTE THOLEN

Markt 1 5

4695 CE SINT MAARTENSDIJK

Zetel: SINT MAARTENSDIJK

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: 110 32 d.d. 31-12-1981

Eerst genoemde object in brondocument:

SINT ANNALAND G 481Recht ontleend aan: HYP4 MIDDELBURG 3654/ d.d. 13-10-198837

Eerst genoemde object in brondocument:

SINT ANNALAND G 482 gedeeltelijkRecht ontleend aan: HYP4 MIDDELBURG 4122/ d.d. 24-12-199129

Eerst genoemde object in brondocument:

SINT ANNALAND G 1695Recht ontleend aan: HYP4 MIDDELBURG 3952/ d.d. 29-10-199048

Eerst genoemde object in brondocument:

SINT ANNALAND G 489Recht ontleend aan: HYP4 MIDDELBURG 3917/ d.d. 19-7-199026

Eerst genoemde object in brondocument:

SINT ANNALAND G 488Recht ontleend aan: HYP4 MIDDELBURG 3952/ d.d. 29-10-199049

Eerst genoemde object in brondocument:

SINT ANNALAND G 485Recht ontleend aan: HYP4 MIDDELBURG 3972/ d.d. 12-12-199047

Eerst genoemde object in brondocument:

SINT ANNALAND G 484

Brondocumenten mogelijk van belang:

LBD 3930 d.d. 1-7-1996

ACG 60 d.d. 19-4-1982

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

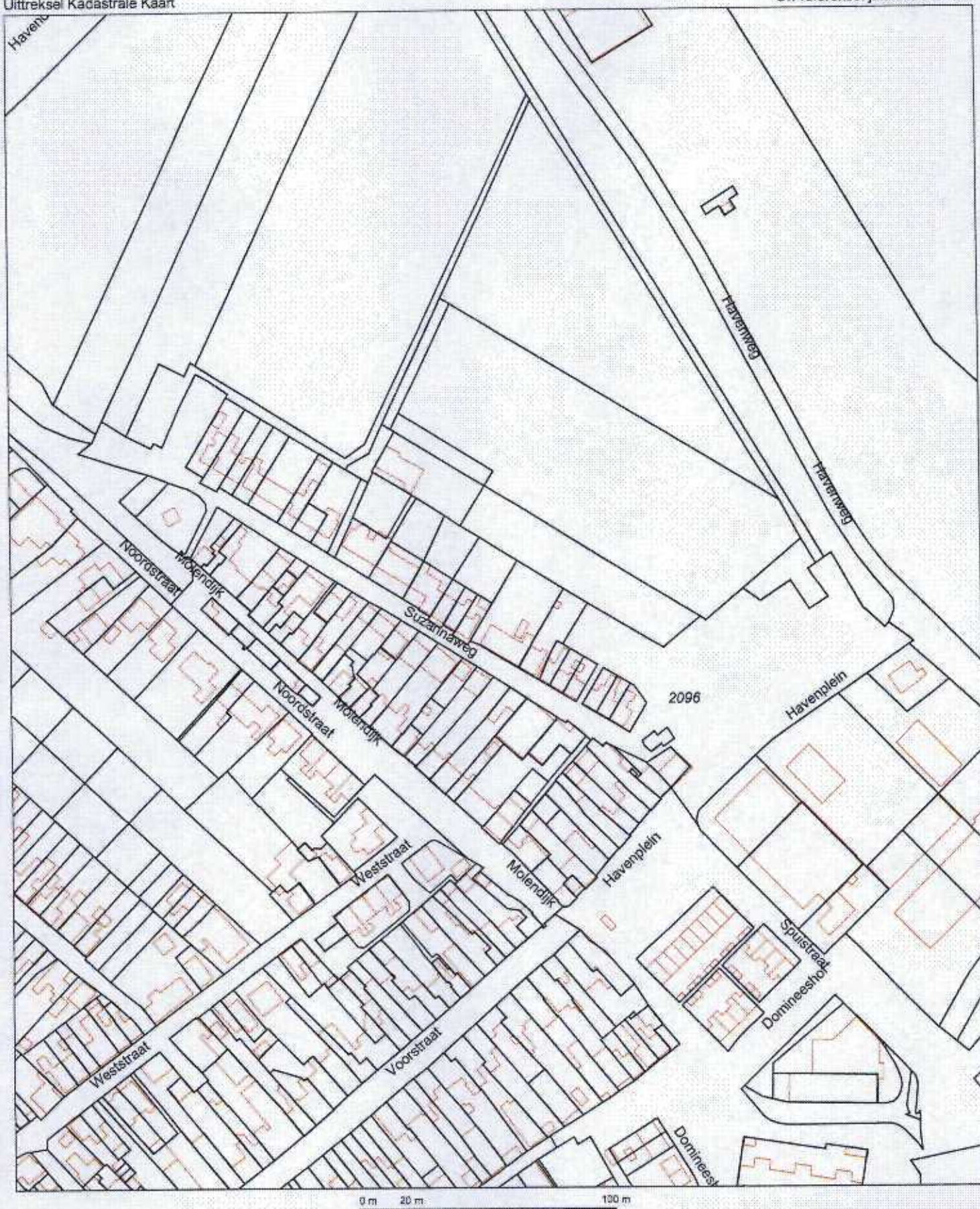
LBD 5994 d.d. 26-11-2007

HYP4 MIDDELBURG 2939/ d.d. 15-12-198270

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

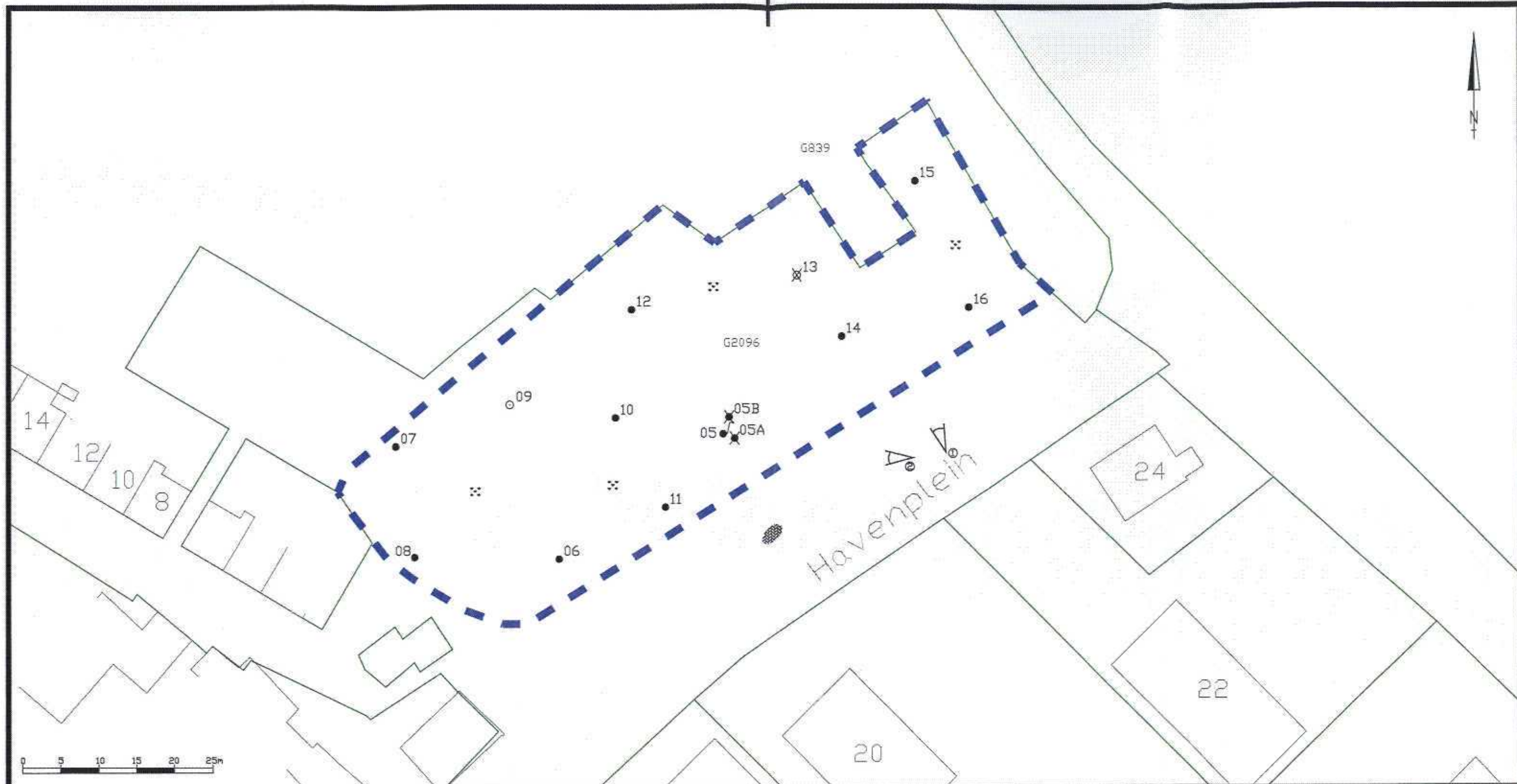
12345 Perceelnummer
 26 Huisnummer
 — Kadastrale grens
 — Bebouwing
 — Overige topografie

Kadastrale gemeente
 Sectie
 Perceel

SINT ANNALAND
 G
 2096



Bijlage 3: Projecttekeningen



Legenda

- Onderzoeksielatie
- Grondboring tot 0,5m-mv
- Grondboring tot 2,0m-mv
- Peilbuis
- ✕ Gestaakte grondboring
- ▽ Fotopunt
- Klinkers
- ✕ Onverhard

Opdrachtgever:

Walcherse Bouw Unie

Postbus 8088
4330 EB Middelburg
0118-595900
0118-595901

Verkennd Bodemonderzoek
Havenplein Sint Annaland (G2096)

Bijlage 3.1 Situatie overzicht

heijmans

Heijmans Infra Techniek B.V.
Bodem

Graafsebaan 67 Postbus 68 T +31 (0)73 543 68 01
5248 JT Rosmalen 5240 AB Rosmalen F +31 (0)73 543 68 02

Schaal: 1:500	Gem:
Formaat: A3	Getek: nisc
Besteknr:	Beoord: jala
Projectnr: 278960-W4022	Vrijgave: jopo

Tekeningnr: 960-W4022-T9V1

Datum: 16-01-2008	Status: Definitief
-------------------	--------------------

Bijlage 4: Foto's van de onderzoekslocatie

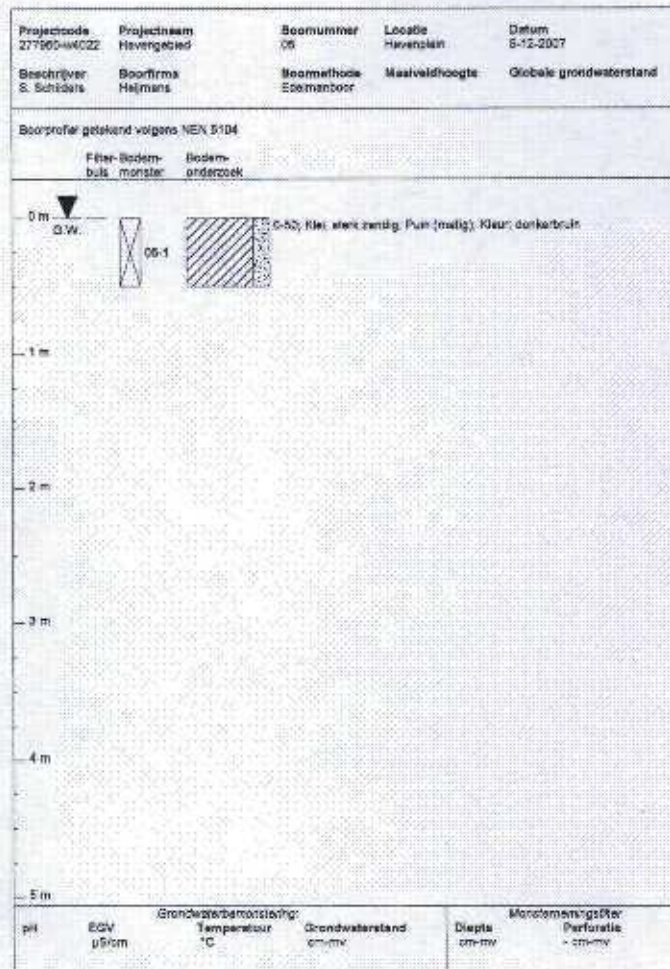
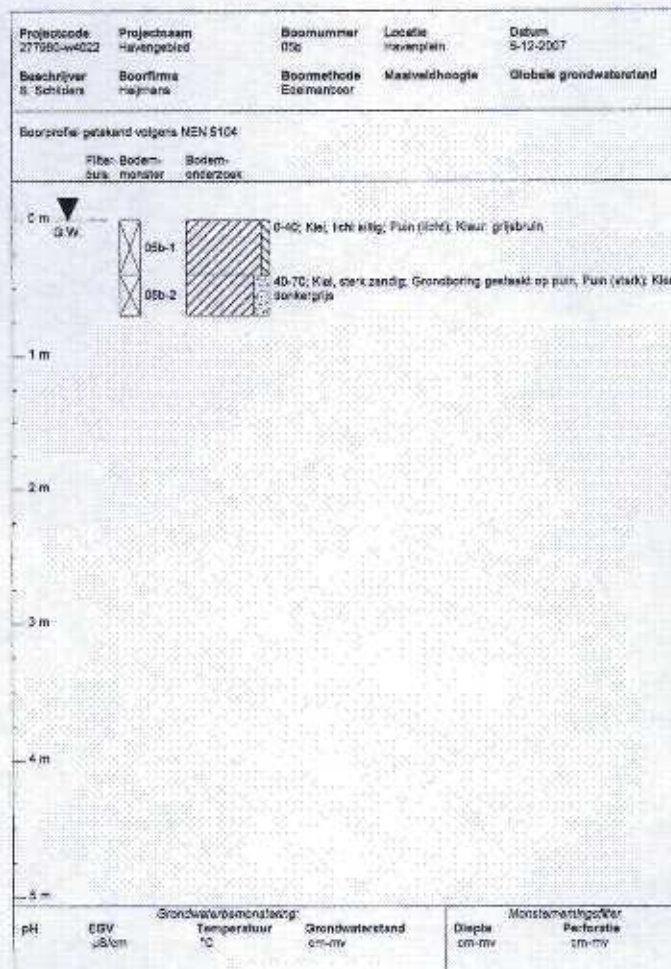
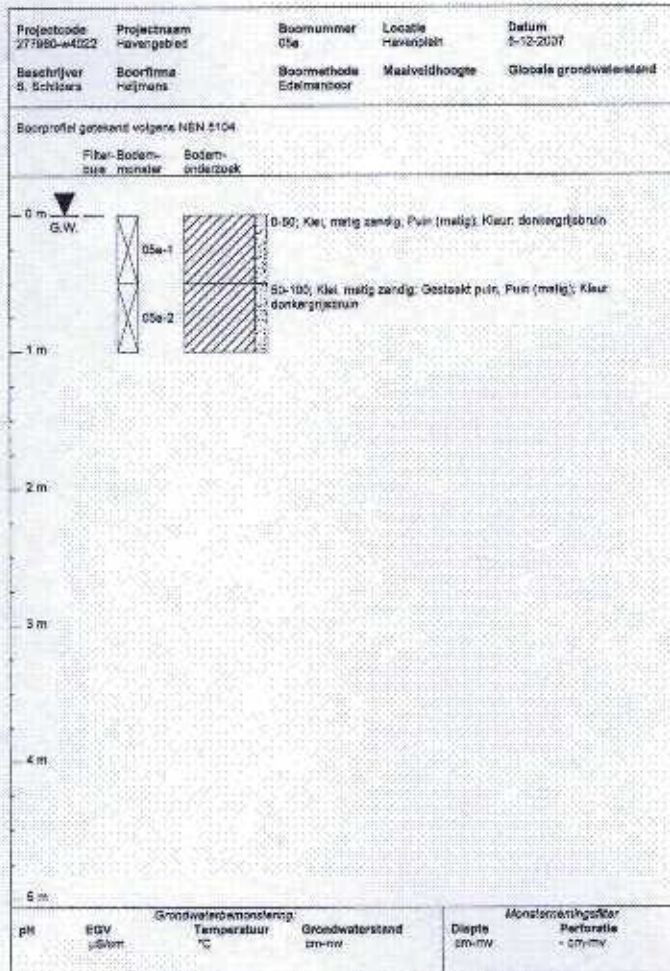
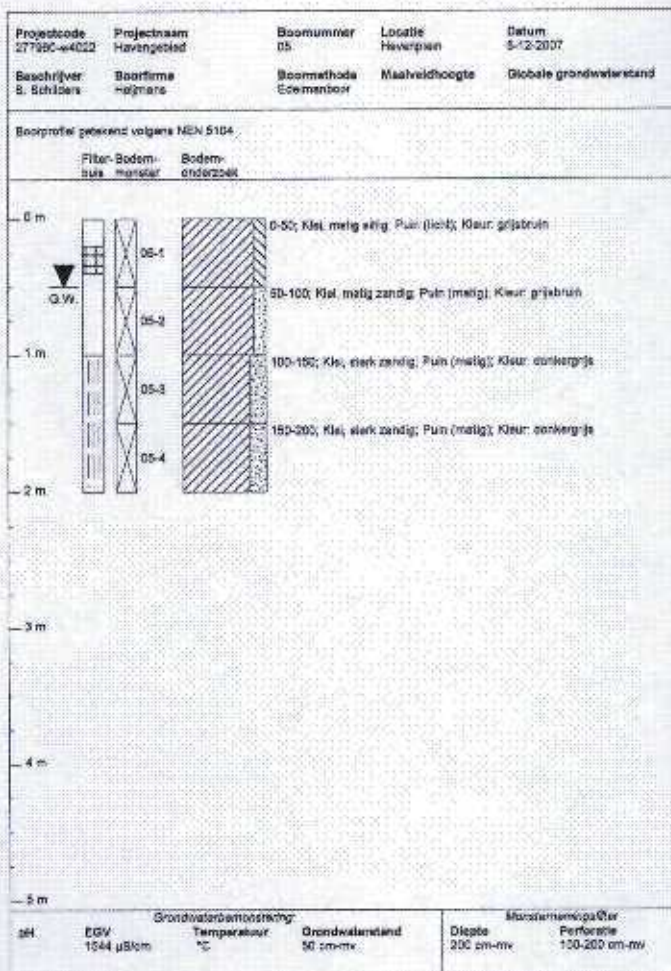
Foto 1:

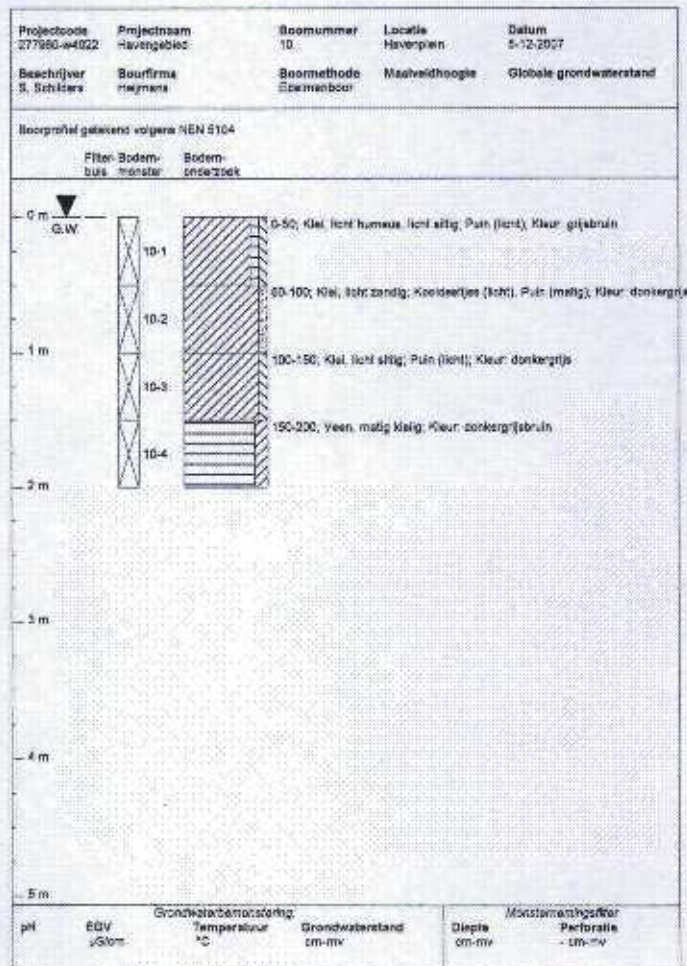
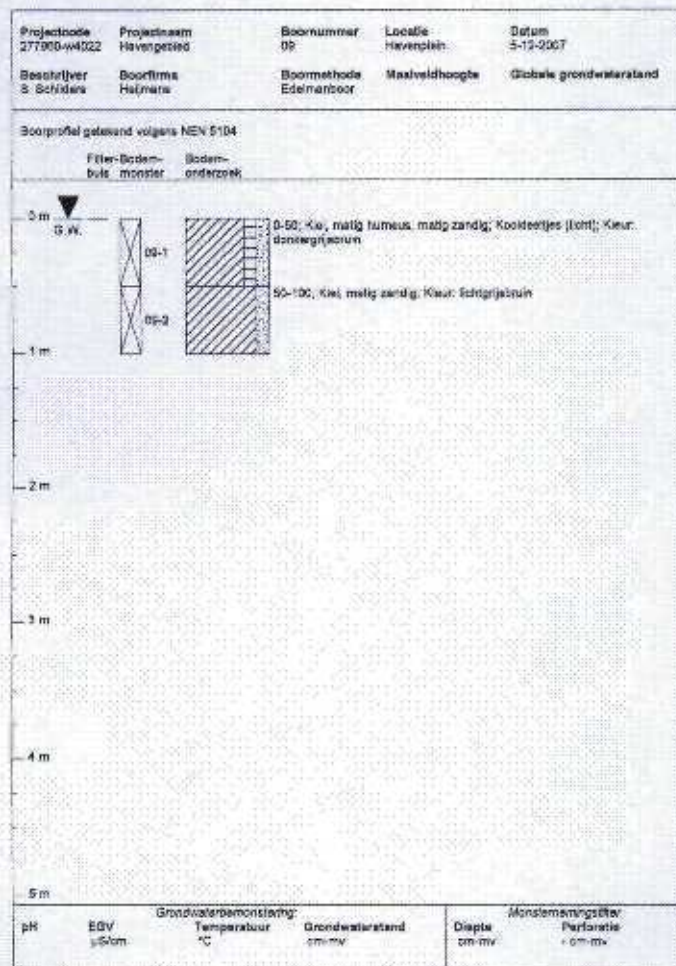
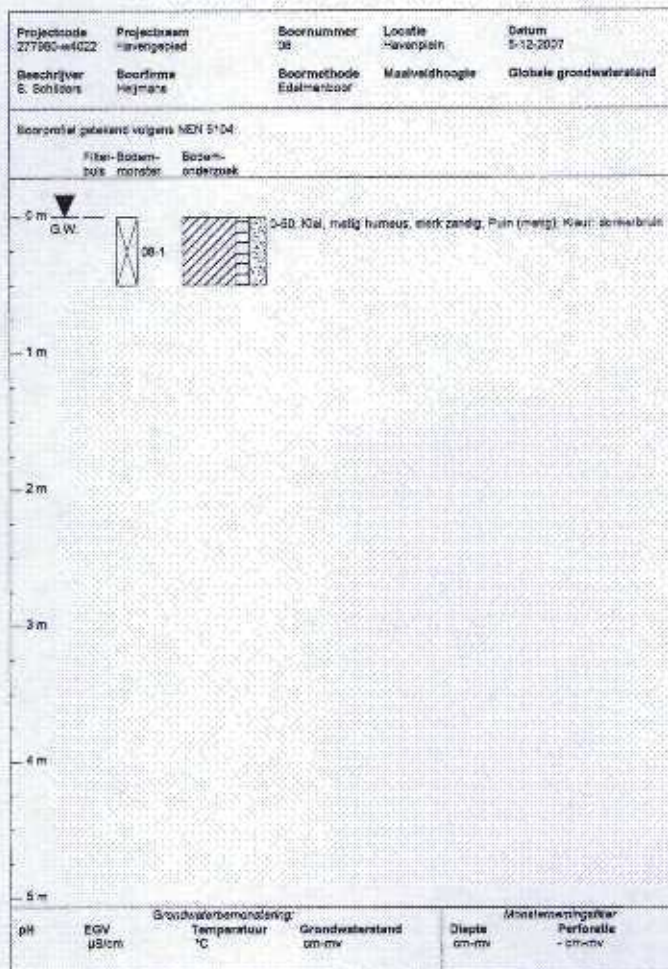
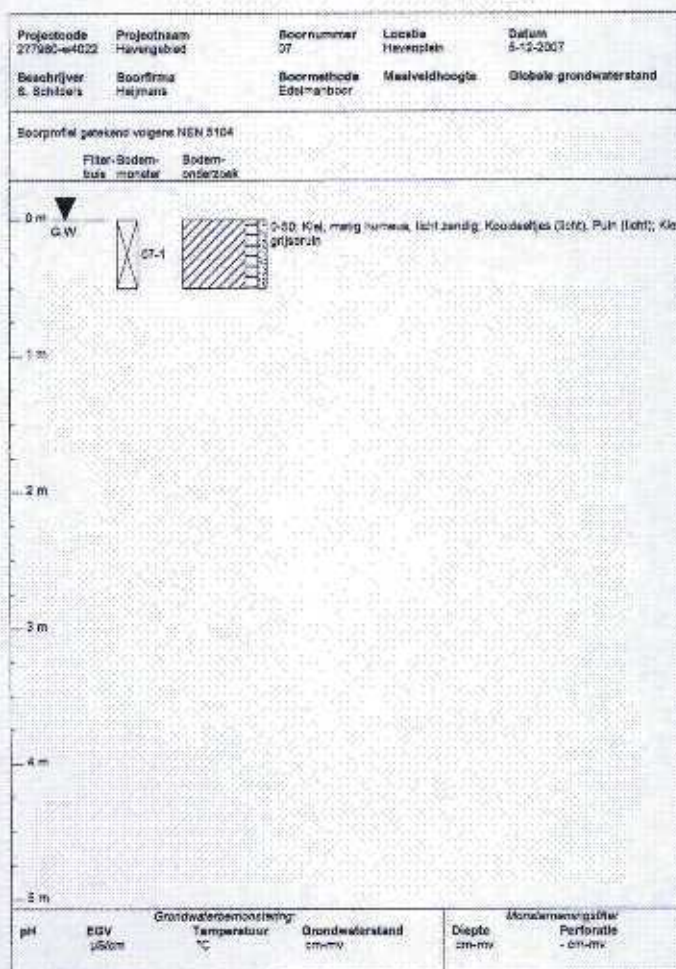


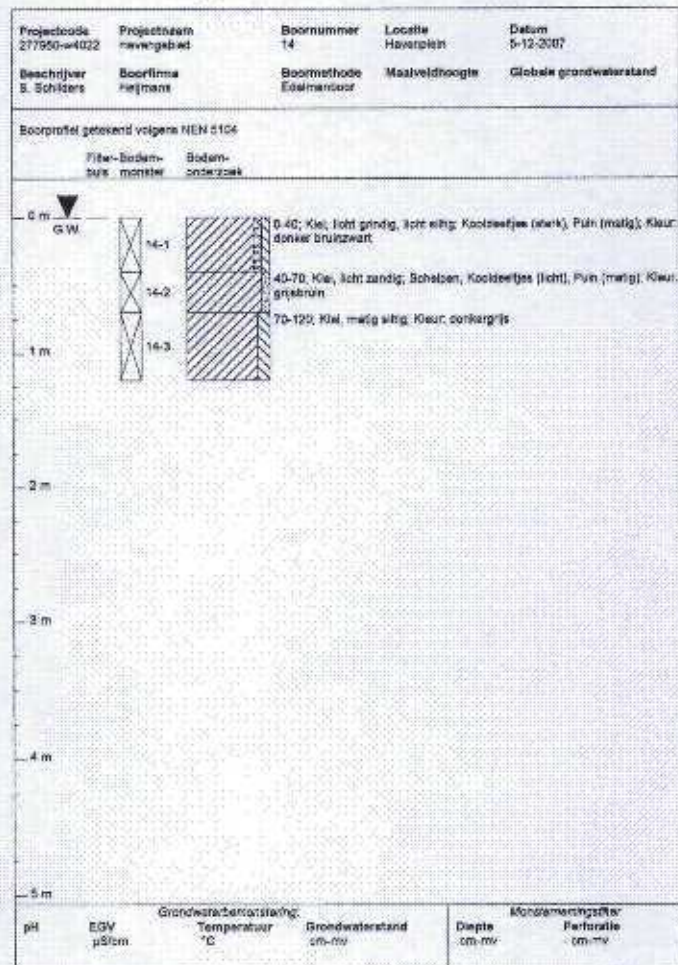
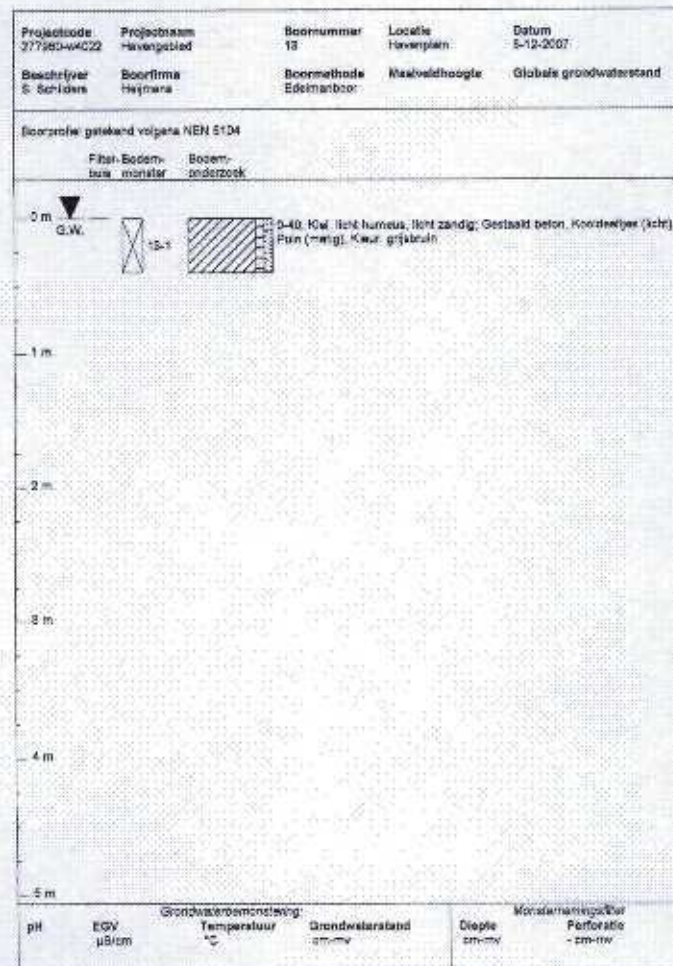
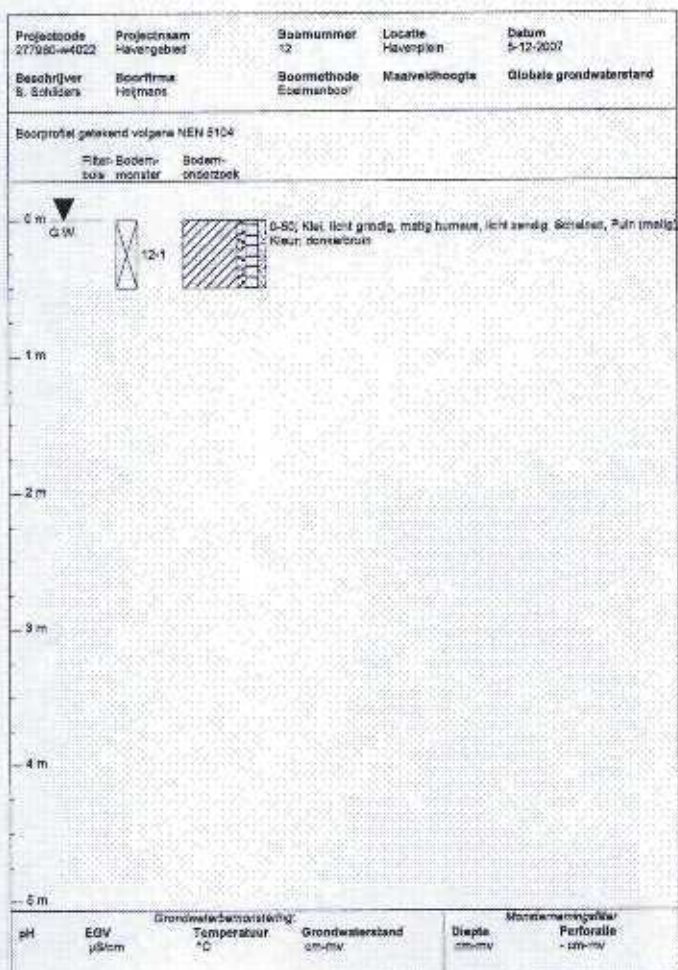
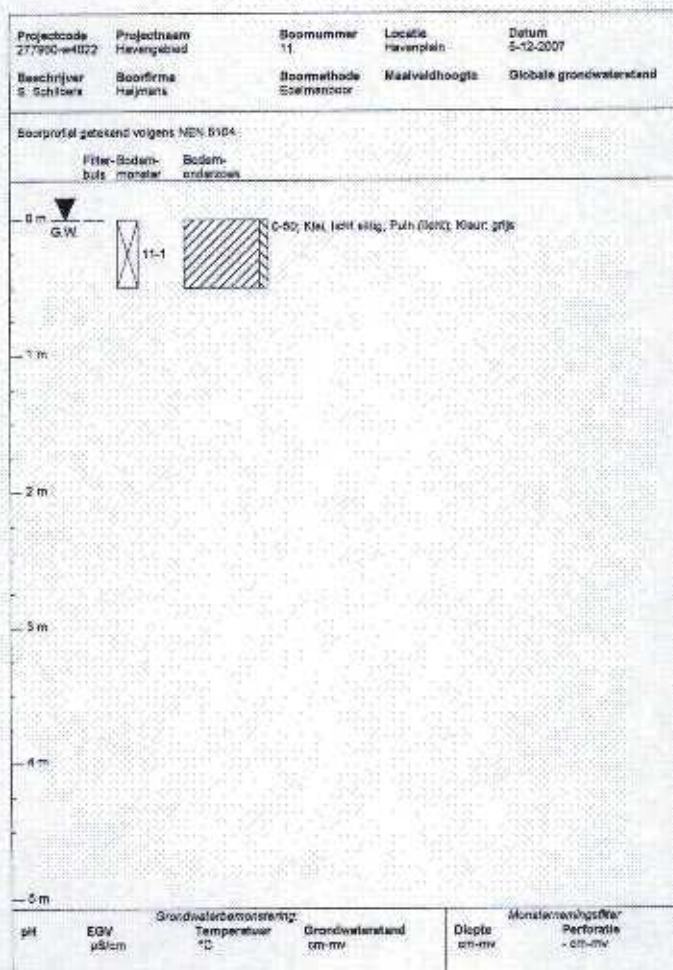
Foto 2:



Bijlage 5: Bodemopbouw







Projectcode 277980-w4022	Projectnaam Havengebied	Boornummer 15	Locatie Havenplan	Datum 5-12-2007
Beschrijver B. Schilders	Boortime Heijmans	Boormethode Edelmanboor	Maaktiehoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

Filter-Bodem- buis monster	Bodem- onderzoek
	

0 m G.W. 15-1 0-50 Klei, matig humeus, matig zandig, Schelpen, Puh (sterk); Kleur: donkergr. bruin

1 m

2 m

3 m

4 m

5 m

pH	EGV µS/cm	Grondwatermonsterng: Temperatuur °C	Grondwaterstand cm-mv	Diepte cm-mv	Monsterngster Perforatie - cm-mv

Projectcode 277980-w4022	Projectnaam Havengebied	Boornummer 16	Locatie Havenplan	Datum 5-12-2007
Beschrijver B. Schilders	Boortime Heijmans	Boormethode Edelmanboor	Maaktiehoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

Filter-Bodem- buis monster	Bodem- onderzoek
	

0 m G.W. 15-1 0-50 Klei, matig zandig; Schelpen, Puh (matig); Kleur: grijs

1 m

2 m

3 m

4 m

5 m

pH	EGV µS/cm	Grondwatermonsterng: Temperatuur °C	Grondwaterstand cm-mv	Diepte cm-mv	Monsterngster Perforatie - cm-mv

Bijlage 6: Analysecertificaten grond



Analysrapport

HEIJMANS Infra Techniek B.V.
J. Langens
Graafsebaan 67
5248 JT ROSMALEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Havenplein, G2096
Uw projectnummer : 960-w4022
ALcontrol rapportnummer : 11257600, versie nummer: 1

Hoogvliet, 14-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 960-w4022. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



HEIJMANS Infra Techniek B.V.
J. Langens

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Havenplein, G2096
Projectnummer 960-w4022
Rapportnummer 11257600 - 1

Orderdatum 07-12-2007
Startdatum 07-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	77.4	79.2	68.2	77.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloei-verlies)	% vd DS	S	4.8	4.2	6.0	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.2	6.8	16	25
METALEN						
arsen	mg/kgds	S	8.2	12	9.8	6.5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	18	20	27	25
koper	mg/kgds	S	24	30	25	<10
kwik	mg/kgds	S	0.21	0.31	0.30	<0.15
lood	mg/kgds	S	140	120	87	<20
nikkel	mg/kgds	S	12	13	17	13
zink	mg/kgds	S	190	150	100	42
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.68	0.29	0.11	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.13	0.08	0.03	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.8	0.97	0.36	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.1	0.54	0.23	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	1.1	0.55	0.23	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.59	0.37	0.16	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.98	0.60	0.29	<0.01
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.64	0.43	0.23	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.67	0.45	0.23	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	7.7 ¹⁾	4.3 ¹⁾	1.9 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	7.7 ²⁾	4.3 ²⁾	1.9 ²⁾	0.07 ²⁾
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 05a-1, 06-1, 08-1, 12-1, 15-1>MM1
002	Grond (AS3000)	MM2 07-1, 09-1, 13-1, 14-1>MM2
003	Grond (AS3000)	MM3 05-2, 05-3, 10-2, 10-3>MM3
004	Grond (AS3000)	MM4 14-3, 09-2>MM4

Paraaf:





HEIJMANS Infra Techniek B.V.
J. Langens

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Havenplein, G2096
Projectnummer 960-w4022
Rapportnummer 11257600 - 1

Oorderdatum 07-12-2007
Startdatum 07-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 05a-1, 06-1, 08-1, 12-1, 15-1>MM1
002	Grond (AS3000)	MM2 07-1, 09-1, 13-1, 14-1>MM2
003	Grond (AS3000)	MM3 05-2, 05-3, 10-2, 10-3>MM3
004	Grond (AS3000)	MM4 14-3, 09-2>MM4

Paraaf: 



HEIJMANS Infra Techniek B.V.
J. Langens

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Havenplein, G2096
Projectnummer 960-w4022
Rapportnummer 11257600 - 1

Orderdatum 07-12-2007
Startdatum 07-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



HEIJMANS Infra Techniek B.V.
J. Langens

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Havenplein, G2096
Projectnummer 960-w4022
Rapportnummer 11257600 - 1

Orderdatum 07-12-2007
Startdatum 07-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/211/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 15772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y0902320	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
001	Y0902340	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
001	Y0902370	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
001	Y0902389	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
001	Y0902401	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
002	Y0902343	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
002	Y0902359	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
002	Y0902399	10-12-2007	05-12-2007	ALC201

Paraaf:



HEIJMANS Infra Techniek B.V.

J. Langens

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Havenplein, G2096
Projectnummer 960-w4022
Rapportnummer 11257600 - 1

Orderdatum 07-12-2007
Startdatum 07-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y0902402	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
003	Y0902391	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
003	Y0902393	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
003	Y0902396	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
003	Y0902397	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
004	Y0902324	10-12-2007	05-12-2007	ALC201
004	Y0902400	10-12-2007	05-12-2007	ALC201

Paraaf :

Bijlage 7: Analysecertificaten grondwater



Analyserapport

HEIJMANS Infra Techniek B.V.
Dhr. J. Langens
Graafsebaan 67
5248 JT ROSMALEN

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Havenplein Sint Annaland, G2096
Uw projectnummer : 960-W4022
ALcontrol rapportnummer : 11260470, versie nummer: 1

Hoogvliet, 20-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 960-W4022. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



HEIJMANS Infra Techniek B.V.
Dhr. J. Langens

Analysrapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Havenplein Sint Annaland, G2096
Projectnummer 960-W4022
Rapportnummer 11260470 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

arsen	µg/l	Q	32
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chrom	µg/l	Q	<1
koper	µg/l	Q	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	<10
zink	µg/l	Q	31

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	0.27
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylene	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
tetrachloorethaan	µg/l	Q	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
som dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	Peilbuis 5 (1,0-2,0 m-mv)

Paraaf:





Projectnaam Havenplein Sint Annaland, G2096
Projectnummer 960-W4022
Rapportnummer 11260470 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 13506, analyse met behulp van fluorescentietechniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylene	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichloorethaan	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
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0746617	17-12-2007	14-12-2007	ALC204
001	G5644758	17-12-2007	14-12-2007	ALC236
001	G5644759	17-12-2007	14-12-2007	ALC236

Paraaf:



**Bijlage 8: Getoetste analyseresultaten grond inclusief
gecorrigeerde toetsingswaarden**

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM1 ¹ I	MM2 ² II	MM3 ³ III	MM4 ⁴ IV
droge stof (gew.-%)	77,4	79,2	68,2	77,9
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
organische stof (%vds)	4,8	4,2	6,0	1,9
min. delen <2µm (%vds)	8,2	6,8	16	25
metalen				
arsen	8,2	12	9,8	6,5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chromium	18	20	27	25
koper	24	30	25	<10
kwik	0,21	0,31	0,30	<0,15
lood	140	120	87	<20
nikkel	12	13	17	13
zink	190	150	100	42
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0,02	0,01	<0,01	<0,01
antraceen	0,13	0,08	0,03	<0,01
fenantreen	0,68	0,29	0,11	<0,01
fluoranteen	1,8	0,97	0,36	<0,01
benzo(a)antraceen	1,1	0,54	0,23	<0,01
chryseen	1,1	0,55	0,23	<0,01
benzo(a)pyreen	0,98	0,60	0,29	<0,01
benzo(ghi)peryleen	0,64	0,43	0,23	<0,01
benzo(k)fluoranteen	0,59	0,37	0,16	<0,01
indeno(123-cd)pyreen	0,67	0,45	0,23	<0,01
pak-totaal (10 van VROM)	7,7	4,3	1,9	<0,1
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	7,7	4,3	1,9	0,07
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
minerale olie				
fractie C10-C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	<20
waarde van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ MM1 05a-1, 06-1, 08-1, 12-1, 15-1

² MM2 07-1, 09-1, 13-1, 14-1

³ MM3 05-2, 05-3, 10-2, 10-3

⁴ MM4 14-3, 09-2

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 8,2 %; humus 4,8 %
 - II lutum 6,8 %; humus 4,2 %
 - III lutum 16 %; humus 6 %
 - III lutum 25 %; humus 1,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
metalen			
arsen	20	29	38
cadmium	0.57	4.6	8.5
chrom	66	159	252
koper	23	72	120
kwik	0.23	4.0	7.8
lood	63	228	393
nikkel	18	64	109
zink	82	251	421
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	24	1212	2400

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 8,2 %; humus = 4,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
metalen			
arsen	19	28	37
cadmium	0.55	4.4	8.2
chrom	64	153	242
koper	22	68	114
kwik	0.23	3.9	7.6
lood	61	221	380
nikkel	17	59	101
zink	77	236	394
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	21	1061	2100

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 6,8 %; humus = 4,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
metalen			
arsen	24	34	45
cadmium	0.65	5.2	9.8
chrom	82	197	312
koper	28	89	149
kwik	0.26	4.5	8.8
lood	72	260	449
nikkel	26	91	156
zink	107	329	550
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	30	1515	3000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 16 %; humus = 6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
metalen			
arsen	26	37	49
cadmium	0.63	5.0	9.4
chrom	100	240	380
koper	31	98	164
kwik	0.29	4.9	9.5
lood	77	278	479
nikkel	35	123	210
zink	128	393	658
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 25 %; humus = 1,9 %

**Bijlage 9: Getoetste analyseresultaten grondwater inclusief
gecorrigeerde toetsingwaarden**

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Peilbuis 5 ¹
metalen	
arsen	32 *
cadmium	<0,4
chrom	<1
koper	<5
kwik	<0,05
lood	<10
nikkel	<10
zink	31
vluchtige aromaten	
benzeen	<0,2
tolueen	0,27
ethylbenzeen	<0,2
xylenen	<0,5
totaal BTEX	<1,0
naftaleen	<0,2
vluchtige chloorkoolwaterstoffen	
1,2-dichloorethaan	<0,1
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1
tetrachlooretheen	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
111-trichloorethaan	<0,1
112-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen	<0,1
chloroform	<0,1
chloorbenzenen	
monochloorbenzeen	<0,2
dichloorbenzenen	<0,2
minerale olie	
fractie C10-C12	<10
fractie C12-C22	<10
fractie C22-C30	<10
fractie C30-C40	<10
totaal olie C10-C40	<50

¹ Peilbuis 5 (1,0-2,0 m-mv)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
metalen			
arsen	10	35	60
cadmium	0.40	3.2	6.0
chrom	1.0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0.05	0.17	0.30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
vluchtige aromaten			
benzeen	0.20	15	30
tolueen	7.0	504	1000
ethylbenzeen	4.0	77	150
xylene	0.20	35	70
naftaleen	0.01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis1,2dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
111-trichloorethaan	0.01	150	300
112-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6.0	203	400
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzenen	3.0	27	50
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ $\frac{S}{\frac{1}{2}(S+I)}$ streefwaarde
gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde