

Bis: 0370-01

Wiertsema & Partners Raadgevend Ingenieursbureau bv
Feithspark 6 9356 BZ Tolbert Postbus 27 9356 ZG Tolbert
Telefoon (0594) 51 68 64 Fax (0594) 51 64 79
E-mail: info@wiertsema.nl

Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Verkennend milieukundig bodemonderzoek

Ten behoeve van een voorgenomen uitbreiding van
het kantoor Patrimonium aan het Burgemeester
Kuperusplein 68 te Heerenveen

Opdrachtnummer

VN-29803

Opdrachtgever

Ingenieursbureau Wiersma-Vlagsma

J.H. Kruisstraat 12

8441 BV Heerenveen

X-coördinaat

191,38

Y-coördinaat

552,41

Datum rapport

4 december 2002

- 6 DEC. 2002

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek/hypothese	2
2.1	Vooronderzoek	2
2.2	Hypothese	2
3	Uitvoering onderzoek	3
3.1	Veldwerk	3
3.2	Chemische analyse	3
4	Onderzoeksresultaten	4
4.1	Bodemopbouw en zintuiglijk onderzoek	4
4.2	Chemische analyses	4
5	Conclusies en aanbevelingen	11

Bijlagen:

- 1) Overzichtskaart
- 2) Situatietekening
- 3) Boorstaten
- 4) Analyseresultaten

1 Inleiding

In opdracht van Ingenieursbureau Wiersma-Vlagsma te Heerenveen heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners bv een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd aan het Burgemeester Kuperusplein 68 te Heerenveen.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in verband met voorgenomen bouwactiviteiten.

Het onderzoek dient om vast te stellen of er sprake is van een verontreinigings situatie en, indien dat het geval blijkt te zijn, een globaal inzicht te verschaffen in de aard, plaats van voorkomen en concentratie van de verontreinigende stoffen.

Het onderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 uitgevoerd.

In dit rapport is het uitgevoerde onderzoek beschreven en zijn de resultaten van zowel het bodemtechnische als het chemische onderzoek weergegeven.

Gebaseerd op de richtlijnen van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, zijn de resultaten geïnterpreteerd en geëvalueerd.

2 Vooronderzoek/hypothese

2.1 Vooronderzoek

Het onderzochte terrein is gelegen aan het Burgemeester Kuperusplein 68, zie bijlage 1 (overzichtskaart). De oppervlakte van de onderzochte locatie is $\pm 100 \text{ m}^2$.

Het perceel ligt in de gemeente Heerenveen.

Op het onderzochte terreindeel is een uitbreiding van het bestaande kantoorpand gepland. Ten tijde dat de veldwerkzaamheden zijn verricht was het te bebouwen terreindeel verhard met tegels.

In de nabije omgeving van de locatie bevinden zich geen milieuhygiënisch verdachte locaties en/of activiteiten die van invloed zijn op het onderzochte terrein.

2.2 Hypothese

Op basis van de bekende gegevens kan worden gesteld dat potentieel verontreinigende activiteiten en bronnen op het terrein ontbreken, zodoende kan redelijkerwijs verondersteld worden dat de bodem niet is verontreinigd. Het terrein wordt als onverdacht beschouwd.

3 Uitvoering onderzoek

3.1 Veldwerk

Op basis van de voorgaande hypothese is het volgende onderzoek gepland, conform de opzet van een NEN 5740-onderzoek voor onverdachte locaties:

1 boring + peilbuis tot 3,1 m- maaiveld (B-1);

1 boring tot 2 m- maaiveld (B-4);

De overige 2 boringen zijn tot 0,5 m- maaiveld verricht.

De boorlocaties zijn gelijkmatig verdeeld over het onderzoeksterrein, zoals aangegeven op de situatietekening bijlage 2.

De uitvoering van de boringen, het nemen van de grond- en grondwatermonsters en de conservering is verricht conform de normen NPR 5741, NPR 5746, NEN 5742 t/m 5745 en NEN 5766 c.q. de Voorlopige Praktijkrichtlijnen van het Ministerie van VROM. Het veldwerk is uitgevoerd op 19 november 2002, circa één week na plaatsing van de peilbuis is het grondwater bemonsterd.

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal zowel lithologisch als zintuiglijk onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd; bij het zintuiglijk onderzoek worden waarneembare afwijkingen ten aanzien van kleur en geur van het bodemmateriaal beschreven.

De boorresultaten zijn weergegeven in bijlage 3.

3.2 Chemische analyse

De resultaten uit het vooronderzoek en de zintuiglijke waarnemingen gaven geen aanleiding het standaard NEN-analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden.

Ten behoeve van de analyse zijn de volgende grond(meng)monsters samengesteld:

Voor het traject tot 0,5 m- maaiveld : B-1 t/m B-4.

Voor het traject van 1,0 tot 1,50 m- maaiveld : B-1.

Van de ondergrond is 1 grondmonster geanalyseerd daar bij boring B-4 in dit traject veen wordt aangetroffen. Conform NEN 5740 mogen verschillende klassen grond niet opgemengd worden.

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet, dat haar werkzaamheden onder STERLAB-erkenning verricht, geanalyseerd. De resultaten van dit chemisch onderzoek zijn in bijlage 4 opgenomen.

4 Onderzoekresultaten

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijk onderzoek

De toplaag van de bodem op het onderzoeksterrein bestaat tot tenminste 0,5 m- maaiveld uit matig fijn zand. Bij de boringen B-1 en B-4, waarvan boring B-1 is doorgezet ten behoeve van het grondwateronderzoek, wordt het zand aangetroffen tot 1,25 en 3,1 m- maaiveld. Bij boring B-4 wordt tot de maximaal verkende diepte van 2 m- maaiveld veen aangetroffen. In de boorstaten in bijlage 3 wordt per boring de exacte bodemopbouw beschreven.

Het organisch stofgehalte in de bovengrond is bepaald op 0,6 % en het lutumgehalte op < 1 %. In de ondergrond bedraagt het organisch stofgehalte 0,9 % en het lutumgehalte 1,1 %.

Zintuiglijk zijn geen afwijkingen aan het bodemmateriaal vastgesteld. De grondwaterstand is tijdens de veldwerkzaamheden aangetroffen tussen 1,2 en 1,5 m- maaiveld. Tevens zijn tijdens de veldwerkzaamheden de pH (7,4) en het geleidingsvermogen (430 μ S/cm) gemeten. De aangetoonde waarden kunnen als normaal voor de omgeving worden beschouwd en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

4.2 Chemische analyses

Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn opgesteld door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De toetsingswaarden zijn overgenomen uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering', d.d. 24 februari 2000. Bij de toetsingswaarden wordt onderscheid gemaakt tussen zogenaamde streef-, grens- en interventiewaarden:

Streefwaarde = Streefwaarde voor een schone, multifunctionele bodem

Grenswaarde = Toetsingswaarde voor (nader) onderzoek
(Streefwaarde + Interventiewaarde) / 2

Interventiewaarde = Interventiewaarde voor sanering(en/of saneringsonderzoek)

Toetsingsresultaten

De resultaten van de chemische analyses, zoals gegeven in bijlage 4, zijn vergeleken met de toetsingswaarden. De toetsing is weergegeven in de tabellen 4.1 en 4.3.

De toetsingswaarden, die voor een aantal parameters bij de grondmonsters afhankelijk zijn van het lutumgehalte en organisch stofgehalte, zijn berekend en weergegeven in tabel 4.2. De toetsingswaarden voor grondwater zijn weergegeven in tabel 4.4. De volgende terminologie wordt in dit rapport gehanteerd met betrekking tot de mate van verontreiniging of verhoging van gehalten:

licht verontreinigd/verhoogd : gehalte tussen de streef- en grenswaarde

matig verontreinigd/verhoogd : gehalte tussen de grens- en interventiewaarde

sterk verontreinigd/verhoogd : gehalte hoger dan de interventiewaarde.

Grond

Uit de toetsing volgt dat in beide grond(meng)monsters van de boven- en ondergrond, wat betreft de gemeten parameters, geen gehalten boven de streefwaarden zijn aangetoond.

Grondwater

In het grondwater van peilbuis B-1 is, wat betreft de gemeten parameters, een licht verhoogd gehalte chroom aangetoond. Het gehalte blijft onder de grenswaarde. De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden.

**Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
Gehalten in mg/kg ds**

Monster Bodemtype ¹⁾	MM 1 ¹ I	B-1 ² II
droge stof (gew.-%)	93,3	88,6
Organische stof (%vdDS)	0,6	0,9
Lutum (%vdDS)	<1	1,1
Metalen		
arsen	<4	<4
cadmium	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15
koper	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05
lood	<13	<13
nikkel	3,9	<3
zink	<20	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
naftaleen	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02
fluorantheen	0,03	<0,02
benzo(a)anthraceen	0,02	<0,02
chryseen	0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,02	<0,02
acenaftyleen	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02
pyreen	0,02	<0,02
benzo(b)fluorantheen	0,02	<0,02
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	<0,2
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,3	<0,3
EOX	<0,1	<0,1
Minerale olie		
Fractie C10 - C12	<5	<5
Fractie C12 - C22	<5	<5
Fractie C22 - C30	<5	<5
Fractie C30 - C40	5	<5
Totaal olie	<20	<20

¹ MM 1: B-1 t/m B-4 (0.05 – 0.5)

² B-1 (1.0 - 1.5)

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 1 %; humus 0,6 %
- II lutum 1,1 %; humus 0,9 %

Tabel 4.2A: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	23	30
Cadmium	0.43	3.4	6.4
Chroom	52	125	198
Koper	16	50	84
Kwik	0.20	3.5	6.8
Lood	52	187	322
Nikkel	11	39	66
Zink	54	166	277
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	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:
 I lutum = 1 %; humus = 0,6 %

Tabel 4.2B: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	23	30
Cadmium	0.43	3.5	6.5
Chroom	52	125	198
Koper	16	51	86
Kwik	0.20	3.5	6.8
Lood	52	188	324
Nikkel	11	39	67
Zink	55	168	281
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	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:
 II lutum = 1,1 %; humus = 0,9 %

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
Gehalten in $\mu\text{g/l}$

Monster	B-1 ¹
Metalen	
Arseen	<5
Cadmium	<0,4
Chroom	3,2
Koper	<5
Kwik	<0,05
Lood	<10
Nikkel	<10
Zink	35
Vluchtige Aromaten	
Benzeen	<0,2
Tolueen	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2
Xylenen	<0,5
Totaal BTEX	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2
Vluchtige aromaten	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen	
1,2-dichloorethaan	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1
Chloorbenzenen	
monochloorbenzeen	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2
Minerale olie	
fractie C10 - C12	<10
fractie C12 - C22	<10
fractie C22 - C30	<10
fractie C30 - C40	<10
totaal olie	<50

¹ B-1 (2.1 - 3.1)

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

Tabel 4.4: Berekende streef- en interventiewaarden ($\mu\text{g/l}$)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
Arseen	10	35	60
Cadmium	0.40	3.2	6.0
Chroom	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
Xylenen	0.20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
Dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

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

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit de resultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek, uitgevoerd aan het Burgemeester Kuperusplein 68 te Heerenveen, blijkt dat op de onderzochte plaatsen zintuiglijk aan het opgeboorde bodemmateriaal geen verontreinigingen zijn waargenomen.

Analytisch worden in de grondmengmonsters van de boven- en ondergrond, wat betreft de gemeten parameters, geen verontreinigingen aangetoond. De gehalten blijven onder de streefwaarden.

Het grondwatermonster van peilbuis B-1 bevat, wat betreft de gemeten parameters, een lichte verontreiniging met chroom. Dergelijke gehalten worden vaker aangetoond in de omgeving en kunnen worden beschouwd als natuurlijke achtergrondgehalten. De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen bij de verrichte boorlocaties en de chemische analyses van de samengestelde grond(meng)monsters en grondwatermonsters kan worden geconcludeerd dat de hypothese, zoals deze is gesteld in hoofdstuk 2, correct is.

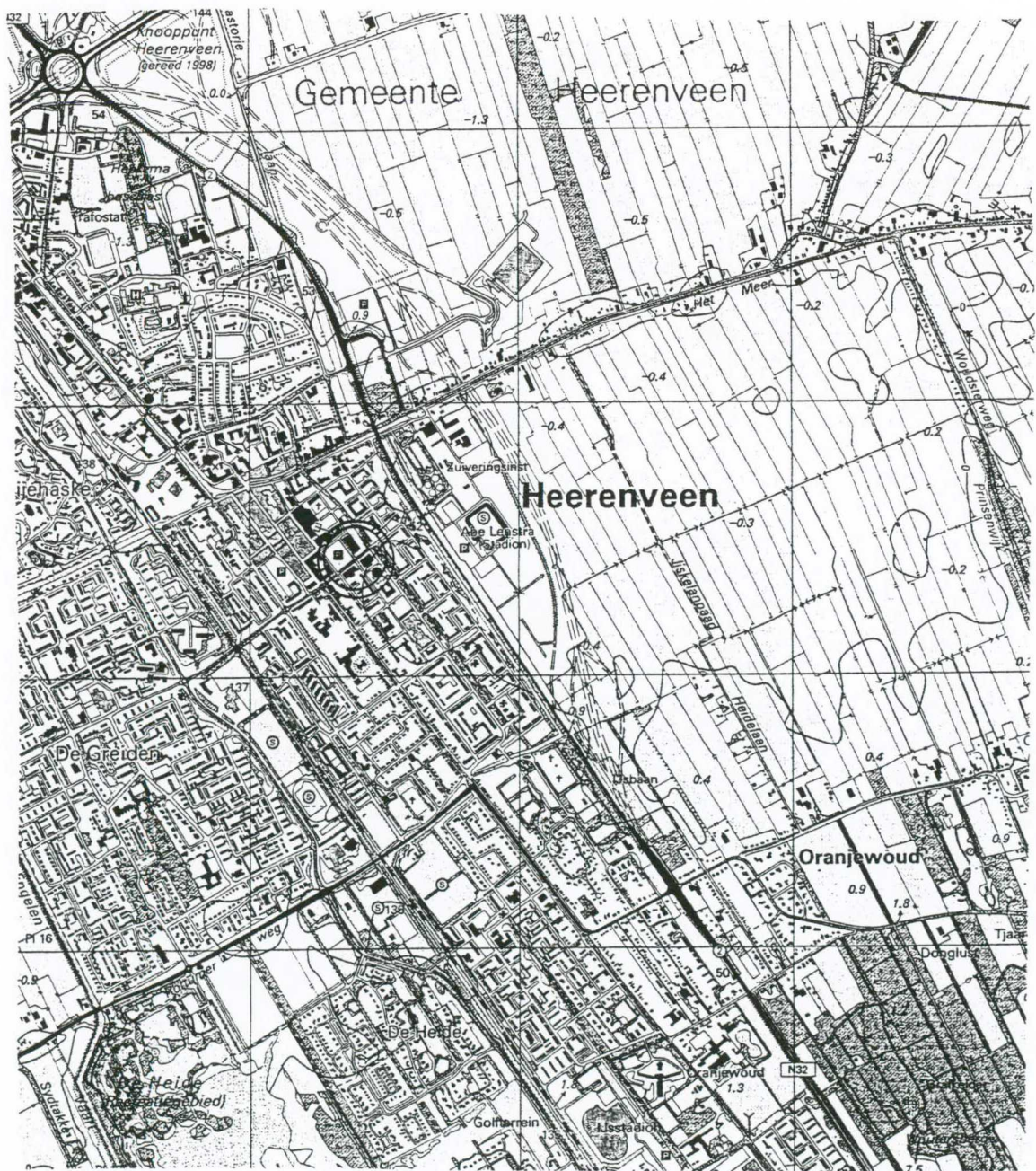
Resumerend kan worden gesteld dat de aangetoonde concentratieverhoging met chroom geen verhoogd risico vormt voor de volksgezondheid en/of milieu in algemene zin en dat de noodzaak voor vervolgonderzoeken niet aanwezig is. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt behoeven derhalve geen beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein te worden gesteld. Algemeen wordt opgemerkt dat het multifunctionele karakter van de grond niet is aangetast.

Wel blijft te allen tijde gelden dat ons bureau niet aansprakelijk is voor activiteiten op het terrein na het onderzoekstraject, noch voor die gedeelten van het terrein die niet onderzocht zijn om bovenstaande redenen.

Tolbert, 4 december 2002



Ing. L.A. de Hoog
Projectleider Milieu

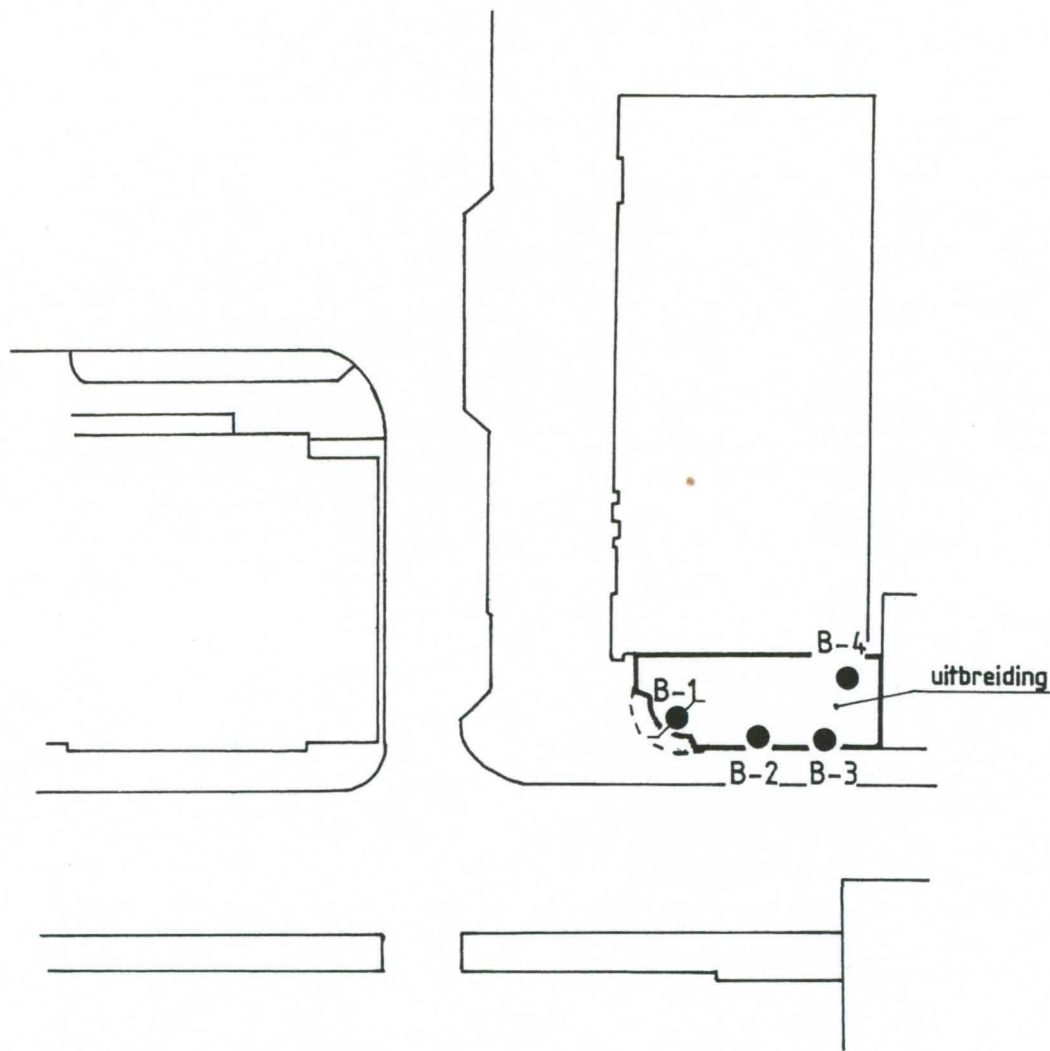


Project: **Uitbreiding kantoor Patrimonium aan het Burgemeester Kuperusplein 68 te Heerenveen**

Opdracht **VN-29803**
 Bijlage **1**

OVERZICHTSKAART

Get. **RE** Dat. **28.11.02**



LEGENDA	
▼ D	Diepsondering
▼ DKM	Diepsondering met plaats. wrijving
● B	Boring
⊙	Peilbuis
⊠	Hoogtereferenctie

Maten in meters

Schaal	1: 500
Opdracht	VN-29803
Bijlage	2
Get. RE	Dat. 28.11.02



Project: **Uitbreiding kantoor Patrimonium aan het Burgemeester Kuperusplein 68 te Heerenveen**

SITUATIE

Bijlage 3

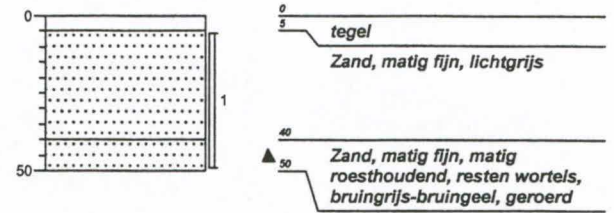
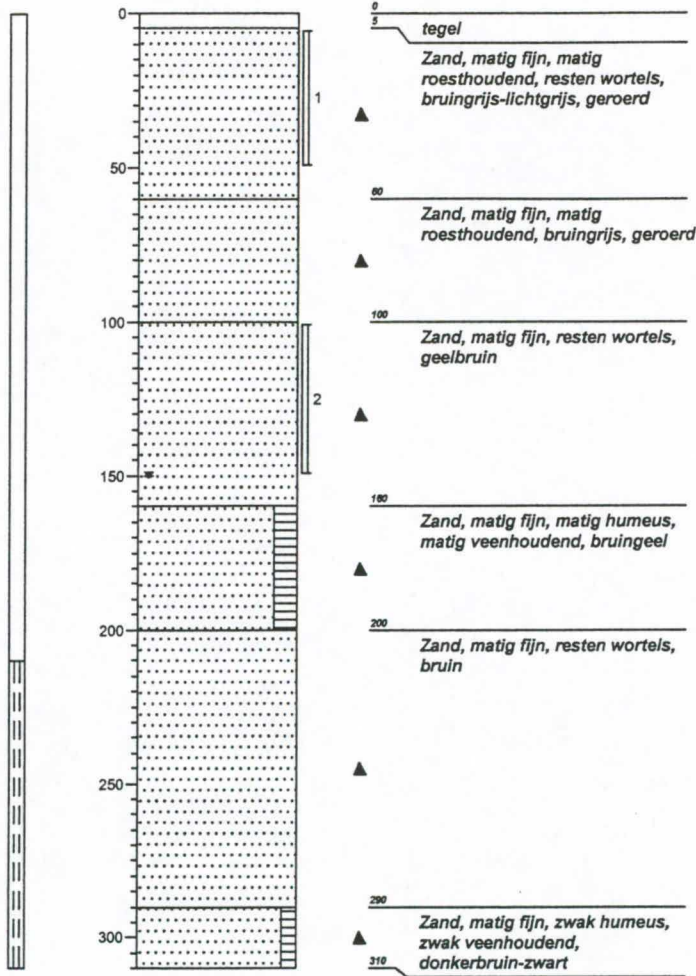
Boorstaten

B1 19-11-02

B2 19-11-02

GWS: 150

GWS: 50

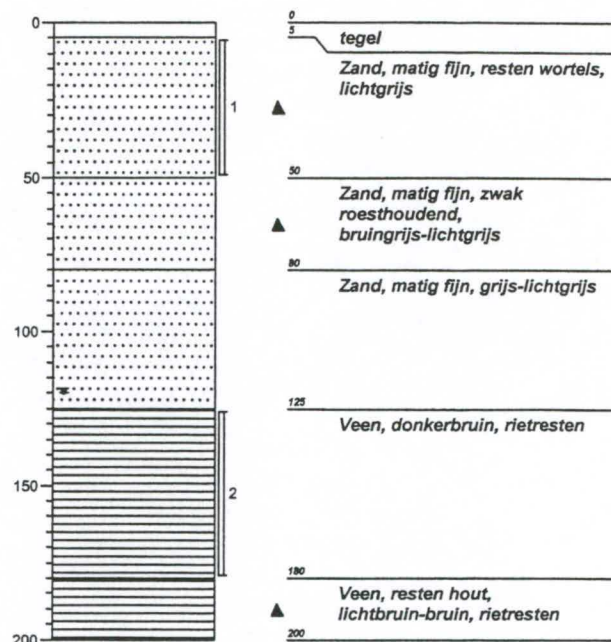
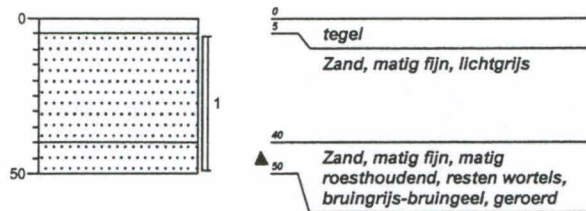


B3 19-11-02

B4 19-11-02






GWS:

GWS: 120



Légenda (conform NEN 5104)

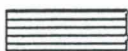


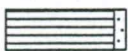

grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig


veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleïg
-  Veen, sterk kleïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig


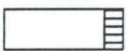
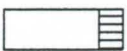



klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig

geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib

Bijlage 4

Analyseresultaten

Wiertsema en Partners
Laura de HoogdProjektnaam : Heerenveen
Projektnummer : VN-29803
Ontvangstdatum : 19-11-2002
Startdatum : 19-11-2002

Bijlage 1 van 3

Rapportnummer : 024721J
Rapportagedatum : 27-11-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	93.3	88.6
organische stof (gloeiverl	% vd DS	0.6	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	<1	1.1
METALEN			
arseen	mg/kgds	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13
nikkel	mg/kgds	3.9	<3
zink	mg/kgds	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.03	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.02	<0.02
benzo(a)antracene	mg/kgds	0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.02	<0.02
dibenz(ah)antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 1
X02	grond	B-1 (1.0 - 1.5)





Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Heerenveen
Projectnummer : VN-29803
Ontvangstdatum : 19-11-2002
Startdatum : 19-11-2002

Rapportnummer : 024721J
Rapportagedatum : 27-11-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 1
X02	grond	B-1 (1.0 - 1.5)





Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Heerenveen
Projektnummer : VN-29803
Ontvangstdatum : 19-11-2002
Startdatum : 19-11-2002

Rapportnummer : 024721J
Rapportagedatum : 27-11-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	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
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	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 Sterlab erkenning.

Monster informatie:

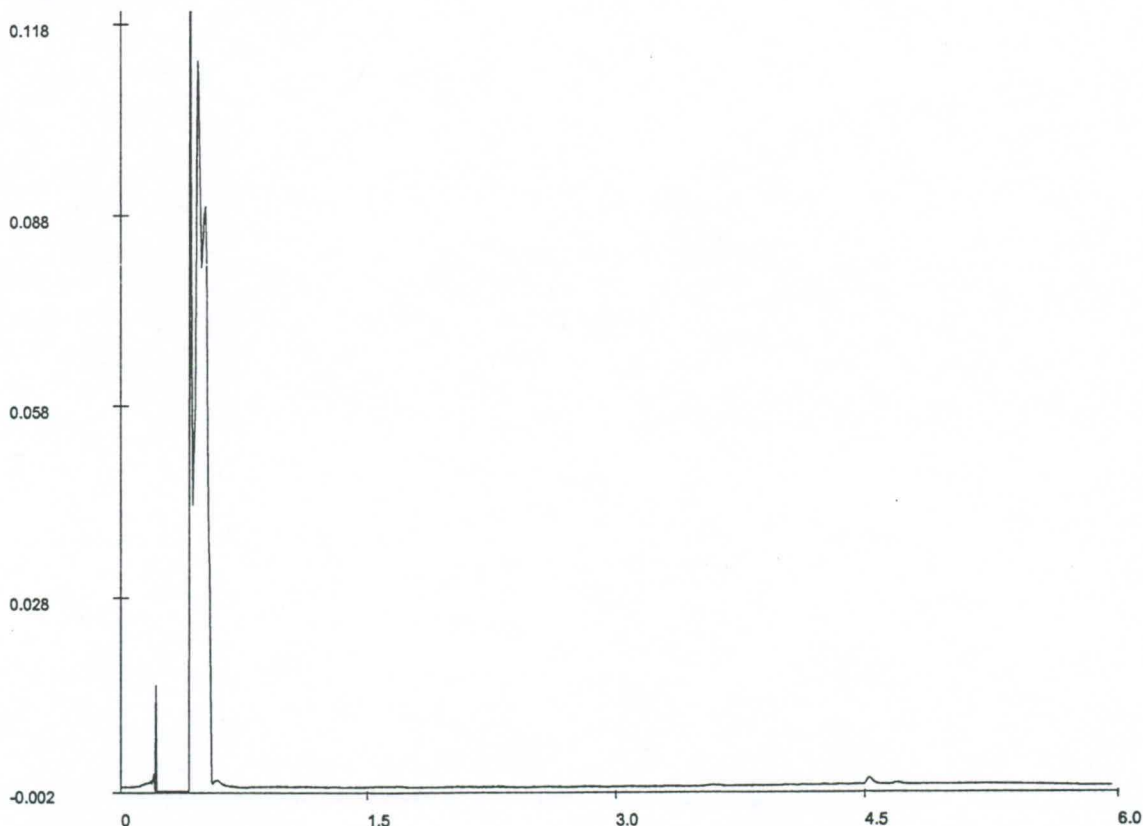
X01 a2708348
X02 a2708357





Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd
Postbus 27
9356 ZG Tolbert (Gr)

Monsternummer: 024721J X001
Datum analyse: 26/11/02
Projectnummer: VN29803
Projectnaam: Heerenveen
Monsteromschr.: MM 1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie	C10-C36	C40	5.1

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Projectnaam : Heerenveen
Projectnummer : VN-29803
Ontvangstdatum : 26-11-2002
Startdatum : 26-11-2002

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 024822V
Rapportagedatum : 29-11-2002

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	3.2
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	35

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

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

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

X01	grondwater	B-1 (2.1 - 3.1)
-----	------------	-----------------





Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Heerenveen
Projektnummer : VN-29803
Ontvangstdatum : 26-11-2002
Startdatum : 26-11-2002

Rapportnummer : 024822V
Rapportagedatum : 29-11-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	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
dichloorbenzenen	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 Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 b0285768, g4615497, g4615506





Schaal : 1:1000

Datum : 8 juli 2002



GEMEENTE **H** HEERENVEEN

aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend