

RAPPORT

Verkennend bodemonderzoek Floralaan 73 te Musselkanaal

Opdrachtgever : Gemeente Stadskanaal
Postbus 140
9500 AC STADSKANAAL

Projectnummer : 812005

Datum : 31 januari 2008

Auteur : ing. F.M. Bouma

Paraaf : 

Klijn Bodemonderzoek B.V.
Oudlandseweg 1, 9682 XT Oostwold
Telefoon 0597 – 55 12 12
Fax 0597 – 55 16 11
Email info@klijn bv.com
Internet www.klijn bv.com



INHOUD

	BLAD
1. INLEIDING	
1.1. Algemeen	3
1.2. Opbouw	3
	3
2. VOORONDERZOEK	
2.1. Algemeen	3
2.2. Historisch gebruik	3
2.3. Huidig gebruik	4
2.4. Toekomstig gebruik van het terrein	4
2.5. Financieel/juridisch	4
2.6. Regionale opbouw en geohydrologie	4
2.7. Onderzoekshypothese	5
	5
3. ONDERZOEKSPROGRAMMA	5
	5
4. BODEMGEGEVENS	
4.1. Bodemgesteldheid en zintuiglijke waarnemingen	6
4.2. Samenstelling grondmengmonsters	6
	6
5. RESULTATEN METINGEN EN CHEMISCHE ANALYSES	
5.1. Meetgegevens grondwater	7
5.2. Analyseresultaten	7
5.3. Toelichting analyseresultaten	7
	11
6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	
6.1. Samenvatting	12
6.2. Conclusies en aanbevelingen	12
6.3. Slotopmerking	12
	12

BIJLAGEN

1	Ligging van de locatie
2	Overzicht posities monsternamepunten
3	Boorprofielen en legenda
4	Analyserapporten
5	Toelichting toetsingskader

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

In opdracht van Gemeente Stadskanaal is door Klijn Bodemonderzoek B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Floralaan 73 te Musselkanaal.

De aanleiding tot het verkennend bodemonderzoek vormt de geplande nieuwbouw op het perceel.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de kwaliteit van de grond en het ondiepe grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Klijn Bodemonderzoek B.V. is gecertificeerd volgens "NEN-EN-ISO 9001:2000", voor het uitvoeren van milieukundig bodemonderzoek, inclusief partijkeuringen conform het bouwstoffenbesluit en tevens volgens de "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000, VKB protocollen 2001, 2002 en 2018".

Met betrekking tot onderhavig onderzoek verklaart Klijn Bodemonderzoek B.V. op geen enkele wijze in organisatorische, financiële of personele zin, betrokkenheid te hebben met de activiteiten van de opdrachtgever. De achterliggende gedachte hierbij is dat er geen "eigen" grond wordt onderzocht.

1.2. Opbouw

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- onderzoeksprogramma (hoofdstuk 3);
- bodemgegevens (hoofdstuk 4);
- metingen en chemische analyses (hoofdstuk 5);
- samenvatting, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. VOORONDERZOEK

2.1. Algemeen

Ten behoeve van het bodemonderzoek is een vooronderzoek op basisniveau uitgevoerd (NVN 5725). In het vooronderzoek wordt informatie verzameld over het vroegere en huidige gebruik van het terrein. Het onderzoek is gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Evenals het verzamelen van informatie over het toekomstige gebruik, bodemopbouw, geohydrologie en financieel/juridische aspecten. Op basis van de verzamelde gegevens kan een totaalbeeld worden gevormd en conclusies worden getrokken over de afbakening van het geografische besluitvormingsgebied, de afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek, de onderverdeling van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

De verzamelde informatie is opgesplitst in de volgende categorieën:

- historisch (paragraaf 2.2)
- huidig gebruik (2.3)
- toekomstig gebruik (2.4)
- financieel/juridisch (2.5)
- bodemopbouw en geohydrologie (2.6)

Ter verkrijging van de benodigde informatie zijn onderstaande bronnen geraadpleegd:

- locatie-inspectie (d.d. 7 januari 2008);
- informatie opdrachtgever;
- internetsite Provincie Groningen (bodeminformatie);
- Luchtfoto Atlas Provincie Groningen;
- Grondwaterkaart van Nederland;
- Topografische Atlas van Nederland (2002);
- kadastralekaart.

De onderzoekslocatie ligt aan de Floralaan 73 te Musselkanaal en is kadastraal bekend als *Ge-meente Onstwedde, sectie C, nr. 13450 (ged.)*. Voor een topografisch overzicht van de locatie en omgeving verwijzen wij naar de tekening in bijlage 1, een tekening van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is de internetsite van de provincie Groningen geraadpleegd. Tevens is door Klijn Bodemonderzoek een locatie-inspectie uitgevoerd waarbij onder andere is gelet op verdachte plekken (zoals verkleuringen, brandplekken, olieopslag etc.), asbest op of in de bodem, asbestbeschoeiingen, verzakkingen en ophogingen. Op de internetsite en tijdens de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden met betrekking tot de onderzoekslocatie geconstateerd.

Het onderzoeksterrein heeft een oppervlakte van circa 2.000 m² en is bebouwd met een woonboerderij.

2.2. Historisch gebruik

Het perceel is vroeger in gebruik geweest als boerderij en bevond zich destijds in een agrarisch gebied. De laatste jaren is het perceel, volgens de internetsite van de provincie, in gebruik geweest als gemeentelijke-, provinciale- en rijkswerkplaats voor de weg en waterbouw. De activiteiten die hebben plaatsgevonden bestaan voornamelijk uit op- en overslag van bouwmaterialen en voertuigen. Op het naastgelegen perceel aan de A.H. van Swinderenstraat 1-10 is in 1998 door Iwaco een verkennend bodemonderzoek (rapportnummer: 2244360) uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de geplande nieuwbouw destijds. Tijdens dit onderzoek zijn maximaal overschrijdingen van de streefwaarde in grond- en grondwater aangetoond. De resultaten hebben geen belemmeringen opgeleverd voor de gerealiseerde nieuwbouw.

2.3. Huidig gebruik

Ten tijde van de veldwerkzaamheden is het perceel niet meer in gebruik. De laatste gebruiker is de gemeente Stadskanaal die het perceel gebruikt als opslagterrein. Het woongedeelte van de boerderij staat al enige tijd leeg.

2.4. Toekomstig gebruik van het terrein

Vermoedelijk zal de huidige bebouwing worden gesloopt en zal nieuwbouw op het perceel worden gerealiseerd.

2.5. Financieel/juridisch

Voorzover bekend hebben er op het perceel geen calamiteiten plaats gevonden.

2.6. Regionale opbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

diepte m-mv	textuur	doorlatendheid	formatie
0 - 10	ZAND		
10 - 18	ZAND	matig	formatie van Twente
18 - 36	ZAND	matig	formatie van Drenthe
36 - 44	ZAND	matig/slecht	formatie van Peelo
44+	ZAND	goed	formatie van Urk
		goed/matig	formatie van Scheemda

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie ligt op ca. 8 m+ NAP.

De regionale stromingsrichting van het diepe grondwater is vermoedelijk in noordelijke richting.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater wordt voornamelijk beïnvloed door de aanwezigheid van sloten en watergangen. De stromingsrichting van het freatisch grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet bekend.

2.7. Onderzoekshypothese

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek, op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft hierbij een aanname met betrekking tot het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

Op basis van de gestelde informatie met betrekking tot de historie en het huidige gebruik van de onderzoekslocatie, wordt de onderzoekslocatie beschouwd als "niet-verdacht" ten aanzien van bodemverontreiniging. Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is met stoffen in concentraties boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

Voor het toetsen van bovenstaande hypothese is de onderzoeksstrategie "onverdacht" uitgevoerd. Deze strategie is verder uitgewerkt in hoofdstuk 3.

3. ONDERZOEKSPROGRAMMA

Ten behoeve van dit onderzoek is een programma voor veld- en laboratoriumwerk opgesteld.

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de Nederlandse Eindnorm voor verkennend bodemonderzoek (NEN 5740). Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens de SIKB Beoordelingsrichtlijn voor Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de Nederlandse Normen en Praktijk Richtlijnen (NEN en NPR) van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

De verrichte veldwerkzaamheden en chemische analyses zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Verrichte veldwerkzaamheden en chemische analyses

(deel-)locatie	oppervlakte m ²	monsternamepunten ¹⁾	Chemische analyses	
			grond ²⁾	grondwater ³⁾
nieuwbouw	2.000	9 boringen tot 0,5 m-mv 2 boringen tot 2,0 m-mv 1 boring met peilbuis	2 x NEN-bovengrond 1 x NEN-ondergrond	1 x NEN-grondwater

¹⁾ m-mv = meter minus maaiveld

²⁾ NEN-grond = zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) en arseen; EOX; minerale olie (GC); PAK -VROM

³⁾ NEN-grondwater = zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) en arseen; btexn (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, naftaleen); minerale olie (GC); vluchtige organische halogeenverbindingen

De posities van de monsternamepunten zijn in bijlage 2 weergegeven.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Envirocontrol te Wingene (B). Envirocontrol beschikt over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025.

4. BODEMGEGEVENS

4.1. Bodemgesteldheid en zintuiglijke waarnemingen

Ten behoeve van het onderzoek is op 7 januari 2008 een veldonderzoek uitgevoerd. Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, (afwijkende) kleuren en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen.

Tijdens de boorwerkzaamheden is zintuiglijk geen asbestverdachtmateriaal waargenomen in de bodem. Ook zijn er geen andere bijzonderheden in de bodem geconstateerd die kunnen duiden op een verontreiniging in de grond en/of het grondwater. De boorprofielen met veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3.

4.2. Samenstelling grondmengmonsters

Op basis van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen zijn grondmonsters geselecteerd voor chemische analyse. Bij het samenstellen van de grondmengmonsters is als uitgangspunt gehanteerd dat een mengmonster kan worden samengesteld uit individuele grondmonsters, indien het bodemmateriaal min of meer dezelfde samenstelling heeft.

De samenstelling van de grond(meng)monsters is vermeld in tabel 3.

Tabel 3: Samenstelling grond(meng)monsters

Grond(meng)monster	Samengesteld uit boringen	Diepte (m-mv)	Opmerking
MM1	1+2+3+9+10+11	0,0-0,5	-
MM2	4+5+6+7+8	0,1-0,5	-
MM3	1+2+3	0,5-2,0	-

5. RESULTATEN METINGEN EN CHEMISCHE ANALYSES

5.1. Meetgegevens grondwater

Voordat de peilbuis is bemonsterd, is de waterstand in de peilbuis gemeten. Tevens zijn het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) van het water bepaald. De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk, gefiltreerd en geconserveerd. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Meetgegevens grondwater

Peilbuis	filterdiepte m-mv	waterstand m-mv	Toestroming	Afgepompt Liter	elektrisch geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$	zuurgraad (pH)
01	2,0-3,0	1,5	goed	9	890	5,9

De resultaten van deze metingen hebben geen aanleiding gegeven tot het bijstellen van het onderzoeksprogramma.

5.2. Analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals die door het Ministerie van VROM in het kader van de Wet Bodembescherming zijn vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering". Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. Tabellen 5.1 en 5.2 geven een overzicht van de toetsingsresultaten van de grondmengmonsters. In tabel 6 zijn de toetsingsresultaten van het grondwater weergegeven.

Tabel 5.1: Analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Samenstelling	MM1 1+2+3+9+10+11		MM2 4+5+6+7+8		S	½(S+I)	I
Organische stof (%vdDS)	8,2		8,2				
Lutum (%vdDS)	<2,0		<2,0				
Droge stof (gew.-%)	81,5		92,5				
Metalen							
arseen	<10	-	<10	-	18	26	35
cadmium	<0,4	-	<0,4	-	0,58	4,7	8,7
chrom	6,1	-	<5	-	50	120	190
koper	18	-	<5	-	20	63	105
kwik	0,11	-	<0,05	-	0,21	3,6	7,1
lood	68	+	<5	-	58	211	363
nikkel	<3	-	<3	-	10,0	35	60
zink	80	+	7	-	62	191	320
Polyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
naftaleen	<0,02	-	<0,02	-			
acenaftyleen	0,02	-	<0,02	-			
acenafteen	0,02	-	<0,02	-			
fluoreen	0,02	-	<0,02	-			
fenantreen	0,35	-	<0,02	-			
antraceen	0,09	-	<0,02	-			
fluoranteen	1	-	<0,02	-			
pyreen	0,87	-	<0,02	-			
benzo(a)antraceen	0,55	-	<0,02	-			
chryseen	0,48	-	<0,02	-			
benzo(b)fluoranteen	0,63	-	<0,02	-			
benzo(k)fluoranteen	0,24	-	<0,02	-			
benzo(a)pyreen	0,47	-	<0,02	-			
indeno(123cd)pyreen	0,43	-	<0,02	-			
dibenzo(ah)antraceen	0,1	-	<0,02	-			
benzo(ghi)peryleen	0,28	-	<0,02	-			
som 16 EPA	5,6	-	<0,5	-			
som 10 VROM	3,9	+	<0,2	-	1,00	21	40
Minerale olie							
Totaal olie	30	-	<10	-	41	2071	4100
fractie C10-C12	<3	-	<3	-			
fractie C12-C16	<3	-	<3	-			
fractie C16-C20	<3	-	<3	-			
fractie C20-C24	4	-	<3	-			
fractie C24-C28	5	-	<3	-			
fractie C28-C36	12	-	<3	-			
fractie C36-C40	5	-	<3	-			
EOX	<0,05	-	<0,05	-	0,30		

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S) en/of de detectiegrens
+ het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (½(S+I))
++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.2: Analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Samenstelling	MM3 1+2+3				
		S	½(S+I)	I	
Organische stof (%vdDS)	1,7				
Lutum (%vdDS)	<2,0				
Droge stof (gew.-%)	89,1				
Metalen					
arsen	<10	-	16	23	30
cadmium	<0,4	-	0,44	3,6	6,7
chrom	<5	-	50	120	190
koper	<5	-	16	50	85
kwik	<0,05	-			
lood	<5	-	52	187	322
nikkel	<3	-	10,0	35	60
zink	<5	-	53	161	270
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0,02	-			
acenaftyleen	<0,02	-			
acenafteen	<0,02	-			
fluoreen	<0,02	-			
fenantreen	<0,02	-			
antraceen	<0,02	-			
fluoranteen	0,03				
pyreen	0,02				
benzo(a)antraceen	<0,02	-			
chryseen	<0,02	-			
benzo(b)fluoranteen	0,02				
benzo(k)fluoranteen	<0,02	-			
benzo(a)pyreen	<0,02	-			
indeno(123cd)pyreen	<0,02	-			
dibenzo(ah)antraceen	<0,02	-			
benzo(ghi)peryleen	<0,02	-			
som 16 EPA	<0,5	-			
som 10 VROM	<0,2	-	1,00	21	40
Minerale olie					
Totaal olie	<10	-	10,0	505	1000
fractie C10-C12	<3	-			
fractie C12-C16	<3	-			
fractie C16-C20	<3	-			
fractie C20-C24	<3	-			
fractie C24-C28	<3	-			
fractie C28-C36	<3	-			
fractie C36-C40	<3	-			
EOX	<0,05	-	0,30	-	-

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S) en/of de detectiegrens
+ het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (½(S+I))
++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 6: Analyseresultaten en toetsing grondwatermonster (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer Filtertraject (m-mv)	01 2,0-3,0		S	½(S+I)	I
Metalen					
arsen	<10	-	10,0	35	60
cadmium	0,7	+	0,40	3,2	6,0
chrom	<3	-	1,00	16	30
koper	<5	-	15	45	75
kwik	<0,05	-	0,050	0,18	0,30
lood	<5	-	15	45	75
nikkel	<5	-	15	45	75
zink	34	-	65	432	800
Minerale olie					
Totaal olie	<50	-	50	325	600
fractie C10-C12	<20	-			
fractie C12-C16	<20	-			
fractie C16-C20	<20	-			
fractie C20-C24	<20	-			
fractie C24-C28	<20	-			
fractie C28-C36	<20	-			
fractie C36-C40	<20	-			
Vluchtige aromaten					
naftaleen	<0,5	-	0,0100	35	70
benzeen	<0,2	-	0,20	15	30
tolueen	<0,2	-	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	-	4,0	77	150
xylenen, som	<0,5	-	0,20	35	70
aromaten, som	<0,5	-	-	75	150
VOCL					
dichloormethaan	<0,5	-	0,0100	500	1000
trichloormethaan	<0,2	-	6,0	203	400
tetrachloormethaan	<0,2	-	0,0100	5,0	10,0
1,1-dichloorethaan	<0,5	-	7,0	454	900
1,2-dichloorethaan	<0,2	-	7,0	204	400
111-trichloorethaan	<0,5	-	0,0100	150	300
112-trichloorethaan	<0,2	-	0,0100	65	130
c 12-dichlooretheen	<0,2	-	0,0100	10	20
t 12-dichlooretheen	<0,2	-	0,0100	10	20
trichlooretheen	<0,2	-	24	262	500
tetrachlooretheen (per)	<0,2	-	0,0100	20	40
1,2-dichloorpropan	<0,5	-			
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,2	-	7,0	94	180
1,2-dichloorbenzeen	<0,2	-			
1,3-dichloorbenzeen	<0,2	-			
1,4-dichloorbenzeen	<0,2	-			

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S) en/of de detectiegrens
+ het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (½(S+I))
++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

5.3. Toelichting analyseresultaten

Op basis van de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kan de bodemkwaliteit als volgt worden toegelicht:

Grond

Zintuiglijk zijn geen verontreinigingen waargenomen.

Analytisch zijn in het mengmonster van de bovengrond (MM1), ten opzichte van de streefwaarde, verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK aangetoond.

Analytisch zijn in het mengmonster van de bovengrond (MM2), ten opzichte van de streefwaarde, geen verhoogde gehalten met de onderzochte componenten aangetoond.

Analytisch zijn in MM3, mengmonster van de ondergrond, ten opzichte van de streefwaarde, geen verhoogde gehalten met de onderzochte componenten aangetoond.

De licht verhoogde gehalten met zware metalen en PAK hangen vermoedelijk samen met het langdurig menselijk gebruik van het terrein. In de bebouwde omgeving worden regelmatig dergelijke gehalten aangetroffen.

Voor de volledigheid dient te worden vermeld dat bij analyse van mengmonsters de gehalten bij separate analyse van individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen uitvallen.

Grondwater

Analytisch is in het grondwater ter plaatse van peilbuis 01, ten opzichte van de streefwaarde, een verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond.

Het licht verhoogde gehalte aan cadmium in het grondwater kan mogelijk worden toegeschreven aan de natuurlijke samenstelling van regionaal aanwezige sedimenten. In de loop der tijd is het sedimentmateriaal verweerd waarbij het aanwezige cadmium is uitgespoeld naar het grondwater, waar het momenteel als een van nature verhoogde achtergrondconcentratie wordt aangetroffen.

De gemeten zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn niet afwijkend voor het plaatselijke bodemtype.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

6.1. Samenvatting

In opdracht van Gemeente Stadskanaal is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Floralaan 73 te Musselkanaal. In het uitgevoerde bodemonderzoek is door middel van de bemonstering en analyse van grond en grondwater de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie is het volgende beeld verkregen:

- Zintuiglijk zijn er geen verontreinigingen waargenomen;
- Analytisch zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK geconstateerd;
- Analytisch zijn in de ondergrond geen verhoogde gehalten geconstateerd;
- Analytisch is in het grondwater een licht verhoogd gehalte aan cadmium geconstateerd.

6.2. Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese "niet verdachte locatie", formeel gezien niet juist is. Er zijn immers op de locatie enkele licht verhoogde gehalten aangetroffen.

De geconstateerde verhoogde gehalten liggen onder het "criterium voor nader onderzoek" en vormen géén aanleiding tot het instellen van een nader bodemonderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan er, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, geen belemmeringen ten aanzien van het gebruik van het terrein en de geplande bouwactiviteiten op het terrein.

Voor de volledigheid kan nog worden vermeld dat de grond naar verwachting niet als schone grond kan worden hergebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit een indicatieve toetsing aan het Bouwstoffenbesluit betreft; het onderzoek is immers niet uitgevoerd conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit.

Voor grond welke op het perceel wordt toegepast gelden ons inziens, gezien de geringe overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarden, geen gebruiksbepalingen.

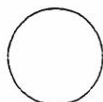
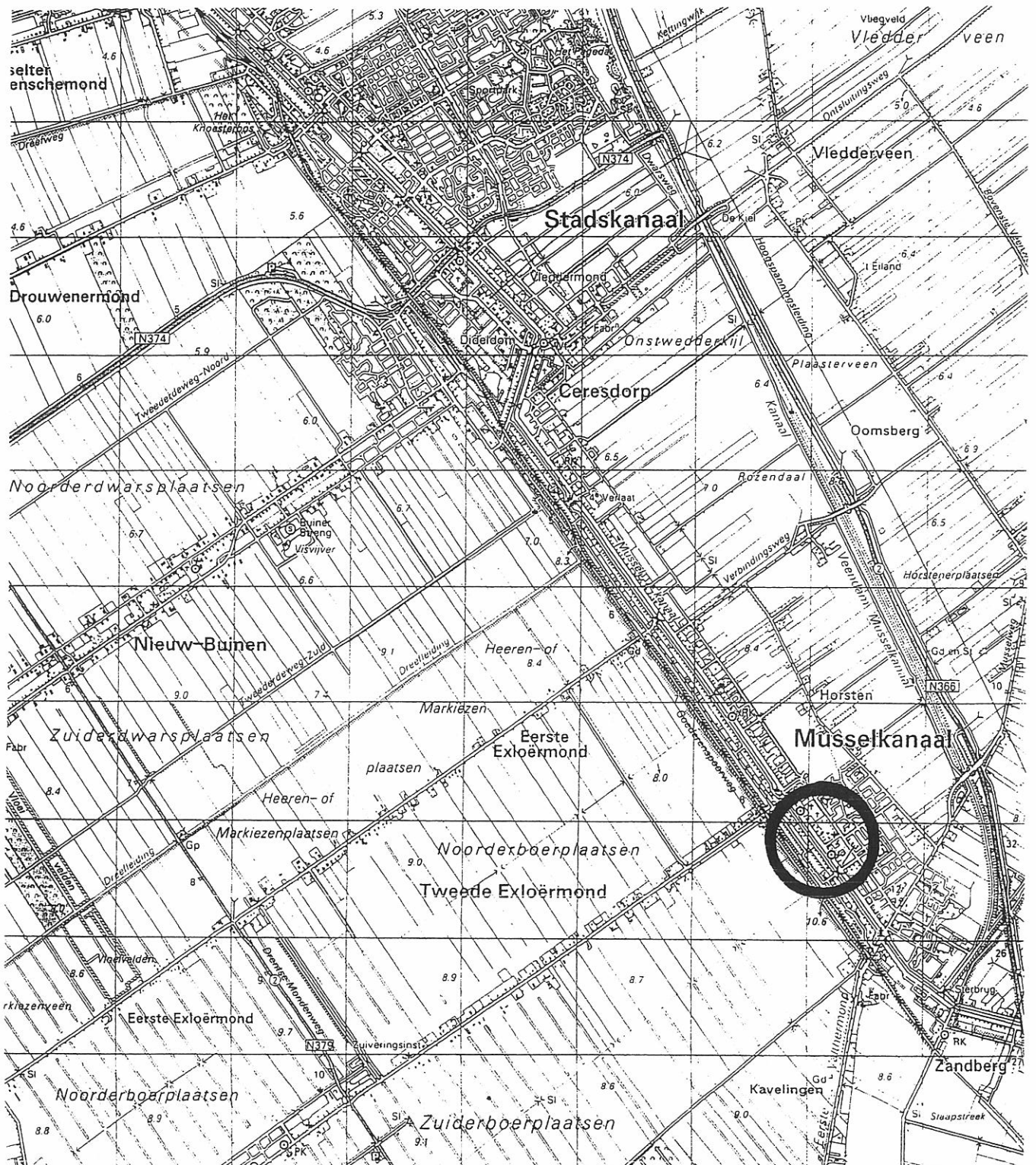
6.3. Slotopmerking

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de huidige inzichten en algemeen gebruikelijke methoden. Hoewel het verrichte veldonderzoek, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is ernaar gestreefd om representatieve monstertekorten te verkrijgen. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Klijn Bodemonderzoek B.V. acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voort kan vloeien.

Het uitgevoerde onderzoek is indicatief en een momentopname, waardoor de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheid hebben. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van een onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitsgegevens of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater. Naarmate de periode tussen uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van de gegevens.

De conclusies zijn deels gebaseerd op de analyse van gegevens die door de opdrachtgever en derden zijn verstrekt. Wij nemen daarom geen verantwoording voor de gevolgen van fouten door verzuiming in informatie of factoren dan wel informatie die niet toegankelijk was voor ons, of die wij niet hebben kunnen achterhalen in het normale verloop van het onderzoek.

Bijlage 1: Ligging van de locatie



Onderzoekslocatie

Klijn

Bodemonderzoek

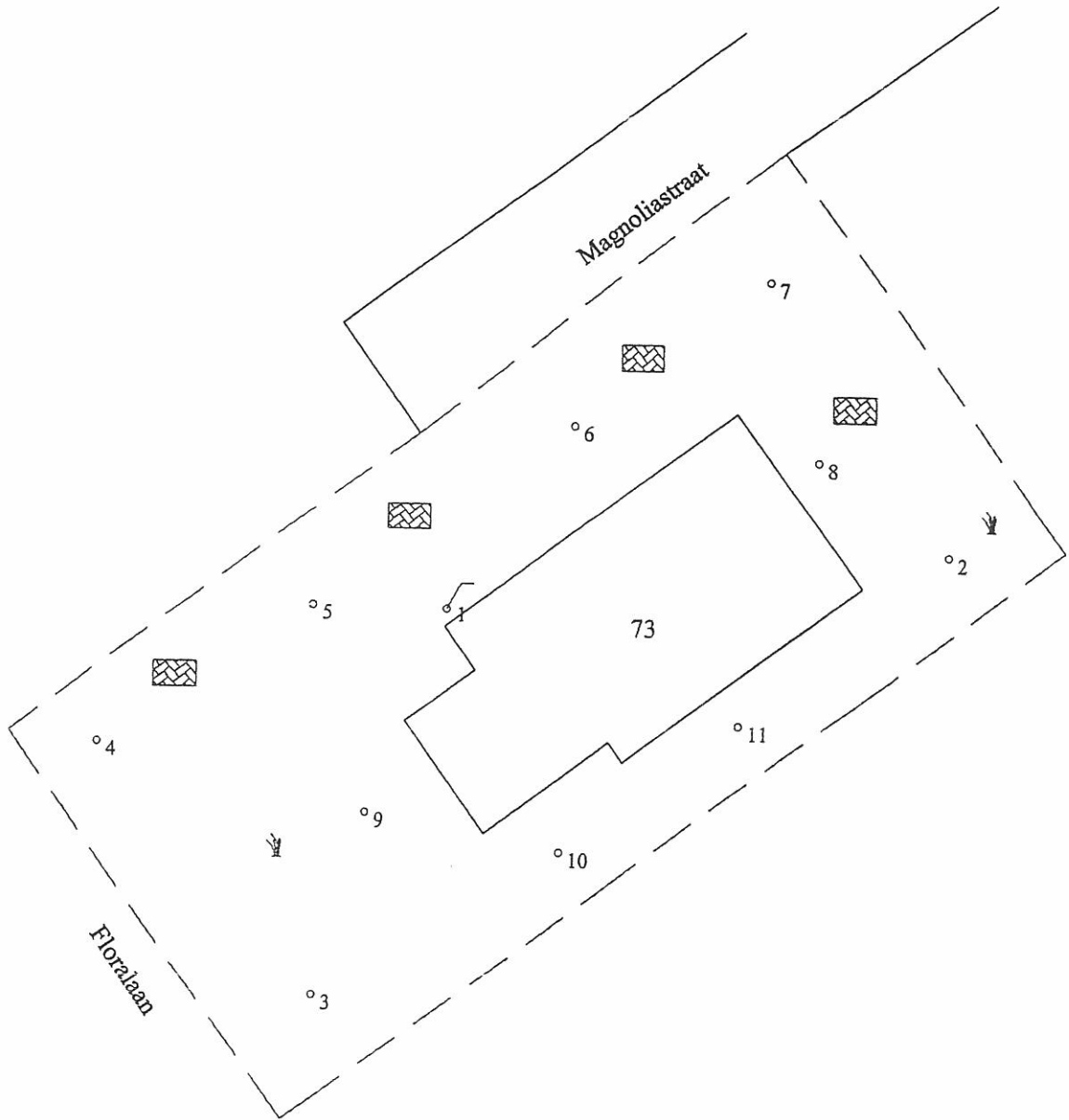
schaal: 1 : 50.000	formaat: A4
datum: 24-01-2008	getekend: FB
	bijlage: 01

project: Floralaan 73 te Musselkanaal

projectnummer: 812005

Ligging van de locatie

Bijlage 2: Overzicht posities monsternamepunten

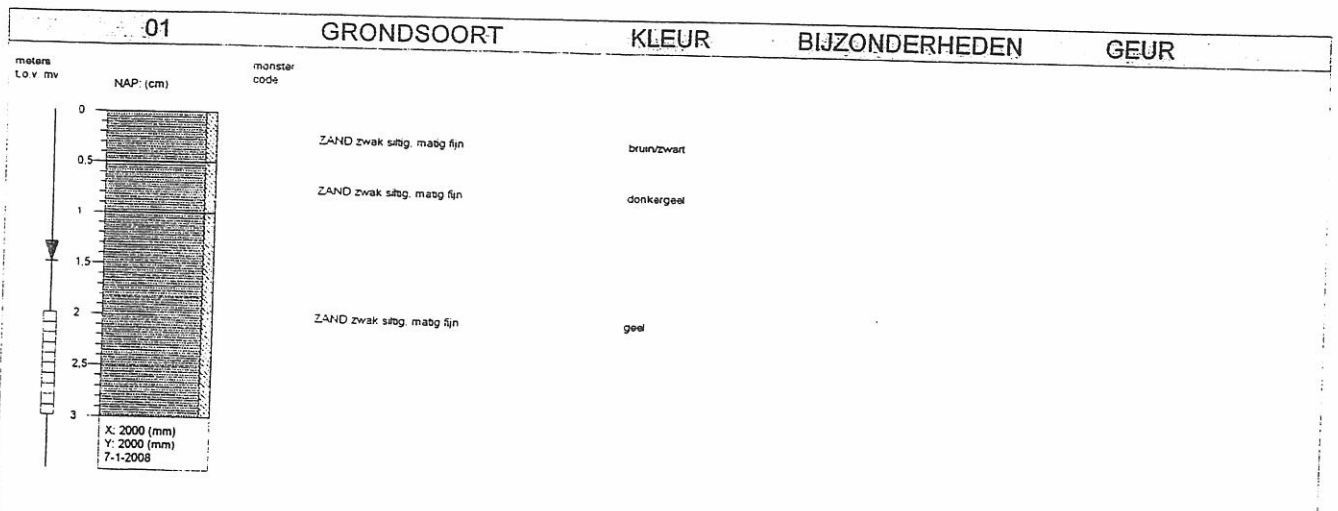


Legenda

- peilbuis
- boring
- onderzoekslocatie
- klinkers
- peilbuis

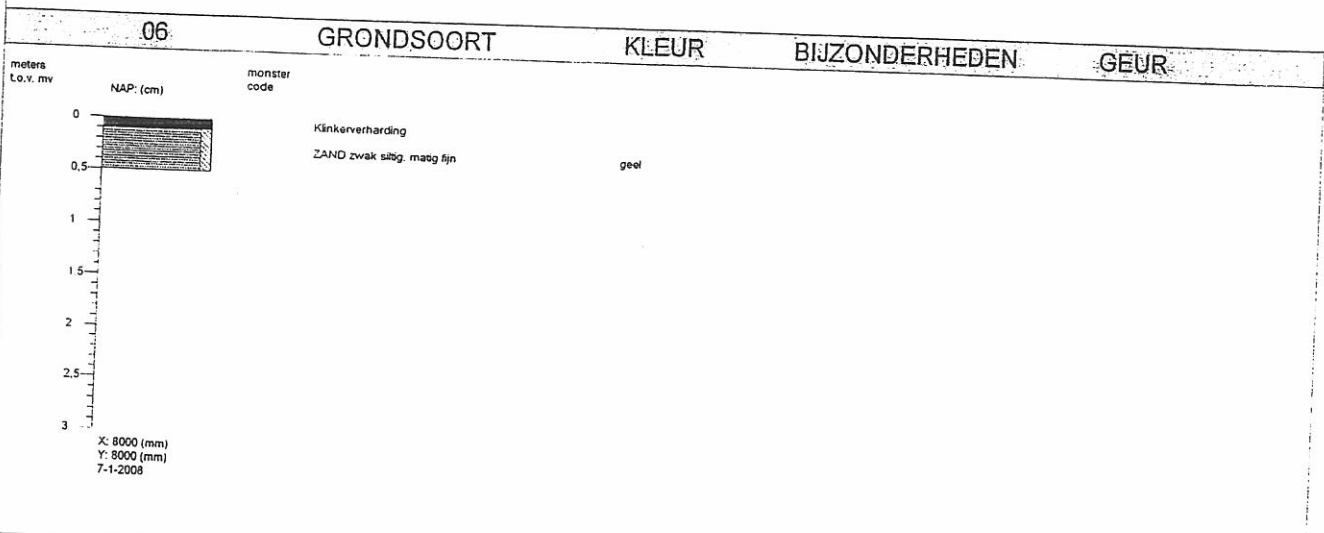
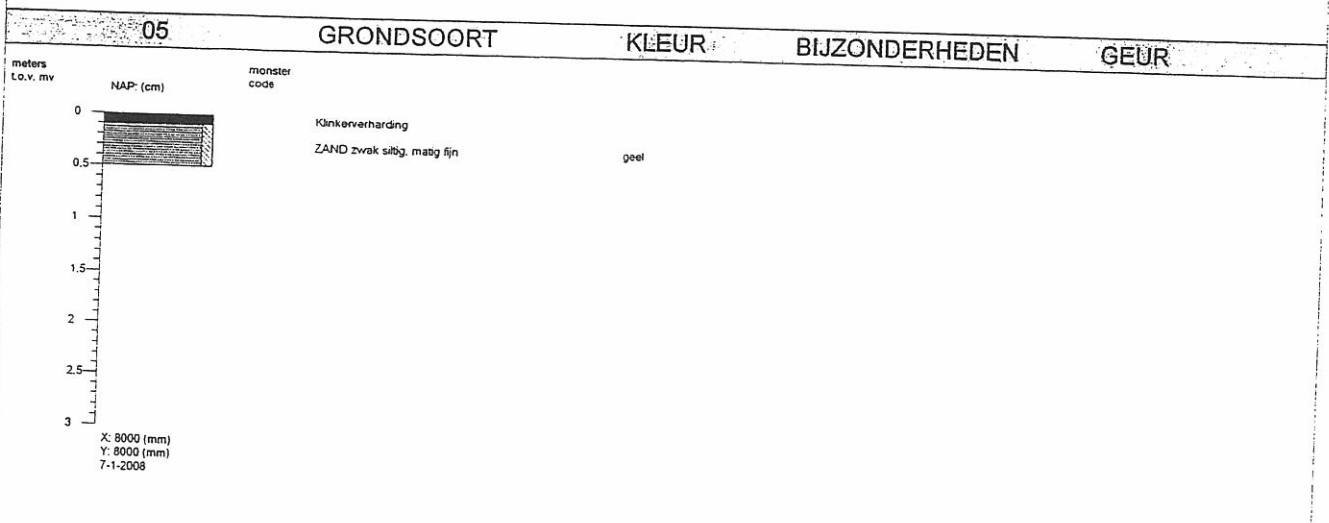
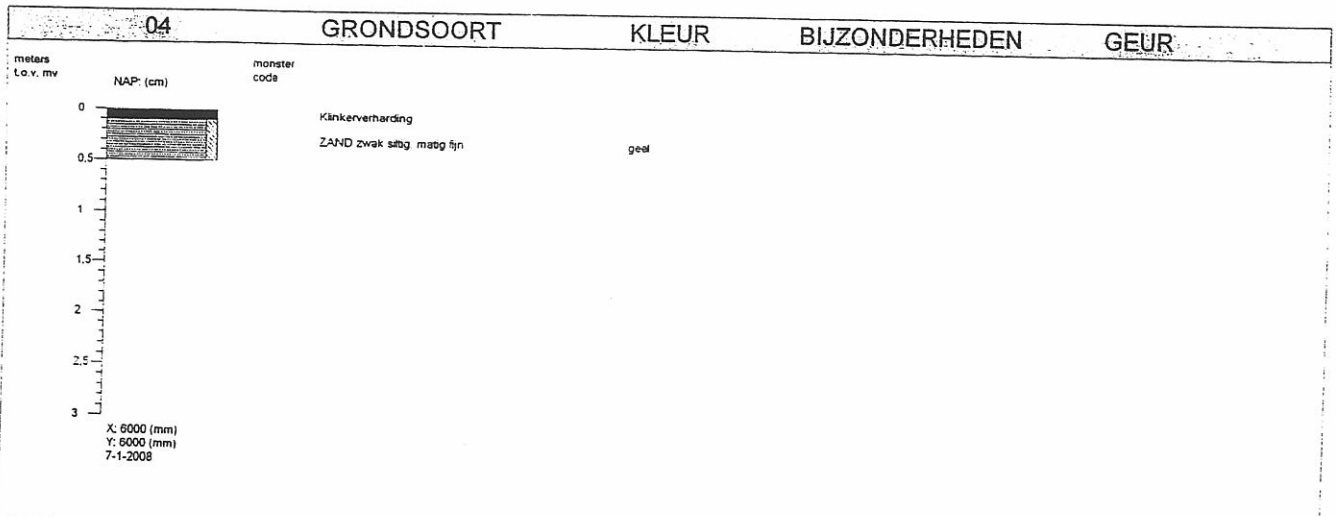
Klijn Bodemonderzoek	schaal: 1 : 500	formaat: A4
	datum: 24-01-2008	getekend: FB
		bijlage: 02
project: Floralaan 73 te Musselkanaal	projectnummer: 712249	

Bijlage 3: Boorprofielen en legenda



Opdrachtgever : Gemeente Stadskanaal
 Projectnaam : Floralaan 73
 Projectlocatie : Musselkanaal
 Projectnummer : 812005
 Analyse parameter :

BOORPROFIELEN



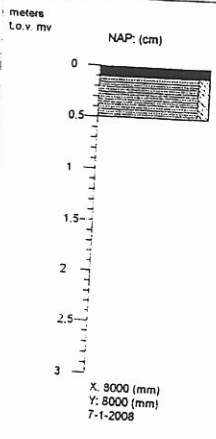
Opdrachtgever	: Gemeente Stadskanaal
Projectnaam	: Floralaan 73
Projectlocatie	: Musselkanaal
Projectnummer	: 812005
Analyse parameter	:

BOORPROFIELEN

Datum: 31-1-2008	Bijlage: 3	Blad: 2	Van: 4
------------------	------------	---------	--------

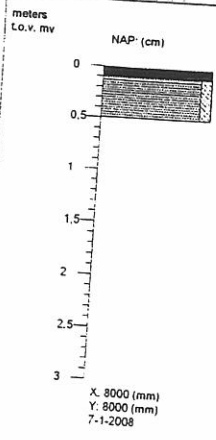
Getekend volgens: NEN5104

07 GRONDSOORT KLEUR BIJZONDERHEDEN GEUR



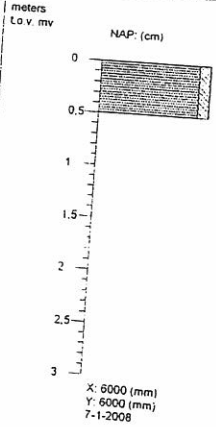
monster code
 Klinkerverharding
 ZAND zwak siltig, matig fijn
 geel

08 GRONDSOORT KLEUR BIJZONDERHEDEN GEUR



monster code
 Klinkerverharding
 ZAND zwak siltig, matig fijn
 geel

09 GRONDSOORT KLEUR BIJZONDERHEDEN GEUR

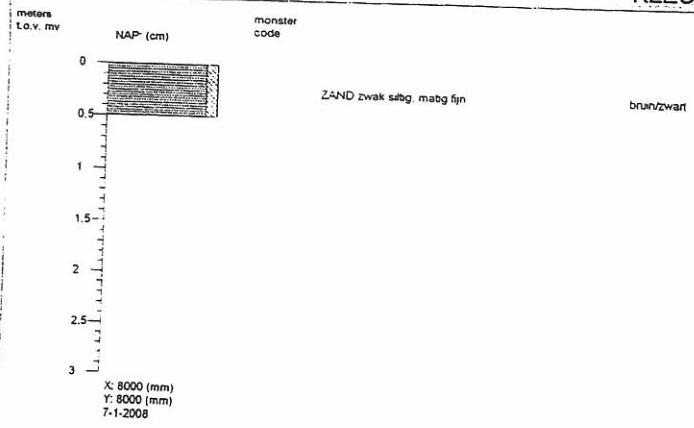


monster code
 ZAND zwak siltig, matig fijn
 bruin/zwart

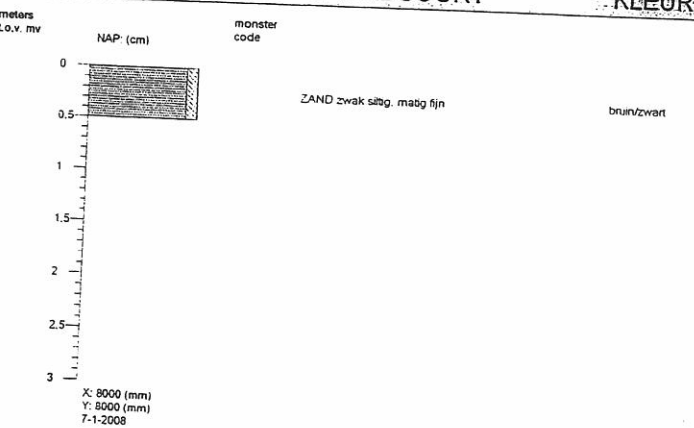
Opdrachtgever : Gemeente Stadskanaal
 Projectnaam : Floralaan 73
 Projectlocatie : Musselkanaal
 Projectnummer : 812005
 Analyse parameter :

BOORPROFIELEN

10	GRONDSOORT	KLEUR	BIJZONDERHEDEN	GEUR
----	------------	-------	----------------	------



11	GRONDSOORT	KLEUR	BIJZONDERHEDEN	GEUR
----	------------	-------	----------------	------



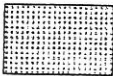
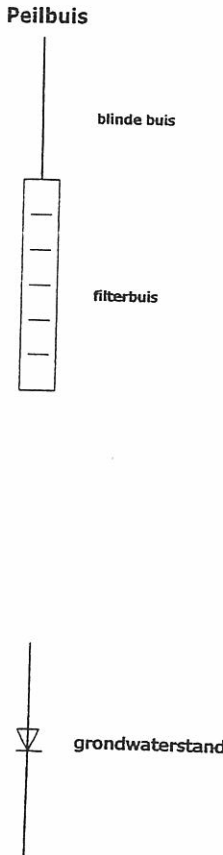


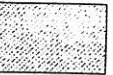



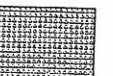


Opdrachtgever	: Gemeente Stadskanaal
Projectnaam	: Floralaan 73
Projectlocatie	: Musselkanaal
Projectnummer	: 812005
Analyse parameter	:

BOORPROFIELEN

Datum: 31-1-2008	Bijlage: 3	Blad: 4	Van: 4
------------------	------------	---------	--------

Getekend volgens: NEN5104

LEGENDA BOORPROFIELEN

	Grind	<p>Peilbuis</p> 
	Zand	
	Leem	
	Klei	
	Veen	
	Slib	
	Verharding	
	Puin	
	Water	
	Geen	

Hoofdbestanddeel

G/g = Grind
 Z/z = Zand
 L = Leem
 K/k = Klei
 Vm = Veen mineraalarm
 V = Veen

Bijmengsel

s = silt
 h = humeus
 f = fijn
 mf = matig fijn
 mg = matig grof
 uf = uiterst fijn
 ug = uiterst grof
 zf = zeer fijn
 zg = zeer grof

Mate van bijmengsel

1 = zwak
 2 = matig
 3 = sterk
 4 = uiterst sterk



PROJECTGEGEVENS:

Opdrachtgever : Gemeente Stadskanaal
 Projectnaam : Floralaan 73
 Projectnummer : 812005
 Projectsoort : verkennend onderzoek
 Projectlocatie : Musselkanaal
 Veldwerker : F.M. Bouma
 Datum : 31-1-2008

Klijn Bodemonderzoek

Oudlandseweg 1
 9682 XT Oostwold
 Tel: 0597-551212
 Fax: 0597-551611
 Internet: www.klijn bv.com
 E-mail: info@klijn bv.com

Bijlage 4: Analyserapporten



ENVIROCONTROL

Klijn Bodemonderzoek BV
ter attentie van Dhr Bouma

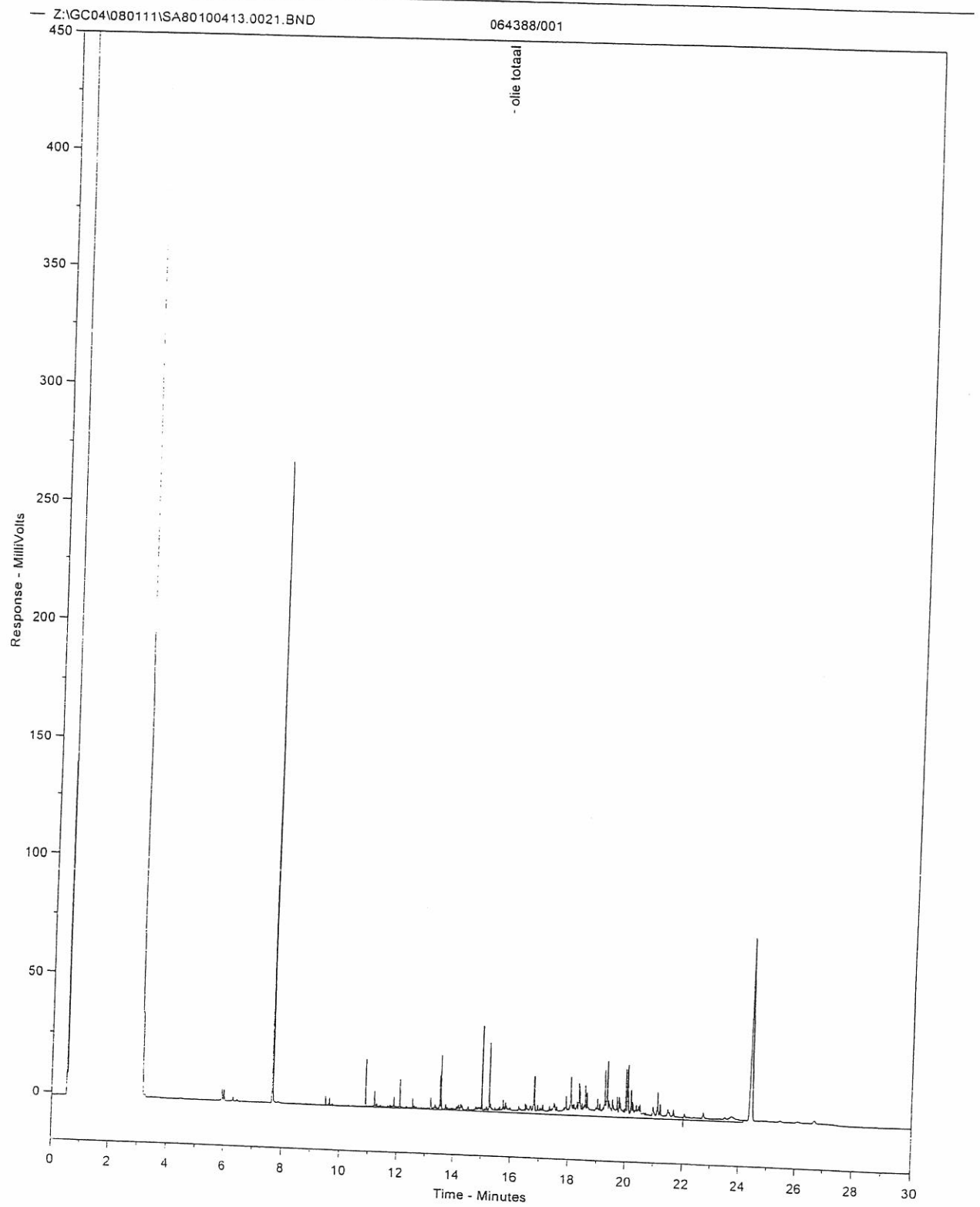
project 812005 Floralaan 73 Musselkanaal
opdracht 064388 09-Jan-2008
rapport ZA80100341 15-Jan-2008 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 09-Jan-2008 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 7/01/2008
64388/001 grond MM1
1+2+3+9+10+11(0-50)
64388/002 grond MM2
4+5+6+7+8(0-50)
64388/003 grond MM3
1+2+3(50-200)

		Enheid	64388/001	64388/002	64388/003
<u>algemene parameters</u>					
droge stof	Q NEN-ISO 11465	%	81.5	92.5	89.1
Lutum	Q NEN 5753	% op ds	<2.0		<2.0
Organische stof	Q NEN 5754/NEN 6499	% op ds	8.2		1.7
<u>metalen</u>					
arsen	Q NEN 6966	mg/kgds	<10	<10	<10
cadmium	Q NEN 6966	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	Q NEN 6966	mg/kgds	6.1	<5.0	<5.0
koper	Q NEN 6966	mg/kgds	18	<5.0	<5.0
kwik (niet vluchtig)	Q NEN-ISO 16772	mg/kgds	0.11	<0.05	<0.05
lood	Q NEN 6966	mg/kgds	68	<5.0	<5.0
nikkel	Q NEN 6966	mg/kgds	<3.0	<3.0	<3.0
zink	Q NEN 6966	mg/kgds	80	7.0	<5.0
<u>PAK's</u>					
naftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02
acenaften	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.35	<0.02	<0.02
antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.09	<0.02	<0.02
fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	1.0	<0.02	0.03
pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.87	<0.02	0.02
benzo(a)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.55	<0.02	<0.02
chryseen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.48	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.63	<0.02	0.02
benzo(k)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.24	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.47	<0.02	<0.02
indeno(123cd)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.43	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.10	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.28	<0.02	<0.02
som 16 EPA	Q eigen GCMS	mg/kgds	5.6	<0.50	<0.50
som 10 VROM	Q eigen GCMS	mg/kgds	3.9	<0.20	<0.20
<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	30	<10	<10
fractie C10-C12		mg/kgds	<3	<3	<3
fractie C12-C16		mg/kgds	<3	<3	<3
fractie C16-C20		mg/kgds	<3	<3	<3
fractie C20-C24		mg/kgds	4	<3	<3
fractie C24-C28		mg/kgds	5	<3	<3
fractie C28-C36		mg/kgds	12	<3	<3
fractie C36-C40		mg/kgds	5	<3	<3
<u>organisch halogeen</u>					
EOX	Q NEN 5735	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
<u>voorbehandeling</u>					
cryogeen vermalen	Q NVN 5730:1991	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
extractie	Q eigen	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghyssaert

Chrom Perfect Chromatogram Report



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

ENVIROCONTROL

Klijn Bodemonderzoek BV
ter attentie van Dhr Bouma

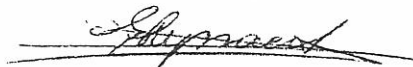
project 812005 Floralaan 73 Musselkanaal
opdracht 064505 14-Jan-2008
rapport ZA80100404 17-Jan-2008 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 14-Jan-2008 monstername opgegeven door opdrachtgever 14/01/2008
64505/001 grondwater 01

Enheid 64505/001

metalen		Enheid	64505/001
arsen	Q NEN 6966	ug/l	<10
cadmium	Q NEN 6966	ug/l	0.7
chrom	Q NEN 6966	ug/l	<3.0
koper	Q NEN 6966	ug/l	<5.0
kwik (niet vluchtig)	Q NEN 13506	ug/l	<0.05
lood	Q NEN 6966	ug/l	<5.0
nikkel	Q NEN 6966	ug/l	<5.0
zink	Q NEN 6966	ug/l	34
oliën			
minerale olie GC	Q NEN-EN-ISO 9377.2	ug/l	<50
fractie C10-C12		ug/l	<20
fractie C12-C16		ug/l	<20
fractie C16-C20		ug/l	<20
fractie C20-C24		ug/l	<20
fractie C24-C28		ug/l	<20
fractie C28-C36		ug/l	<20
fractie C36-C40		ug/l	<20
methode	Q NEN-EN-ISO 9377.2	-	intern
vluchtige aromaten			
benzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
tolueen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
ethylbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
xylenen, som	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
naftaleen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
aromaten, som	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
VOC1			
dichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
trichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
tetrachloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,1-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
1,2-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
111-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
112-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
t 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
trichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
tetrachlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,2-dichloorpropaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
monochloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,2-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,3-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,4-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghysaert



Bijlage 5: Toelichting toetsingskader

Toelichting toetsingskader

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van VROM (Circulaire streef- en interventiewaarden Staatscourant d.d. 24 februari 2000). Hierin worden streef- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

Streefwaarden (S)

De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Criterium voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S+I)$)

Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien het *criterium voor nader onderzoek* [$\frac{1}{2}(S+I)$; gemiddelde van de som van streef- en interventiewaarde] wordt overschreden.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigde stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

Er is sprake van een "*ernstig geval van bodemverontreiniging*" (volgens de Wet Bodembescherming) indien voor tenminste één stof de interventiewaarde wordt overschreden voor een volume in tenminste 25 m³ grond of in tenminste 100 m³ grondwater.

Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering urgent is. Nadat de globale omvang is vastgesteld, zal op basis van de actuele risico's voor de mens, actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's, de urgentie van een sanering moeten worden bepaald. Indien het geval niet urgent is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt, is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

De streef- en interventiewaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

Voor de bepaling van de streef- en interventiewaarden is gebruik gemaakt van de formules zoals vermeld in de "Leidraad Bodembescherming". Hierbij worden de natuurlijke achtergrondgehalten berekend aan de hand van het humus- en lutumpercentage van de grond.

Bovenstaande toetsingswaarden zijn geen 'harde' criteria. De mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding in het milieu, is namelijk afhankelijk van allerlei bodemkenmerken. Ook is het risico van blootstelling aan de bevolking mede afhankelijk van de bestemming en het gebruik van de grond in de huidige situatie en de toekomst.