

Verkennend (water)bodemonderzoek vijver Van Heuven Goedhartlaan te Assen



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd.

Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de (interne) opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtgever is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

7 september 2009

Verantwoording

Titel	Verkennd (water)bodemonderzoek vijver Van Heuven Goedhartlaan te Assen
Opdrachtgever	Gemeente Assen
Projectleider	Sara Vergunst
Auteur(s)	Ronald van der Meulen en Jeroen Knopper
Uitvoering veldwerk	Albert Berkepies (certificaatnummer 657400)
Projectnummer	4663745
Aantal pagina's	22 (exclusief bijlagen)
Datum	7 september 2009
Handtekening	

be

Rubbeling

Colofon

Tauw bv
Vestiging Assen
Transportweg 12
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 13 00
Fax (0592) 39 13 25

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018

Kenmerk R001-4663745XRM-gdj-V02-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon.....	3
1 Inleiding	7
2 Locatiegegevens	9
2.1 Terreinbeschrijving.....	9
2.2 Voorgaand onderzoek.....	9
3 Uitgevoerde werkzaamheden	11
3.1 Algemeen.....	11
3.2 Veldwerkzaamheden en chemische analyses.....	11
4 Resultaten verkennend (water)bodemonderzoek.....	13
4.1 Toetsingskader grond Wet bodembescherming	13
4.2 Toetsingskader generiek beleid toe te passen grond en baggerspecie op landbodem Besluit bodemkwaliteit	13
4.3 Toetsingskader waterbodem.....	15
4.4 (Water)bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	15
4.5 Kwaliteit van de grond (indicatieve partijkeuring zand).....	17
4.6 Kwaliteit van de grond (leem in ondergrond)	18
4.7 Kwaliteit van de waterbodem (slib)	19
5 Samenvattende conclusies en aanbevelingen.....	21

Bijlage(n)

1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie
2. Situering monsterpunten
3. Boorprofielen en boorbeschrijvingen
4. Toetsingstabellen
5. Analysecertificaten
6. Toetsing waterbodem aan BKK

Kenmerk R001-4663745XRM-gdj-V02-NL

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Assen heeft Tauw een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een vijver op de hoek van de Van Heuven Goedhartlaan en de Maria in Campislaan in Assen. De te onderzoeken deellocaties hebben een oppervlakte van 500 m² (bouwwak vijver) en 1.200 m² (uitbreiding vijver) en zijn momenteel in gebruik als vijver en openbaar groen. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.

Aanleiding en doelstellingen

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van de vijver (ten behoeve van extra buffercapaciteit) en de bouw van een woontoren in de vijver. Tijdens de werkzaamheden zal grond en slib vrijkomen welke, indien mogelijk, op de locatie zal worden hergebruikt of dient te worden afgevoerd.

Doelstellingen van het onderhavige onderzoek zijn:

- Het bepalen van de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de grond alsmede de grondslag ter plaatse. Hierbij wordt eveneens een indicatie gegeven van de (her)gebruiksmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond (op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit)
- Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van het vrijkomende slib

Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

De bodem is op verzoek van de opdrachtgever middels 2 x 50 grepen onderzocht. Gezien het feit dat de analyses op het standaardpakket grond zullen worden geanalyseerd betreft het een indicatieve partijkeuring. Op verzoek van de opdrachtgever is het onderzoek ten behoeve van het bepalen van de kwaliteit van het grondwater achterwege gelaten. Het waterbodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen van het NVN-protocol 5720. In afwijking op het protocol is er één mengmonster samengesteld en geanalyseerd. Door de opdrachtgever is aangegeven dat er binnen het plangebied geen (verdachte) locaties aanwezig zijn die een mogelijke bodemverontreiniging zouden hebben kunnen veroorzaken. Derhalve heeft het historisch onderzoek, wat volgens de norm verplicht is, zich beperkt tot een veldinspectie voorafgaand aan de werkzaamheden.

Navolgend worden de onderstaande hoofdstukken behandeld:

- Uitgevoerde werkzaamheden
- Resultaten verkennend (water)bodemonderzoek
- Samenvattende conclusies en aanbevelingen

Kenmerk R001-4663745XRM-gdj-V02-NL

2 Locatiegegevens

2.1 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie betreft een vijver op de hoek van de Van Heuven Goedhartlaan en de Maria in Campislaan in Assen. De te onderzoeken deellocaties hebben een oppervlakte van 500 m² (bouwwak vijver) en 1.200 m² (uitbreiding vijver) en zijn momenteel in gebruik als vijver en openbaar groen.

2.2 Voorgaand onderzoek

Ter plaatse van zowel de noordwestzijde als de zuidzijde van de vijver zijn in het verleden een tweetal bodemonderzoeken uitgevoerd door de ingenieursbureaus Tukkers (projectnummer 41108029, d.d. 28-04-1994) en Kruse Milieu BV (projectnummer 05028710, d.d. 16-09-2005). Uit beide onderzoeken blijkt dat er maximaal licht verhoogde gehalten in de grond zijn aangetoond. Tevens blijkt het onderzochte slib klasse 2 materiaal te betreffen. In 2003 is de vijver uitgebaggerd en uit de eindkeuring is gebleken dat er maximaal klasse 2 slib is achtergebleven.

Kenmerk R001-4663745XRM-gdj-V02-NL

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Algemeen



De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West.

De situering van de monsterpunten is weergegeven op een situatieschets in bijlage 2.

3.2 Veldwerkzaamheden en chemische analyses

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het verkennend (water)bodemonderzoek zijn uitgevoerd op 26 juni 2009.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden van het verkennend (water)bodemonderzoek weergegeven.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden (water)bodemonderzoek

Oppervlakte	Veldwerk	Chemische analyses
	Aantal boringen / nummers	Grond
Nieuwe woontoren (500 m ²)	10 x (ca. 0,5 m -vwb)	1x RWP
	1 t/m 10	
Uitbreiding vijver (ca. 1.200 m ²)	1x (2x50 grepen) bovengrond	3x SP-GR
	1x 50 grepen leem	
	20 t/m 26 (2,0 m -mv)	

SP-GR: Standaardpakket grond (metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), som PCB's, som PAK 10, minerale olie (GC) lutum (kleifractie) en humus (gloeirest))

RWP: Regionaal waterbodempakket (metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), som PCB's, som PAK 10, minerale olie (GC) lutum (kleifractie), humus (gloeirest) en de fractie < 16 µm)

Vwb: Vaste waterbodem

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De gegevens zijn verwerkt in boorprofielen. Bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag, met een maximumtraject van 50 cm. In gevallen waar mogelijk sprake is van verontreiniging met kankerverwekkende verbindingen (waaronder aromaten) zijn geurwaarnemingen volgens de Arbo-wetgeving niet meer toegestaan. Om een indicatie te krijgen of het opgeboorde materiaal olieachtige componenten bevat is tijdens de veldwerkzaamheden gebruik gemaakt van de oliepanmethode. Hierbij wordt het bodemmateriaal in aanraking gebracht met water. Indien een oliefilm of olieplaatjes zichtbaar worden op het water is dit een indicatie voor de aanwezigheid van een olieverontreiniging.

De slibboringen zijn verricht met behulp van een zuigerboor vanaf een boot. Er zijn hierbij monsters genomen van het slib en/of de vaste bodem. Per boring is de dikte van de sliblaag bepaald en de waterstand gemeten. Vervolgens is één mengmonster van het slib en/of van de vaste bodem samengesteld en ter analyse aangeboden.

4 Resultaten verkennend (water)bodemonderzoek

4.1 Toetsingskader grond Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009 en het Besluit bodemkwaliteit ingegaan per 1 juli 2008 en gewijzigd op 9 april 2009.

Dit toetsingskader bestaat Achtergrondwaarden (AW) voor grond, Streefwaarden voor grondwater en Interventiewaarden voor grond en grondwater. De Tussenwaarden zijn gedefinieerd als

$T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

De wijze van weergave in de navolgende tabellen staat vermeld in het onderstaande overzicht.

Tabel 4.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen
$\leq$ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++
$>$ I-waarde	+++

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor het locatiespecifieke bodemtype. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof (humus) en lutum (kleifractie). De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in locatiespecifieke toetsingstabellen. Deze tabellen zijn opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

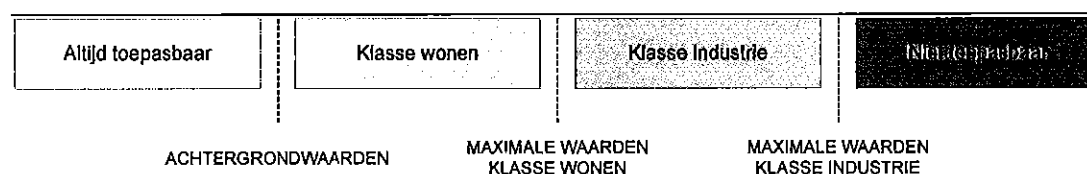
4.2 Toetsingskader generiek beleid toe te passen grond en baggerspecie op landbodem Besluit bodemkwaliteit

Voor het bepalen van de kwaliteit van toe te passen grond op landbodem geldt het volgende toetsingskader:

- Het Besluit bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 30 maart 2006
- De Nota van Toelichtingen op het Besluit bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 30 maart 2006
- De Regeling bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 13 december 2007

- De Nota van Toelichtingen op de Regeling bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 13 december 2007
- De wijziging op de Regeling bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 27 juni 2008

De analyseresultaten zijn getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen van het Besluit bodemkwaliteit. Deze klassen zijn in figuur 4.1 weergegeven.



Figuur 4.1 Toetsingskader generiek beleid Besluit bodemkwaliteit

Voor toetsing aan het generieke beleid worden de volgende toetsingsregels gehanteerd:

- De grond voldoet aan de functieklassse 'Altijd toepasbaar' als de Achtergrondwaarden niet worden overschreden
- Daarbij geldt aanvullend dat de kwaliteit van grond en baggerspecie niet de Achtergrondwaarden overschrijdt als bij meting van tenminste X stoffen in de grond of baggerspecie de rekenkundig gemiddelde gehalten van maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de Achtergrondwaarden (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2 Aantal toegestane overschrijdingen voor toetsingsregel Achtergrondwaarden

Aantal geanalyseerde parameters (X)	2 - 6	7 -15	16 - 26	27 -36	>37
Toegestane overschrijdingen (Y)	1	2	3	4	5

De verhoging mag per stof maximaal tweemaal de Achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de gehalten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de Maximale Waarden voor de klasse Wonen van de betreffende stof.

Voor het bepalen van de toepassingsmogelijkheden van grond en baggerspecie geldt dat voor de functieklassen 'Wonen' en 'Industrie' de gemeten gehalten moeten voldoen aan de Maximale Waarden van die klasse.

Voor het bepalen van de toepassingsmogelijkheden volgens het generieke kader van grond en baggerspecie geldt dat er getoetst dient te worden aan zowel de bodemfunctieklassse als de kwaliteitsklasse. Toepassing is toegestaan indien de toe te passen grond of baggerspecie van gelijke of betere kwaliteit is dan de kwaliteit behorende bij de bodemfunctieklassse en kwaliteitsklasse.

4.3 Toetsingskader waterbodem

Toetsing Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de sliblaag in boringen 1 t/m 10 uit onderhavig onderzoek zijn getoetst aan de normering uit het Besluit bodemkwaliteit. De waterbodemkwaliteitsklassen zijn bepaald met behulp van de toetsingsmodule TOWABO 4.0.115, dat onderdeel is van iBever versie 3.6.1. Toetsing aan de landbodemkwaliteitsklassen en de emissietoetswaarde is handmatig uitgevoerd.

Toetsing msPAF

De analyseresultaten uit onderhavig onderzoek zijn getoetst aan de locatie- en monsterspecifieke msPAF-waarden, wat staat voor 'meer stoffen Potentieel Aangetaste Fractie'. De toetsing is eveneens onderdeel van iBever versie 3.6.1. Een nadere toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

In tabel 4.5 wordt de kwaliteit van de waterbodem weergegeven. Bijlage 6 bevat een overzicht van de uiteindelijke toetsing van de resultaten aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). In bijlage 5 zijn de analyselijsten opgenomen.

4.4 (Water)bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Bodem

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem vanaf maaiveld tot circa 1,2 à 1,8 m -mv bestaat uit (humeus) siltig, fijn zand. Vervolgens is een leemlaag aangetroffen tot een diepte van 1,7 à 2,0 m -mv. Ten slotte is in de boringen 23, 24 en 25 onder de leemlaag siltig fijn zand aangetroffen tot de maximaal geboorde diepte van 2,0 m -mv. De grondwaterstand bevond zich tijdens de veldwerkzaamheden op een diepte van circa 1,0 m -mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in het opgeboorde bodemmateriaal diverse zintuiglijke verontreinigingen aangetroffen. In tabel 4.3 is een beknopt overzicht weergegeven van de aangetroffen bijzonderheden.

Tabel 4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Einddiepte (m -mv)	Dieptetraject (m -mv)	Bijzonderheden
22	2,0	0 - 0,4	puin 1
23	2,0	0 - 0,4	puin 2
24	2,0	0 - 0,4	puin 2
25	2,0	0 - 0,5	puin 3
		0,5 - 0,8	puin 1
26	2,0	0 - 0,5	puin 2

1=zeer weinig/zeer licht, 2=weinig/licht, 3=matig, 4=veel/sterk, 5=zeer veel/sterk

Uit de tabel blijkt dat tijdens de veldwerkzaamheden in het vrijgekomen materiaal van diverse boringen (een zeer lichte tot matige hoeveelheid) puindeeltjes zijn aangetroffen tot een diepte van maximaal 0,8 m -mv. In het overige vrijgekomen bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen bijzonderheden aangetroffen die eventueel kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Waterbodem

Ter plaatse van de vijver is een zandige sliblaag aangetroffen met een dikte van circa 3 à 10 centimeter. Onder de sliblaag is siltig fijn zand aangetroffen (vaste waterbodem).

In het vrijgekomen bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen bijzonderheden aangetroffen die eventueel kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Voor een volledig overzicht van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen en boorbeschrijvingen in bijlage 3.

4.5 Kwaliteit van de grond (indicatieve partijkeuring zand)

De analyseresultaten van de grond en de interpretatie zijn in tabel 4.4 weergegeven.

Tabel 4.4 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie zand

Parameter(s)	Gemeten gehalte in mg/kg d.s. in monster MM-BA (zand)	Gemeten gehalte in mg/kg d.s. in monster MM-BB (zand)	Verhouding hoogst en laagst gemeten gehalte #	Gemiddeld gemeten gehalte x zekerheidsfactor (1,00)	Toetsing
lutum (%)	1,0	1,0	1,0	1,0	n.v.t.
humus (%)	3,0	4,0	1,3	3,5	n.v.t.
barium (Ba)	17	17	1,0	17	n.v.t.
cadmium (Cd)	<0,17 *	<0,17 *	1,0	0,12	AW
kobalt (Co)	4,8	6,4	1,3	5,6	Wo
koper (Cu)	<5,0 *	<5,0 *	1,0	3,5	AW
kwik (Hg)	<0,05 *	<0,05 *	1,0	0,04	AW
lood (Pb)	21	<13 *	2,3	15	AW
molybdeen (Mo)	<1,5 *	<1,5 *	1,0	1,1	AW
nikkel (Ni)	<3,0 *	<3,0 *	1,0	2,1	AW
zink (Zn)	33	27	1,2	30	AW
PAK (som 10)	3,6	2,5	1,4	3,1	Wo
PCB's (som 7)	<0,014 *	<0,014 *	1,0	0,0098 @	AW
minerale olie (C10-C40)	24	<20	1,7	19	AW

Conclusie	Klasse Wonen
* Bij een gehalte lager dan de detectiegrens wordt bij de berekening van het gemiddelde de detectiegrens x 0,7 gehanteerd	
#: Indien de verhouding tussen het hoogst en laagst gemeten gehalte groter is dan 2,5 dient na te worden gegaan of fouten zijn gemaakt tijdens het proces van monsterneming en analyse	
@ alle individuele waarden zijn gemeten beneden de detectiegrens. Uit de nieuwsbrief d.d. 28 oktober 2008 van SenterNovem blijkt dat er in dit geval van uit mag worden gegaan dat de kwaliteit van de grond voor deze parameter voldoet aan de achtergrondwaarde	
Aw voldoet aan Achtergrondwaarde	
Wo voldoet aan functieklasse Wonen	

Op basis van de analyseresultaten wordt de partij grond indicatief geclassificeerd als grond die voldoet aan de kwaliteit van klasse Wonen en is daardoor toepasbaar op bodem dat de bodemfunctieklasse en bodemkwaliteitsklasse Wonen en/of Industrie heeft.

4.6 Kwaliteit van de grond (leem in ondergrond)

De analyseresultaten van de grond en de interpretatie zijn in tabel 4.5 weergegeven.

Tabel 4.5 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en Interpretatie

Monsteromschrijving	MM-A (leem)	
Diepte (m -mv)	(ca. 1,5-2,0)	
Lutum (%)	12,0	
Humus (%)	0,2	
METALEN		
barium (Ba)	26	-
cadmium (Cd)	<0,17	-
kobalt (Co)	16	+
koper (Cu)	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-
lood (Pb)	<13	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-
nikkel (Ni)	7,0	-
zink (Zn)	20	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
PAK (som 10) #	0,15	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
PCB's (som 7)	n.a.	-
OVERIGE STOFFEN		
minerale olie (C10-C40)	<20	-
Indicatieve toetsing		
Besluit bodemkwaliteit	AW2000	
#:	de individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb	
n.a.:	niet aantoonbaar	

Toetsing aan de Wet bodembescherming

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondmengmonster van het leem (MM-A) een licht verhoogd gehalte aan kobalt is gemeten (maximaal overschrijding achtergrondwaarde). De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd aangetroffen (gehalten beneden de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen).

Toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit

Indien de resultaten indicatief getoetst worden aan de generieke waarden van het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat het leem altijd toepasbare grond betreft.

4.7 Kwaliteit van de waterbodem (slib)

In tabel 4.6 wordt de kwaliteit van de waterbodem weergegeven. De analyseresultaten zijn in bijlage 5 opgenomen.

Tabel 4.6 Waterbodemkwaliteit op basis van BBK

Toetsing	Slibsteken 1 t/m 10
AW2000	Niet schoon
Verspreiden in oppervlaktewater (zoet)	Verspreidbaar
Toepassen in oppervlaktewater (zoet)	Klasse A
Toepassen op landbodem (toe te passen grond/baggerspecie)	Klasse Industrie
Verspreiden op aangrenzend perceel	Verspreidbaar

Uit de toetsing blijkt dat het slib van de boringen 1 t/m 10 niet vrij toepasbaar is (AW2000). Het slib is verspreidbaar in zoet oppervlaktewater en het kan toegepast worden in oppervlaktewater als de maximale waarden de kwaliteitsklasse A van de ontvangende waterbodem niet overschrijden. Uit de toetsing blijkt dat het slib van de boringen 1 t/m 10 toepasbaar is op landbodem die voldoet aan functieklasse Industrie. Ten slotte is het slib verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

De overige toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 6.

Kenmerk R001-4663745XRM-gdj-V02-NL

5 Samenvattende conclusies en aanbevelingen

Bodem

Op basis van de analyseresultaten wordt de partij grond indicatief geclassificeerd als grond die voldoet aan de kwaliteit van klasse Wonen en is daardoor toepasbaar op bodem die de bodemfunctieklassse en bodemkwaliteitsklasse Wonen en/of Industrie heeft. Betreffende partij grond is derhalve niet vrij toepasbaar en dient te worden verwerkt op een daarvoor geschikte locatie.

Op basis van de analyseresultaten wordt de partij leem indicatief geclassificeerd als grond die voldoet aan de kwaliteit van de Achtergrondwaarden (AW) en is daardoor vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit).

Waterbodem

Uit de toetsing blijkt dat het slib van de boringen 1 t/m 10 niet vrij toepasbaar is (AW2000). Het slib is verspreidbaar in zoet oppervlaktewater en het kan toegepast worden in oppervlaktewater als de maximale waarden de kwaliteitsklasse A van de ontvangende waterbodem niet overschrijden. Uit de toetsing blijkt dat het slib van de boringen 1 t/m 10 toepasbaar is op landbodem die voldoet aan functieklassse Industrie. Ten slotte is het slib verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

In algemene zin wordt opgemerkt dat het onderhavige onderzoek een algemeen beeld schetst van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij het uitvoeren van grondverzet dient men dan ook alert te zijn op mogelijk plaatselijk voorkomende zintuiglijke afwijkingen.

Kenmerk R001-4663745XRM-gdj-V02-NL

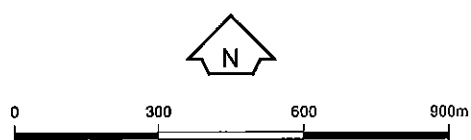
Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



© Topografische Dienst Nederland, Dinslaken



Opdrachtgever Gemeente Assen	Schaal 1 : 15.000	Status Definitief
Project Assen, v. Heuven Goedhartlaan (vijver)	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 4663745
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 24.7.2004 10-22 Gelek. TOA Geo. xrm	Tekeningnummer 0



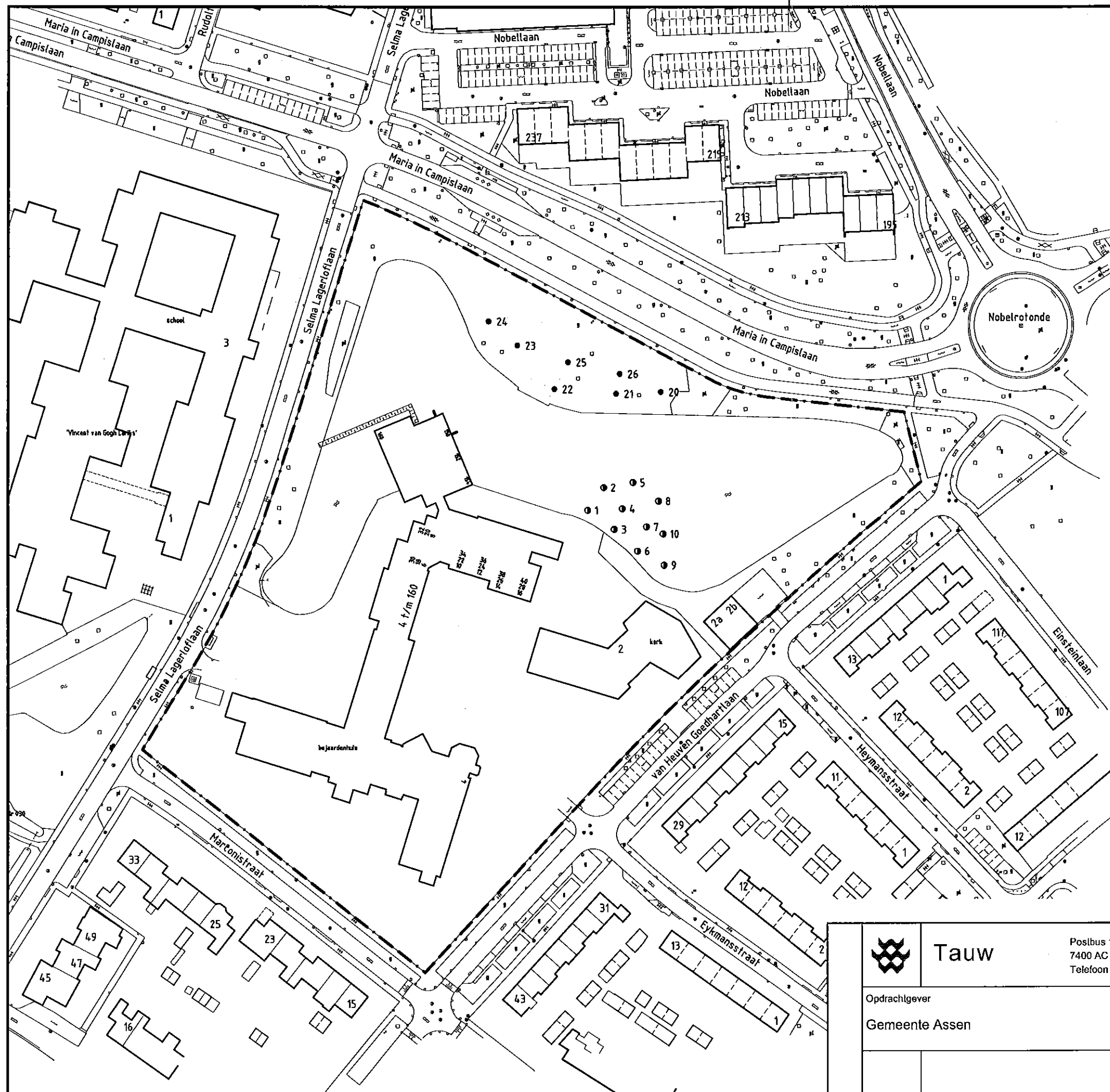
Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570) 699811
Fax (0570) 699666

2

Bijlage

Situering monsterpunten



SITUERING MONSTERPUNTEN

Legenda

- boring tot 2,0 m-mv
- waterbodemmonster
- locatiegrens

0 25 50 75m



Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11

Opdrachtgever

Gemeente Assen

Project

Assen, v. Heuven Goedhartlaan (vijver)

Onderdeel

Situering monsterpunten

Datum 24-07-09

Gelek. DRA

Gec. DRA

Projectnummer
4663745

Tekeningnummer
100

Status
DEFINITIEF

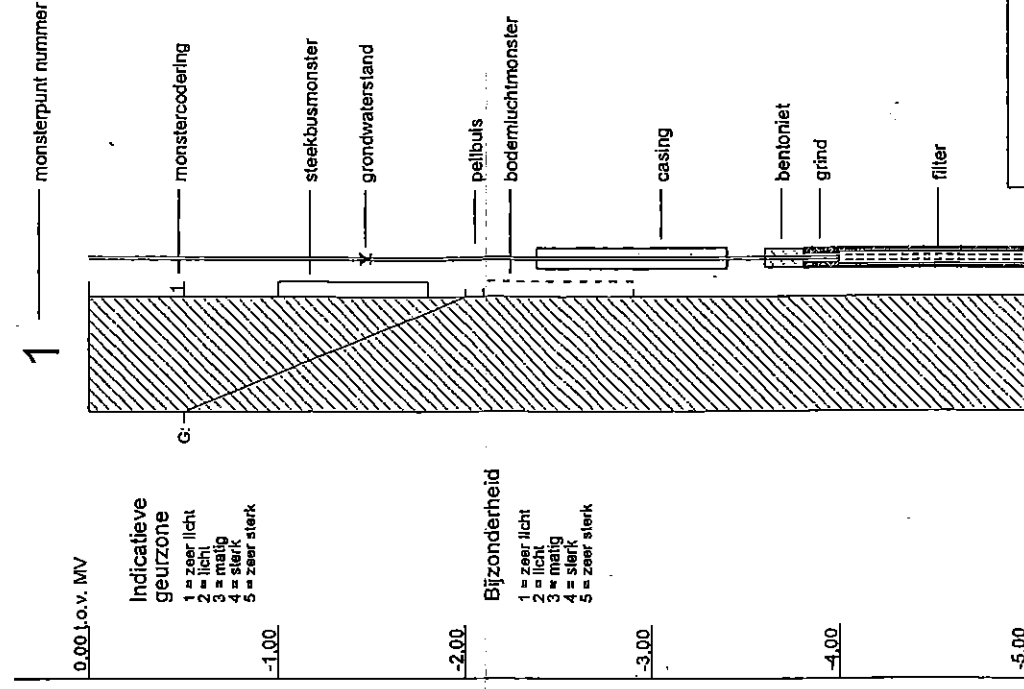
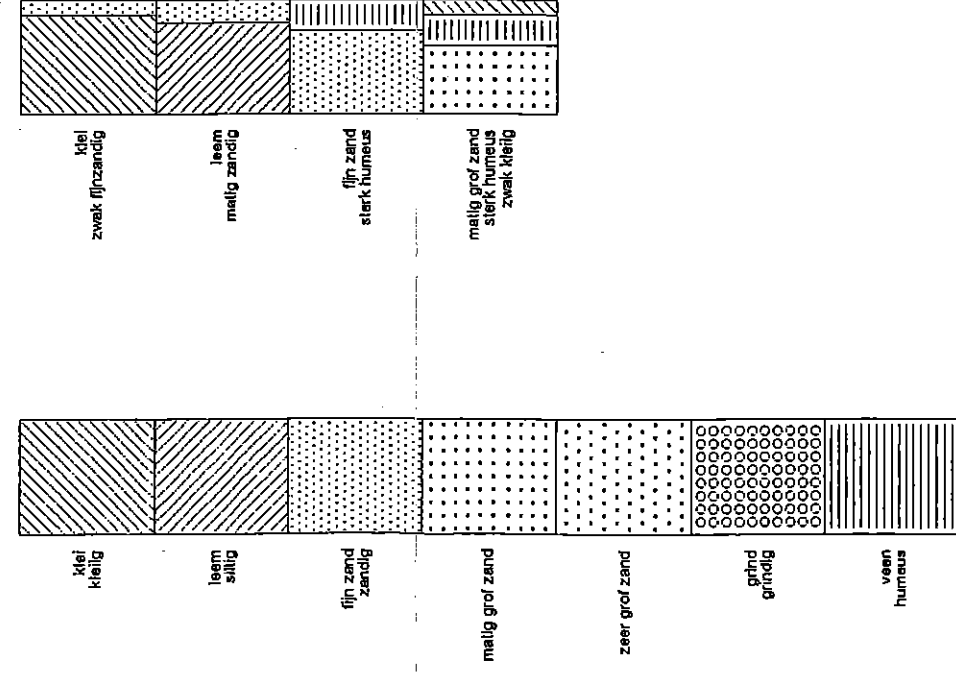
Schaal Formaat
1 : 1250 A3

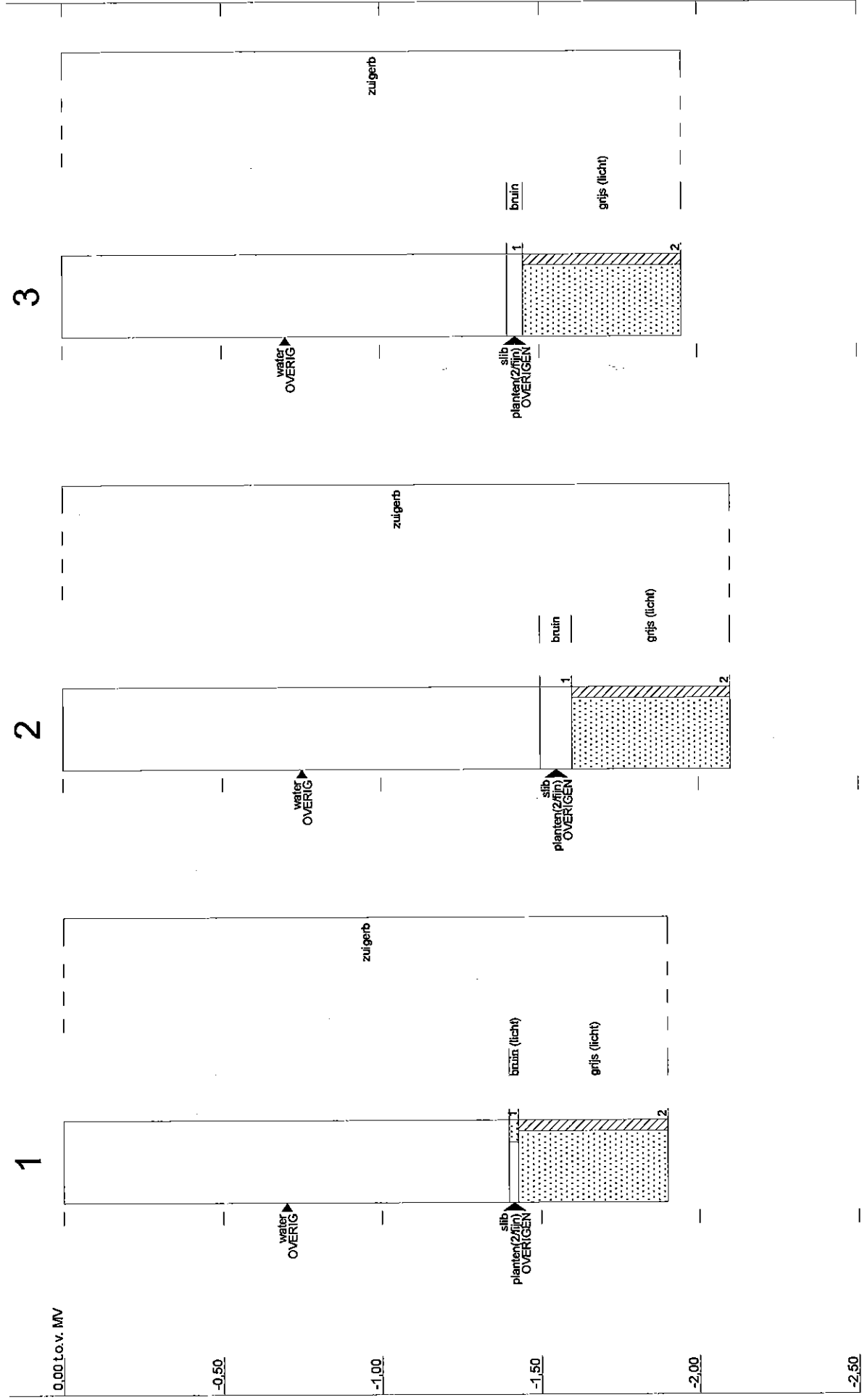
Bijlage

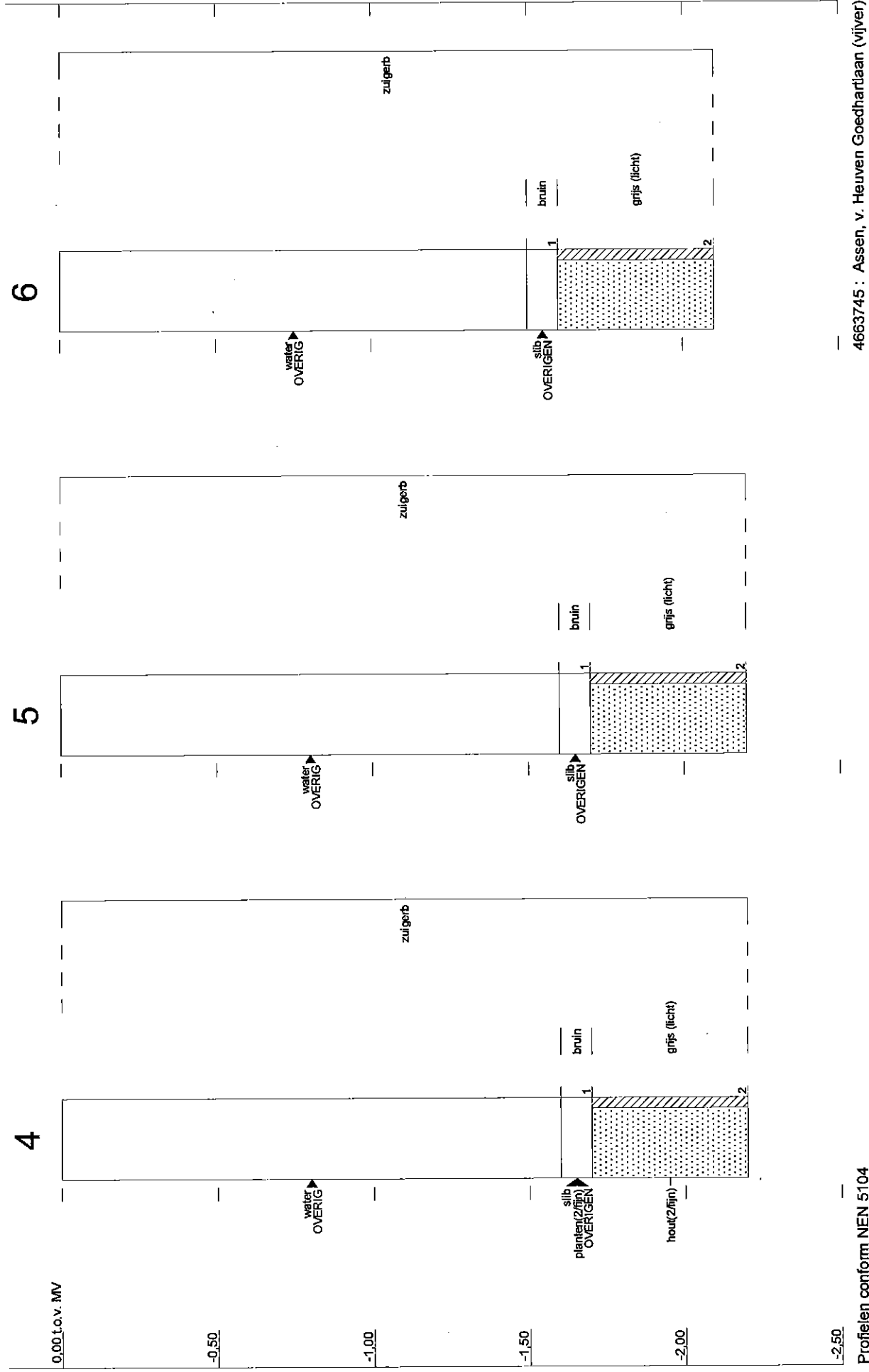
3

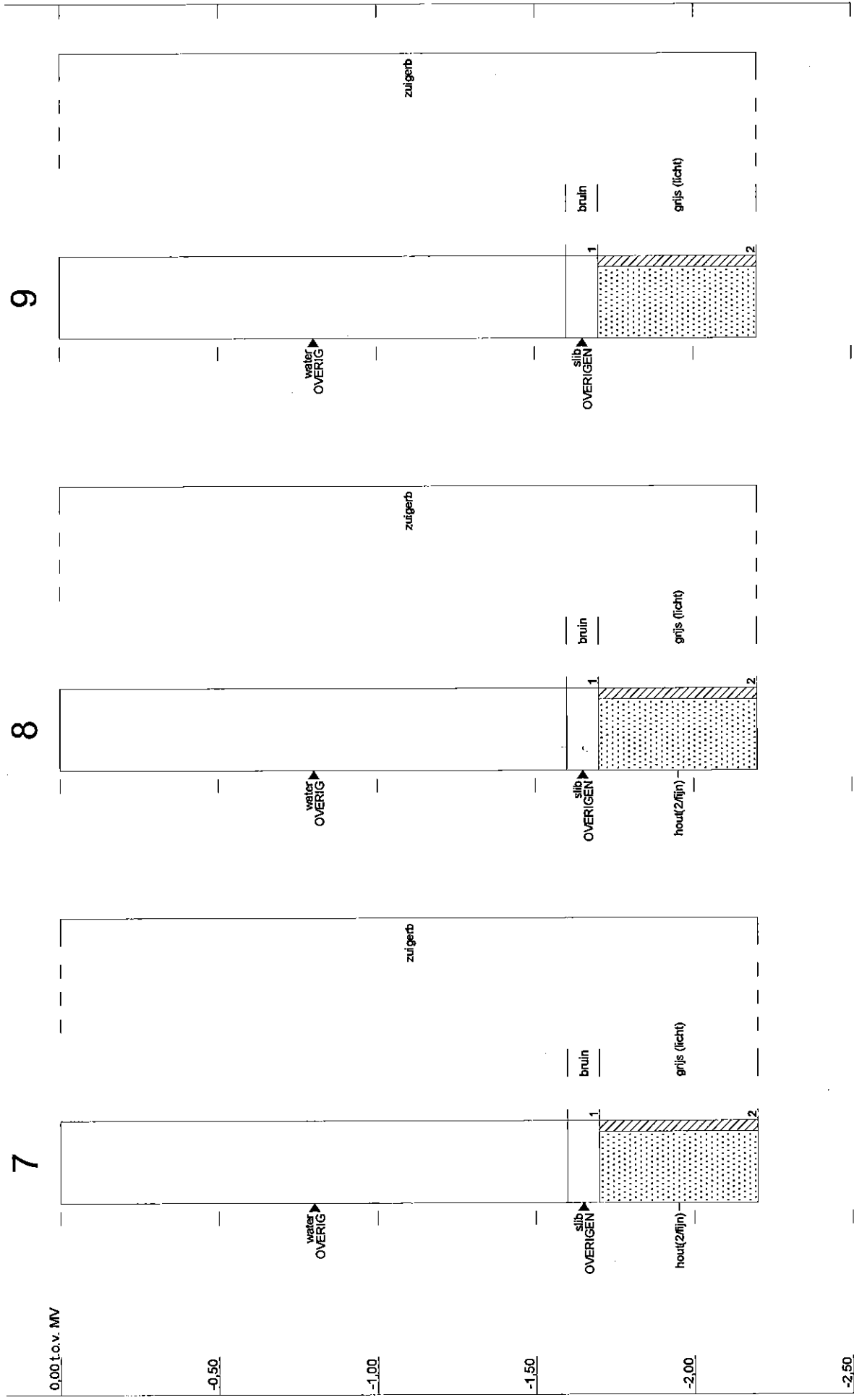
Boorprofielen en boorbeschrijvingen

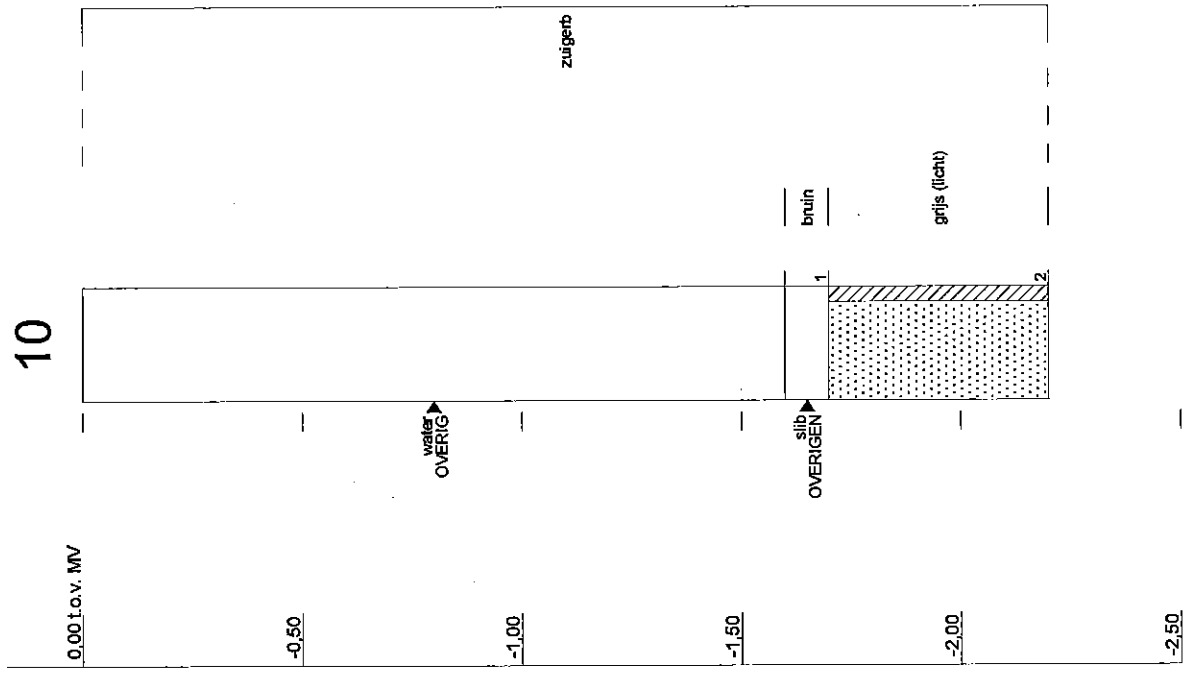
Legenda boorprofielen

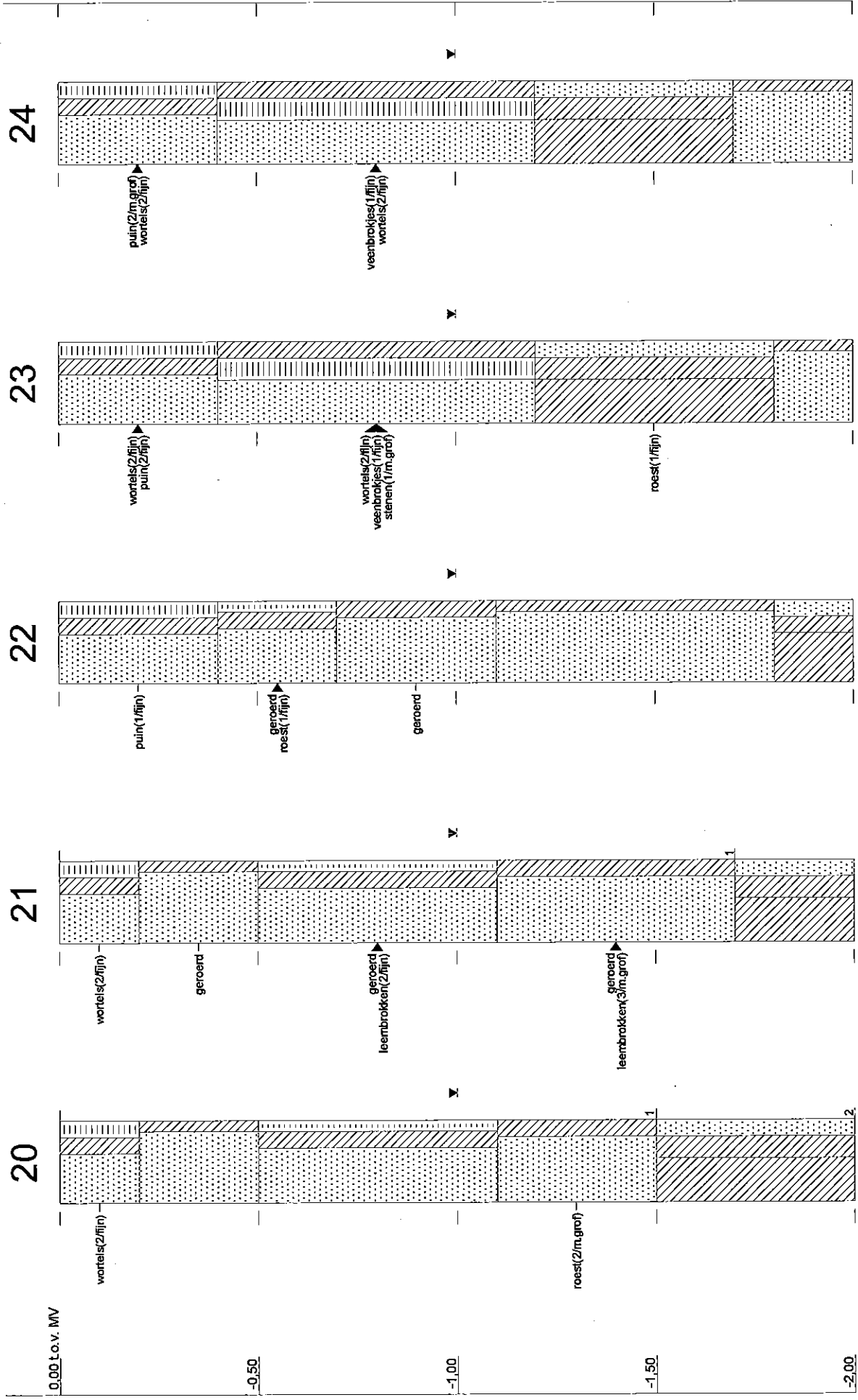


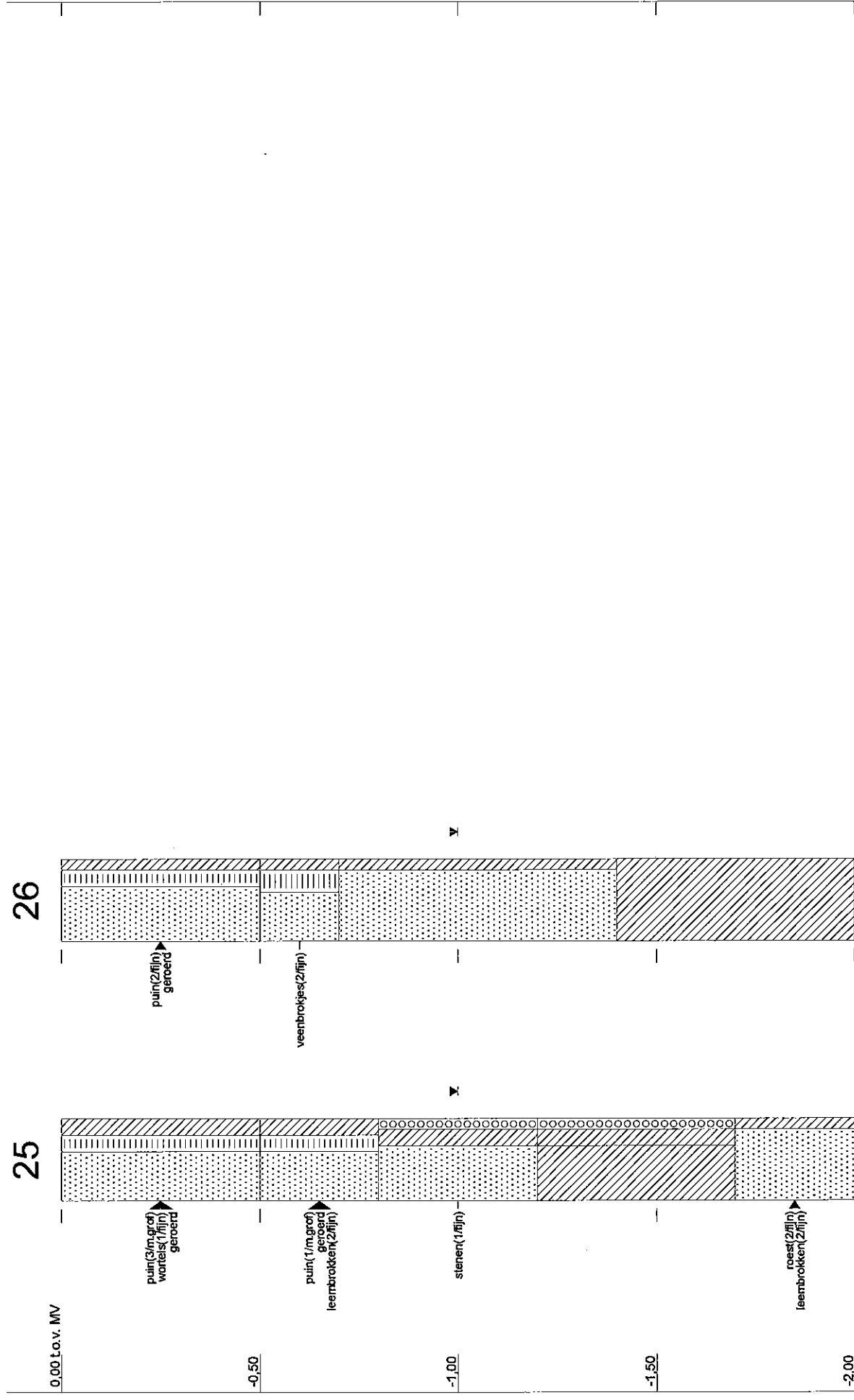












Project : 4663745 Assen, v. Heuven Goedhartlaan (vijver)

Adviseur : XRM Ronald Meulen

Dieptematen in [cm] t.o.v. bovenkant boorpunt

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 1 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:190

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-140		water 0-140	
1: 140-143	OVERIGEN zandig sterk		planten 2/fijn slib	bruin licht
2: 143-190	f zand siltig zwak			grijs licht

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 2 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:210

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-150		water 0-150	
1: 150-160	OVERIGEN		planten 2/fijn slib	bruin
2: 160-210	f zand siltig zwak			grijs licht

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 3 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:195

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-140		water 0-140	
1: 140-145	OVERIGEN		planten 2/fijn slib	bruin
2: 145-195	f zand siltig zwak			grijs licht

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 4 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:220

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-160		water 0-160	
1: 160-170	OVERIGEN		planten 2/fijn slib	bruin
2: 170-220	f zand siltig zwak		hout 2/fijn	grijs licht

Project : 4663745 Assen, v. Heuven Goedhartlaan (vijver)
Adviseur : XRM Ronald Meulen

Dieptematen in [cm] t.o.v. bovenkant boorpunt

Booropdracht: 100184
Boorpunt: 5 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:220

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-160		water 0-160	
1: 160-170	OVERIGEN		slib	bruin
2: 170-220	f zand			grijs licht
	siltig zwak			

Booropdracht: 100184
Boorpunt: 6 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:210

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-150		water 0-150	
1: 150-160	OVERIGEN		slib	bruin
2: 160-210	f zand			grijs licht
	siltig zwak			

Booropdracht: 100184
Boorpunt: 7 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:220

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-160		water 0-160	
1: 160-170	OVERIGEN		slib	bruin
2: 170-220	f zand		hout 2/fijn	grijs licht
	siltig zwak			

Booropdracht: 100184
Boorpunt: 8 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:220

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-160		water 0-160	
1: 160-170	OVERIGEN		slib	bruin
2: 170-220	f zand		hout 2/fijn	grijs licht
	siltig zwak			

Booropdracht: 100184
Boorpunt: 9 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:220

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-160		water 0-160	
1: 160-170	OVERIGEN		slib	bruin
2: 170-220	f zand			grijs licht
	siltig zwak			

Project : 4663745 Assen, v. Heuven Goedhartlaan (vijver)

Adviseur : XRM Ronald Meulen

Dieptematen in [cm] t.o.v. bovenkant boorpunt

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 10 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:- Einddiepte:220

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	OVERIG 0-160		water 0-160	
1: 160-170	OVERIGEN		slib	bruin
2: 170-220	f zand siltig zwak			grijs licht

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 20 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:100 Einddiepte:200

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
1: 0-150	f zand 0-20 humeus matig 0-20 siltig matig 0-20 siltig zwak 20-50 f zand 20-50 f zand 110-150 f zand 50-110 humeus zwak 50-110 siltig matig 110-150 siltig matig 50-110		wortels 2/fijn 0-20 roest 2/m.grof 110-150	bruin donker 0-20 geel 20-50 bruin donker 50-110 bruin licht 110-150 geel 110-150
2: 150-200	leem siltig sterk zandig matig			grijs

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 21 (BP/26-06-2009)

Grondwaterstand:100 Einddiepte:200

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
1: 0-170	f zand 0-20 f zand 50-110 humeus matig 0-20 f zand 20-50 siltig matig 0-20 siltig zwak 20-50 f zand 110-170 humeus zwak 50-110 siltig matig 110-170 siltig matig 50-110		wortels 2/fijn 0-20 geroerd 110-170 geroerd 20-50 geroerd 50-110 leembrokken 2/fijn 50-110 leembrokken 3/m.grof 110-170	bruin donker 0-20 geel 20-50 geel 110-170 bruin donker 50-110 bruin licht 110-170
-	leem 170-200 siltig sterk 170-200 zandig matig 170-200			grijs 170-200

Project : 4663745 Assen, v. Heuven Goedhartlaan (vijver)
Adviseur : XRM Ronald Meulen

Dieptematen in [cm] t.o.v. bovenkant boorpunt

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 22 (BP/-)

Grondwaterstand:100 Einddiepte:200

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-			puin 1/fijn 0-40	
-	f zand 0-40			bruin donker 0-40
	humeus matig 0-40			
	siltig matig 0-40			
-	f zand 40-70		roest 1/fijn 40-70	bruin licht 40-70
	humeus zwak 40-70		geroerd 40-70	
	siltig matig 40-70			
-	f zand 70-110		geroerd 70-110	grijs licht 70-110
	siltig matig 70-110			bruin 70-110
-	f zand 110-180			grijs 110-180
	siltig zwak 110-180			bruin licht 110-180
-	leem 180-200			grijs 180-200
	siltig matig 180-200			
	zandig matig 180-200			

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 23 (BP/-)

Grondwaterstand:100 Einddiepte:200

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-			puin 2/fijn 0-40	
-	f zand 0-40			bruin donker 0-40
	humeus matig 0-40		wortels 2/fijn 0-40	
	siltig matig 0-40			
-	f zand 40-120		veenbrokjes 1/fijn 40-120	bruin donker 40-120
	humeus sterk 40-120		stenen 1/m.grof 40-120	
	siltig matig 40-120		wortels 2/fijn 40-120	
-	leem 120-180		roest 1/fijn 120-180	grijs 120-180
	siltig sterk 120-180			
	zandig matig 120-180			
-	f zand 180-200			grijs licht 180-200
	siltig zwak 180-200			

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 24 (BP/-)

Grondwaterstand:100 Einddiepte:200

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-			puin 2/m.grof 0-40	
-	f zand 0-40			bruin donker 0-40
	humeus matig 0-40		wortels 2/fijn 0-40	
	siltig matig 0-40			
-	f zand 40-120		veenbrokjes 1/fijn 40-120	bruin donker 40-120
	humeus sterk 40-120		wortels 2/fijn 40-120	
	siltig matig 40-120			
-	leem 120-170			grijs 120-170

Project : 4663745 Assen, v. Heuven Goedhartlaan (vijver)

Adviseur : XRM Ronald Meulen

Dieptematen in [cm] t.o.v. bovenkant boorpunt

=====

siltig sterk 120-170

zandig matig 120-170

- f zand 170-200

grijs licht 170-200

siltig zwak 170-200

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 25 (BP/-)

Grondwaterstand:100 Einddiepte:200

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-			puin 3/m.grof 0-50	
-	f zand 0-50			geel 0-50
			geroerd 0-50	
			wortels 1/fijn 0-50	
	humeus matig 0-50			bruin 0-50
	siltig matig 0-50			
-	f zand 50-80		puin 1/m.grof 50-80	geel donker 50-80
	siltig matig 50-80		geroerd 50-80	
	humeus matig 50-80		leembrokken 2/fijn 50-80	bruin donker 50-80
-	f zand 80-120		stenen 1/fijn 80-120	grijs licht 80-120
	grindig zwak 80-120			
	siltig matig 80-120			
-	leem 120-170			grijs 120-170
	grindig zwak 120-170			
	siltig matig 120-170			
-	f zand 170-200		roest 2/fijn 170-200	grijs 170-200
	siltig zwak 170-200		leembrokken 2/fijn 170-200	
			0	

Booropdracht: 100184

Boorpunt: 26 (BP/-)

Grondwaterstand:100 Einddiepte:200

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-			puin 2/fijn 0-50	
-	f zand 0-50			geel 0-50
			geroerd 0-50	
	humeus matig 0-50			bruin 0-50
	siltig zwak 0-50			
-	f zand 50-70		veenbrokjes 2/fijn 50-70	bruin donker 50-70
	humeus sterk 50-70			
	siltig zwak 50-70			
-	f zand 70-140			geel licht 70-140
	siltig zwak 70-140			
-	leem 140-200			grijs 140-200

*** EINDE RAPPORT ***

Bijlage

4

Toetsingstabellen

TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 02 Jul 2009

Humus: 3,5 %

Lutum: 1,0 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

Grond

	gAW	gWo	gIn	AW	T	I
METALEN						
cadmium	0,37	0,75	2,7	0,37	4,2	8,1
kobalt	4,3	10,0	54	4,3	29	54
koper	20	27	97	20	58	97
kwik	0,11	0,58	3,4	0,11	-	-
lood	33	137	346	33	189	346
molybdeen	1,5	88	190	1,5	96	190
nikkel	12	13	34	12	23	34
zink	61	88	315	61	188	315
PAKs						
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	6,8	40	1,5	21	40
ANDERE GECHLOREERDE KWS						
PCBs (som 7)	0,0070	0,0070	0,17	0,0070	0,18	0,35
OVERIGE VERBINDINGEN						
minerale olie	67	67	175	67	908	1750

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]

gWo: Klasse wonen [mg/kg ds]

gIn: Klasse industrie [mg/kg ds]

Toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, 131) en de Staatscourant 2009, 67

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247

TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 02 Jul 2009

Humus: 0,2 %

Lutum: 12,0 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

Achtergrondwaarden

Klasse Wonen

Klasse Industrie

STI grond

Grond

	gAW	gWo	gIn	AW	T	I
METALEN						
cadmium	0,40	0,80	2,9	0,40	4,6	8,7
kobalt	8,9	21	113	8,9	61	113
koper	26	35	124	26	75	124
kwik	0,12	0,67	3,9	0,12	-	-
lood	38	158	399	38	218	399
molybdeen	1,5	88	190	1,5	96	190
nikkel	22	25	63	22	42	63
zink	89	127	458	89	273	458
PAKs						
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	6,8	40	1,5	21	40
ANDERE GECHLOREERDE KWS						
PCBs (som 7)	0,0040	0,0040	0,10	0,0040	0,10	0,20
OVERIGE VERBINDINGEN						
minerale olie	38	38	100	38	519	1000

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]

gWo: Klasse wonen [mg/kg ds]

gIn: Klasse industrie [mg/kg ds]

Toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, 131) en de Staatscourant 2009, 67

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247

Bijlage

5

Analysecertificaten

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW ASSEN
Jeroen Knopper
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 02.07.2009
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 139888
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 139888 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004564 TAUW ASSEN
Referentie 4663745 Assen, v. Heuven Goedhartlaan (vijver)
Opdrachtacceptatie 26.06.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

• Blad 2 van 3

Opdracht 139888 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
790624	25.06.2009	A leem
790625	25.06.2009	BA zand
790626	25.06.2009	BB zand

Eenheid		790624 A leem	790625 BA zand	790626 BB zand
Algemene monstervoorbehandeling				
Koningswater ontsluiting		++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
Droge stof (Ds)	%	85,9	86,0	84,4
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0
Klassiek Chemische Analyses				
Organische stof	% Ds	0,2 ^{xj}	3,0 ^{xj}	4,0 ^{xj}
Fracties (sedigraaf)				
Fractie < 2 µm	% Ds	12	<1,0	<1,0
Metalen				
Barium (Ba)	mg/kg Ds	26	17	17
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	16	4,8	6,4
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	21	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	7,0	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	20	33	27
PAK				
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	0,12	0,071
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,021	0,38	0,27
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,022	0,42	0,31
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,020 ^{mj}	0,34	0,24
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,010	0,19	0,13
Chryseen	mg/kg Ds	0,020	0,36	0,26
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,030	0,45	0,27
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,055	0,94	0,65
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,020 ^{mj}	0,37	0,26
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,15 ^{xj}	3,6 ^{xj}	2,5 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,20 ^{hj}	3,6 ^{hj}	2,5 ^{hj}
Minerale olie				
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	24	<20
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	3,0	2,5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	4,4	4,3	3,0

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 3 van 3

Opdracht 139888 Bodem / Eluaat

	Eenheid	790624 A leem	790625 BA zand	790626 BB zand
Minerale olie				
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	2,9	6,9	3,2
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	3,0	3,1	5,2
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0
Polychloorbifenylen				
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0098 ^{m)}	0,0098 ^{m)}	0,0098 ^{m)}

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760
Klantenservice

Toegepaste methoden**Grond**

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36
Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

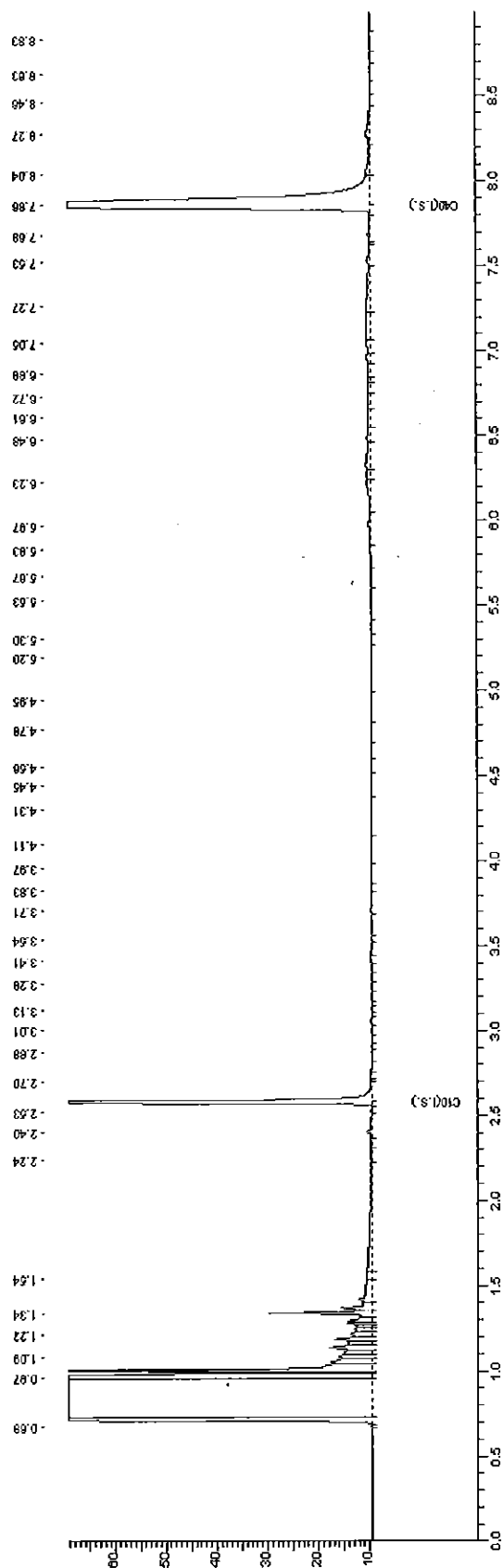
conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3)
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466: Koningswater ontsluiting

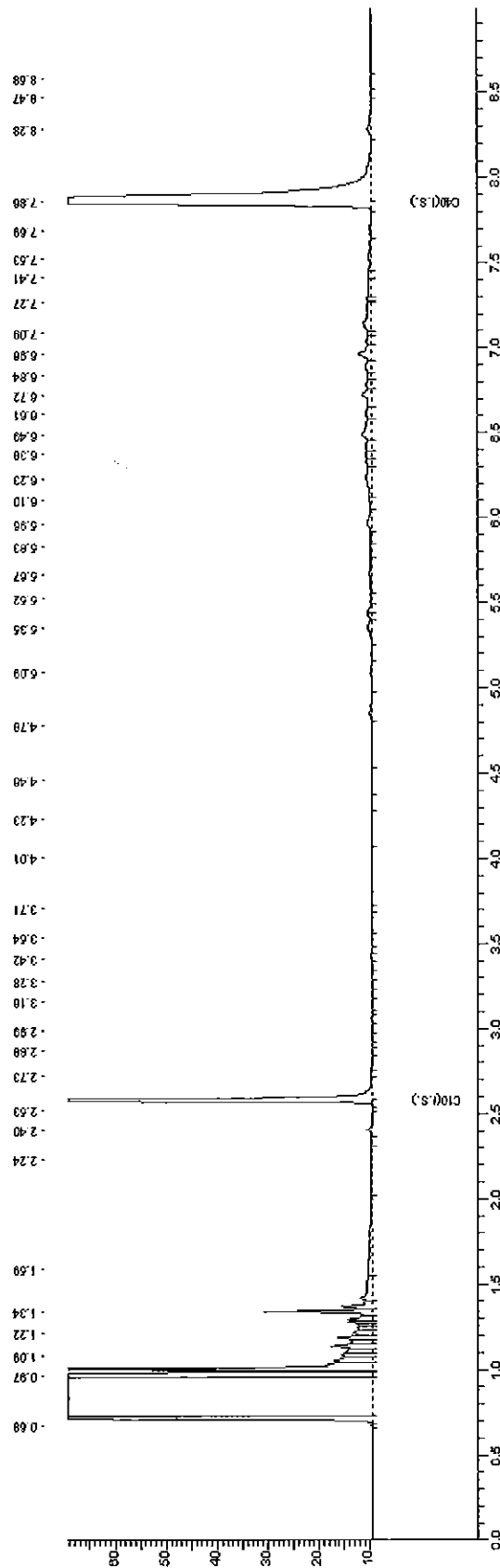


Chromatogram for Order No. 139888, Analysis No. 790624, created at 01.07.2009 23:37:06



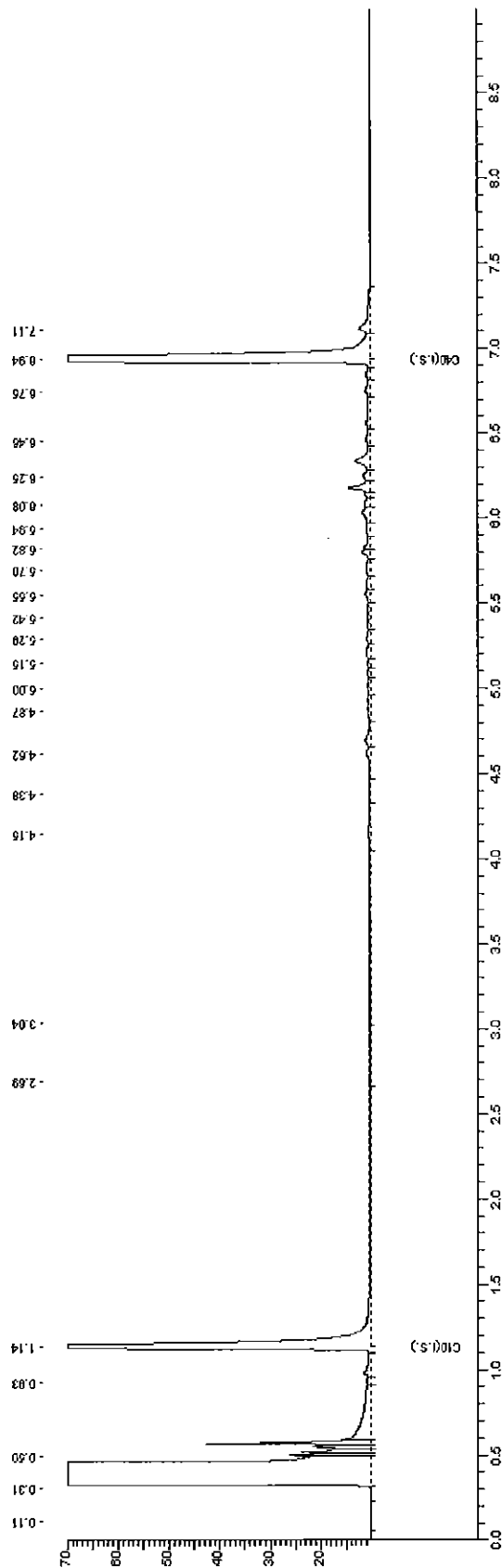


Chromatogram for Order No. 139888, Analysis No. 790625, created at 02.07.2009 01:32:09





Chromatogram for Order No. 139888, Analysis No. 790626, created at 30.06.2009 20:07:06



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW ASSEN
Jeroen Knopper
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 02.07.2009
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 139887
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 139887 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004564 TAUW ASSEN
Referentie 4663745 Assen, v. Heuven Goedhartlaan (vijver)
Opdrachtacceptatie 26.06.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 3

Opdracht 139887 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
790623	25.06.2009	C 1 t/m 10 slib

Eenheid**790623**

C 1 t/m 10 slib

Algemene monstervoorbehandeling

AS3200 Waterbodem-voorbehandeling		++
Koningswater ontsluiting		++
Droge stof (Ds)	%	48,5
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	9,1 ^{*)}
-----------------	------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 16 µm	% Ds	23
Fractie < 2 µm	% Ds	13

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	70
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,58
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	4,7
Koper (Cu)	mg/kg Ds	25
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,11
Lood (Pb)	mg/kg Ds	33
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	9,5
Zink (Zn)	mg/kg Ds	160

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,099
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,10
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,097
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,064
Chryseen	mg/kg Ds	0,11
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,12
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,35
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,11
Naftaleen	mg/kg Ds	0,056
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	1,1 ^{*)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,1 ^{*)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	230
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	16
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	27

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 139887 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

Eenheid

790623

C 1 l/m 10 slib

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	45
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	60
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	37
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	29

Polychloorbifenylen

PCB 101	mg/kg Ds	<0,0020
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0020
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0020
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0020
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0020
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0020
PCB-52	mg/kg Ds	<0,0020
Som PCB (7 Ballschmider)	mg/kg Ds	n.a.
Som PCB (7 Ballschmider) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0098 #)

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36
Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmider) Som PCB (7 Ballschmider) (Factor 0,7)

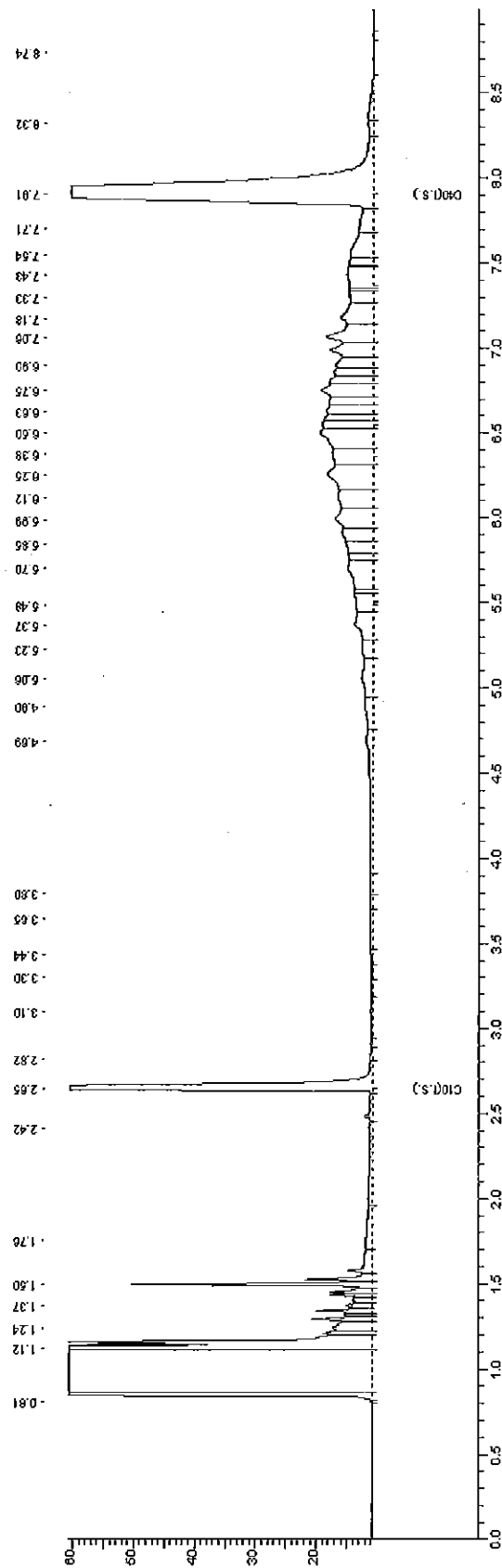
conform AS 3000: AS3200 Waterbodem-voorbehandeling Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3)
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 16 µm Fractie < 2 µm
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466: Koningswater ontsluiting



Chromatogram for Order No. 139887, Analysis No. 790623, created at 30.06.2009 21:22:07



Bijlage

6

Toetsing waterbodem aan BKK

Besluit Bodemkwaliteit

Vanaf januari 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit (BBK) van kracht voor het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater. Vanaf 1 juli 2008 geldt het besluit ook voor het toepassen op landbodem. Het Besluit Bodemkwaliteit kent een onderscheid tussen een generiek en een gebiedsspecifiek kader. Het generieke (landelijke) kader kent achtergrondwaarden (relatief schone grond), functieklasse Wonen en functieklasse Industrie. Daarnaast geldt de mogelijkheid om grond of baggerspecie te gebruiken in een grootschalige bodemtoepassing. Binnen het generieke kader gelden aparte regels voor het verspreiden van baggerspecie.

Het gebiedsspecifieke kader biedt lokale beheerders van (water)bodems de mogelijkheid voor hun eigen gemeente of beheersgebied specifiek beleid te kunnen vaststellen. Hierbij kunnen strengere of soepelere normen worden vastgesteld. Het uitgangspunt van het gebiedsspecifieke kader is dat de kwaliteit van de bodem aansluit op de functie ervan en dat de bodem niet (verder) vervuult.

In het Besluit Bodemkwaliteit zijn voor de diverse toepassingsmogelijkheden verschillende toetsingswaarden gegeven. Er is van uitgegaan dat wordt uitgegaan van het generieke kader voor de toepassing van vrijkomende baggerspecie. Het Besluit kent, binnen het generieke kader, de volgende mogelijkheden voor het toepassen van baggerspecie:

1. Toepassen op de landbodem
2. Toepassen op de bodem in oppervlaktewater
3. Toepassen in een grootschalige bodemtoepassing
4. Verspreiden in oppervlaktewater
5. Verspreiden op het aangrenzende perceel

Voor alle toepassingen geldt dat de baggerspecie vrij verspreidbaar is als de AW2000 waarden niet worden overschreden. Hierna worden de toetsingskaders per toepassing omschreven.

Toepassen op de landbodem

Voor het toepassen van baggerspecie op of in de bodem wordt getoetst aan de achtergrondwaarden, de maximale waarden klasse Wonen en de maximale waarden klasse Industrie. Daarnaast wordt de baggerspecie getoetst aan de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem. Het toetsingskader is schematisch weergegeven in de navolgende tabel.

Een partij baggerspecie kan worden toegepast op of in de bodem wanneer de kwaliteitsklasse van de toe te passen baggerspecie gelijk is aan of schoner is dan de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem.

Tabel 1 Generiek toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit voor toepassen op of in de bodem

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis
$\leq$ Achtergrondwaarden (AW2000)	Altijd toepasbaar
$>$ Achtergrondwaarden $\leq$ Maximale waarden klasse Wonen	Klasse Wonen
$>$ Maximale waarden klasse Wonen $\leq$ Maximale waarden klasse Industrie	Klasse Industrie
$>$ Maximale waarden klasse Industrie	Niet toepasbaar

Toepassen op de bodem in oppervlaktewater

Voor het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater in het generieke kader wordt de kwaliteit van de baggerspecie getoetst aan achtergrondwaarden (AW2000), maximale waarden klasse A (HVN Rijntakken) en de interventiewaarden waterbodembodem. De kwaliteit wordt tevens getoetst aan de actuele kwaliteit van de ontvangende waterbodembodem.

De partij baggerspecie kan worden toepast in oppervlaktewater wanneer de kwaliteitsklasse van de toe te passen baggerspecie gelijk is aan of schoner is dan de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodembodem.

Tabel 2 Generiek toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit voor toepassen in oppervlaktewater

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis
$\leq$ Achtergrondwaarden (AW2000)	Vrij toepasbaar
$>$ Achtergrondwaarden $\leq$ Maximale waarden klasse A	Toepasbaar klasse A
$>$ Maximale waarden klasse A $\leq$ Interventiewaarden waterbodembodem	Toepasbaar klasse B
$>$ Interventiewaarden waterbodembodem	Niet toepasbaar

Toepassen in een grootschalige bodemtoepassing

Een grootschalige toepassing kent volgens het Besluit een minimaal volume van 5.000 m³ en minimale toepassingshoogte van 2,0 meter. Voor wegen en spoorwegen waarop een laag bouwstoffen is toegepast, geldt een minimale toepassingshoogte van 0,5 meter.

Op de grootschalige toepassing dient een leeflaag aangebracht te worden van minimaal 0,5 meter die voldoet aan de omgevingskwaliteit.

Voor het gebruik van baggerspecie als grootschalige toepassing wordt de kwaliteit van de baggerspecie niet getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem. Om te voorkomen dat ontoelaatbare uitloging naar de bodem en het grondwater plaatsvindt, wordt de baggerspecie wel getoetst aan de maximale Emissiewaarden voor grootschalige toepassingen. Indien de emissietoetswaarden niet worden overschreden, kan een uitloogonderzoek achterwege blijven. Daarnaast mag de baggerspecie voor een grootschalige toepassing op land en in oppervlaktewater respectievelijk de Maximale waarden voor de klasse Industrie en de interventiewaarde voor waterbodems niet overschrijden. In onderstaande tabellen is schematisch het toetsingskader van grootschalige toepassingen op respectievelijk landbodem en in het oppervlaktewater weergegeven.

Tabel 3 Generiek toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit voor grootschalige toepassing op landbodem

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis
$\leq$ achtergrondwaarden (AW2000)	Altijd toepasbaar
$>$ Achtergrondwaarden $\leq$ Emissiewaarden + maximale waarden klasse Industrie	Toepasbaar in grootschalige toepassing
$>$ Emissiewaarden en/of maximale waarden klasse Industrie	Niet toepasbaar

Tabel 4 Generiek toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit voor grootschalige toepassing in oppervlaktewater

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis
$\leq$ Achtergrondwaarden (AW2000)	Altijd toepasbaar
$>$ Achtergrondwaarden $\leq$ Emissiewaarden + interventiewaarden waterbodems	Toepasbaar in grootschalige toepassing
$>$ Emissiewaarden en/of Interventiewaarden waterbodems	Niet toepasbaar

Verspreiden in oppervlaktewater

Om vast te stellen of de baggerspecie mag worden verspreid binnen hetzelfde beheersgebied wordt getoetst aan de Generieke Maximale Waarden voor verspreiden in zoet/zout oppervlaktewater. Indien de Generieke Maximale Waarden niet worden overschreden mag de baggerspecie op basis van kwaliteit altijd worden verspreid. Een toets aan de ontvangende waterbodemkwaliteit is niet noodzakelijk. In het onderstaande overzicht staat de betekenis van de toetsingswaarden gegeven.

Tabel 5 Generiek toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit voor verspreiden in oppervlaktewater

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis
$\leq$ Achtergrondwaarden (AW2000)	Vrij verspreidbaar
$>$ Achtergrondwaarden $\leq$ Maximale waarden verspreiden in zoet/zout oppervlaktewater	Verspreidbaar in oppervlaktewater
$>$ Maximale waarden verspreiden in zoet/zout oppervlaktewater	Niet verspreidbaar

Verspreiden op het aangrenzende perceel

De toetsing voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel is complex. Het toetsingskader is schematisch weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6 Generiek toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit voor verspreiden op het aangrenzende perceel

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis
$\leq$ Achtergrondwaarden (AW2000)	Vrij verspreidbaar
$>$ Achtergrondwaarden $\leq$ Maximale waarden verspreiden (msPAF)	Verspreidbaar op aangrenzend perceel
$>$ Maximale waarden verspreiden (msPAF)	Niet verspreidbaar

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.116

Datum toetsing: 06-07-2009

Meetpunt: 790623 C 1 t/m 10 slib

Datum monstername: 26-06-2009

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 9,10 %

-als lutumgehalte : 13,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,580	0,667	Ja		11,25
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,110	0,128	Ja		-
koper	dg	mg/kg	25,000	31,847	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	9,500	14,457	Ja		-
lood	dg	mg/kg	33,000	38,904	Ja		-
zink	dg	mg/kg	160,000	218,217	Ja		55,87
cobalt	dg	mg/kg	4,700	7,500	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,113	1,113	Ja		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	230,000	252,747	Ja		33,02
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	2,000	1,538	Ja		2,56
PCB-52	dg	ug/kg <	2,000	1,538	Ja		-
PCB-101	dg	ug/kg <	2,000	1,538	Ja		2,56
PCB-118	dg	ug/kg <	2,000	1,538	Ja		-
PCB-138	dg	ug/kg <	2,000	1,538	Ja		-
PCB-153	dg	ug/kg <	2,000	1,538	Ja		-
PCB-180	dg	ug/kg <	2,000	1,538	Ja		-
som PCB 7	dg	ug/kg	9,800	10,769	Ja		-

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.116

Datum toetsing: 06-07-2009

Meetpunt: 790623 C 1 t/m 10 slib

Datum monstername: 26-06-2009

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 9,10 %

-als lutumgehalte : 13,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,580	0,667	A		11,25
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,110	0,128	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	25,000	31,847	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	9,500	14,457	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	33,000	38,904	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	160,000	218,217	A		55,87
cobalt	dg	mg/kg	4,700	7,500	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,113	1,113	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	230,000	252,747	A		33,02
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	2,000	1,538	A		2,56
PCB-52	dg	ug/kg <	2,000	1,538	<=AW		-
PCB-101	dg	ug/kg <	2,000	1,538	A		2,56
PCB-118	dg	ug/kg <	2,000	1,538	<=AW		-
PCB-138	dg	ug/kg <	2,000	1,538	<=AW		-
PCB-153	dg	ug/kg <	2,000	1,538	<=AW		-
PCB-180	dg	ug/kg <	2,000	1,538	<=AW		-
som PCB 7	dg	ug/kg	9,800	10,769	<=AW		-

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.116

Datum toetsing: 06-07-2009

Meetpunt: 790623 C 1 t/m 10 slib

Datum monstername: 26-06-2009

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 9,10 %

-als lutumgehalte : 13,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,580	0,667	Ja		-
cadmium	PAF	%	0,580	0,000	.		-
anorganisch kwik	PAF	%	0,110	0,000	.		-
koper	PAF	%	25,000	0,000	.		-
nikkel	PAF	%	9,500	0,000	.		-
lood	PAF	%	33,000	0,000	.		-
zink	PAF	%	160,000	4,086	.		-
chromium	PAF	%	23,000	0,000	.		-
arsen	PAF	%	5,900	0,000	.		-
cobalt	dg	mg/kg	4,700	7,500	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,500	1,050	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	PAF	%	0,000	0,000	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	PAF	%	0,003	0,000	.		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	PAF	%	0,000	0,000	.		-
dieldrin	PAF	%	0,000	0,016	.		-
endrin	PAF	%	0,000	0,065	.		-
isodrin	PAF	%	0,001	0,024	.		-
telodrin	PAF	%	0,000	0,000	.		-
24DDT	PAF	%	0,001	0,000	.		-
44DDT	PAF	%	0,001	0,000	.		-
24DDD	PAF	%	0,001	0,000	.		-
44DDD	PAF	%	0,001	0,000	.		-
24DDE	PAF	%	0,001	0,000	.		-
44DDE	PAF	%	0,001	0,000	.		-
a-endosulfan	PAF	%	0,000	0,022	.		-
endosulfansulfaat	PAF	%	0,001	0,005	.		-
a-HCH	PAF	%	0,001	0,001	.		-
b-HCH	PAF	%	0,000	0,000	.		-
g-HCH (lindaan)	PAF	%	0,000	0,010	.		-
d-HCH	PAF	%	0,001	0,001	.		-
heptachloor	PAF	%	0,001	0,010	.		-
hexachloorbutadieen	PAF	%	0,003	0,000	.		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	230,000	252,747	Ja		-
MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)							
msPAF metalen	PAF	%	-	4,086	Ja		-
msPAF metalen	PAF	%	-	8,172	.		-
msPAF org.verbindingen	PAF	%	-	0,881	Ja		-
msPAF org.verbindingen	PAF	%	-	2,423	.		-

Aantal parameters: 49

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Einde uitvoerverslag