

421-31
2c



Voorkeurslocatie De Stainkoeln

Bijlagen



Milieu-effect rapport
afvalverwerkingslocatie
Centraal Groningen
en Westerkwartier

Bijlagen

behorende bij het milieu-effectrapport
afvalverwerkingslocatie Centraal Groningen
en Westerkwartier; Voorkeurslocatie De Stainkoeln

Projectnr.: 14207-04804

Opdrachtgever

Afvalverwijdering Regio Centraal Groningen
Verlengde Lodewijkstraat 51
9723 AK GRONINGEN

Heerenveen, december 1992

Inhoud

Bijlagen

- 5.1.1 Waterkwaliteit binnenringsloot afvalstortplaats De Stainkoeln
- 5.1.2 Analyseresultaten percolaatzuivering afvalstortplaats De Stainkoeln
- 5.2.1 Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie
- 5.2.2 Gegevens peilbuizen en maaiveldhoogten locatiestudie
- 5.2.3 Profielbeschrijvingen boringen aanvullend onderzoek
- 5.2.4 Profielbeschrijvingen boringen (Grontmij)
- 5.2.5 Profielbeschrijvingen diepere boringen RGD
- 5.2.6 Gegevens peilbuizen en maaiveldhoogten aanvullend onderzoek
- 5.2.7 Gegevens peilbuizen DGV-TNO
- 5.2.8 Resultaten doorlatendheidsproeven
- 5.2.9 Resultaten aanvullend grondmechanisch laboratoriumonderzoek
- 5.2.10 Sondeergrafieken locatiestudie
- 5.2.11 Lastzettingsdiagrammen en tijdzettingsdiagram
- 5.2.12 Analyseresultaten grondwater
- 5.2.13 Analyseresultaten grondwater (Grontmij)
- 5.2.14 Modelleren met Microfem
- 5.3.1 Waterkwaliteit Winschoterdiep
- 5.3.2 Waterkwaliteit buitenringsloot afvalstortplaats De Stainkoeln
- 5.3.3 Oppervlaktewaterkwaliteit locatie De Stainkoeln
- 5.3.4 Waterbodempkwaliteit locatie De Stainkoeln
- 5.5.1 Geluidsniveaus wegverkeer
- 5.6.1 Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna
- 5.6.2 Indicatiewaarden per monsterpunt volgens De Lyon en Roelofs (1986)
- 5.6.3 Literatuurgegevens betreffende trofie-niveau, zeldzaamheidswaarde en indicatie van stikstofgehalte (bron: De Lange en De Ruiter, 1978)
- 5.6.4 Beschrijving van de macrofaunamonsterpunten
- 5.6.5 Overzicht van de aantallen gevangen dieren per taxon per monsterpunt
- 5.6.6 Gebruikte determinatieliteratuur macrofauna
- 5.6.7 Beknopt overzicht van de ecologie van de aangetroffen taxa
- 6.2.1 Modelleren effecten bodem en grondwater
- 6.5.1 Uitgangspunten rekenmodel geluid
- 6.5.2 Rekenmodel geluid
- 6.5.3 Bepaling overschrijding referentieniveaus geluid

Project : MER ARCG

Bijlage 5.1.1

Projectnummer : 14207-04804

Waterkwaliteit binneningsloot afvalstortplaats De Stainkoeln (bron: provincie Groningen/Grontmij)

Jaar:	1988												1989												1992*												
	12-4	4-10	1-11	6-12	5-1	8-2	2-3	5-4	11-5	7-6	6-7	16-8	5-9	4-10	16-11	5-12																					
Dag + maand:																																					
Parameter:																																					
Chloride	707	48	612	280	530	540	210	600	640	480	600	740	560	615	550	670													800								
BZV	93	50	80	45	42	37	14	59	130	76	112	110	165	43	72	920													150								
N-Kj	225	160	200	95	200	210	70	220	220	155	176	200	163	164	191	223													250								
CZV	809	440	605	290	540	540	190	660	860	540	655	760	850	680	1.670	1.800													800								
Zn	180		260				40		50			50			380														100								
Cu	13		21				3		3			12			6														6								
Pb	6		10				6		10			7			12														3								
Cd	0,5		< 0,5				< 0,5		< 0,5			< 0,5			< 0,5														< 0,2								
Cr	39		19				11		23			22			22														31								
Ni	18		34				18		31			34			40														42								
Hg	< 0,1		< 0,1				< 0,1		0,1			< 0,2			< 0,1														< 0,1								
As	16		11				< 4		8			10			20														9								
Som metalen	256		345				78		117			125			460														191								
EOCl	4,0		19				3,8		15			21			20														14								
Vluchtige aromaten (BTEx) totaal	18,8		40,1				13,0		21,6			3,4			28,3														3,2								

* inclusief effluent percolaatzuiveringsinstallatie

Project : MER ARCG
 Projectnummer : 14207-04804

Bijlage 5.1.2

**Analyseresultaten percolaatzuivering afvalstortplaats De Stainkoeln
 (bron: Grontmij)**

		1992	
Parameter:		Influent	Effluent*
Chloride	(mg/l)	1.000	2.000
BZV	(mg/l)	470	300
N-Kj	(mg/l)	450	450
CZV	(mg/l)	1.900	1.800
Zn	(µg/l)	700	200
Cu	(µg/l)	45	7
Pb	(µg/l)	20	12
Cd	(µg/l)	2	< 0,2
Cr	(µg/l)	70	44
Ni	(µg/l)	85	70
Hg	(µg/l)	< 0,1	< 0,1
As	(µg/l)	15	12
EOCI	(µg/l)	12	13
Vluchtige aromaten (BTEX) totaal	(µg/l)	105	90
Cyanide-totaal	(µg/l)	115	113

* te lozen op riolering

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/eta)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
1	0.00 - 0.25	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	kalkarm
	0.25 - 0.50	matig humusarme zware klei	0.15	GHG = (0.40)	grijs	knippig, kalkarm, roest
	0.50 - 0.65	matig humusarme zware klei	0.15		grijs	kalkarm
	0.65 - 0.90	zware klei	0.15		grijs	katteklei, kalkarm
	0.90 - 1.20	zware klei	0.15		grijs	kalkarm
2	0.00 - 0.25	humeuze zware klei	0.15	GLG = 1.00	grijs	
	0.25 - 0.50	zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs + roest	knippig, veel roest
	0.50 - 0.90	zware klei	0.10		grijs	knippig
	0.90 - 1.20	zware klei	0.25		grijs	kalkhoudend, slap
3	0.00 - 0.20	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.00	grijs	kalkarm
	0.20 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.15	GHG = (0.40)	grijs + roest	kalkarm, knip., hum.hor. 0.40m
	0.40 - 0.80	zware klei	0.05		grijs	knippig, kalkarm
	0.80 - 1.00	zware klei	0.40		grijs	kalkarm, sponzig, korrelig
	1.00 - 1.20	zware klei	0.15		grijs	kalkarm
4	0.00 - 0.25	humeuze zware klei	0.15	GLG = 1.00	bruingrijs	roest
	0.25 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	roest, hum. horizont 0.40m
	0.40 - 0.70	zware klei	0.05		grijs	knippig
	0.70 - 1.00	zware klei	0.20		grijs	roest
	1.00 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	slap, >1.60m kalkhoudend
4b	0.00 - 0.30	matig humusarme zware klei	0.15	GLG = 1.00	bruin	roest
	0.30 - 0.70	matig humusarme zware klei	0.05	GHG = (0.40)	grijsbruin	roest
	0.70 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest	
5	0.00 - 0.25	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.00	bruingrijs	kalkarm
	0.25 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	kalkarm
	0.40 - 0.70	zware klei	0.05		grijs	knippig, kalkarm
	0.70 - 1.00	zware klei	0.20		grijs + roest	iets katteklei, kalkarm
	1.00 - 1.20	zware klei	0.10		grijs	kalkarm
6	0.00 - 0.10	humeuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	
	0.10 - 0.30	humeuze zware klei	0.20	GHG = (0.40)	bruingrijs	hum. horizont op 0,30 m
	0.30 - 0.50	matig humusarme zware klei	0.05		donkergrijs	knippig, hum. horizont op 0,5
	0.50 - 0.80	zware klei	0.10		grijs	roest
	0.80 - 1.20	zware klei	0.25		grijs	>1.00 slap
	1.20 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	slap

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/eta)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
7	0.00 - 0.10	sterk humeuze lichte klei	0.20	GLG = 1.00	bruingrijs	kalkara
	0.10 - 0.30	matig humusarme zware klei	0.20	GHG = (0.40)	bruingrijs	veel roest, kalkara
	0.30 - 0.50	matig humusarme zware klei	0.05		bruingrijs	knippig, hum. hor. op 0.50 m
	0.50 - 0.60	matig humusarme zware klei	0.05		donkergrijs	knippig
	0.60 - 0.80	zware klei	0.10		grijs	roest, kalkara
	0.80 - 1.20	matig humusarme zware klei	0.20		donkergrijs	kalkara, >1.00m slap
7b	0.00 - 0.15	humeuze matig lichte zavel	0.30	GLG = 1.00	grijsbruin	kalkara
	0.15 - 0.35	matig humusarme lichte klei	0.20	GHG = (0.40)	bruingrijs	kalkara
	0.35 - 0.70	matig humusarme zware klei	0.05		bruingrijs	roest, knippig, kalkara
	0.70 - 1.20	zware klei	0.30		grijs	roest
8	0.00 - 0.20	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	kalkara
	0.20 - 0.30	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	bruingrijs+	roestkalkara, knippig
	0.30 - 0.50	zware klei	0.05		grijs	iets roest, knippig
	0.50 - 0.70	matig humusarme zware klei	0.10		grijs	iets roest, hum. hor. op 0.7m
	0.70 - 1.10	zware klei	0.20		grijs + roest	kalkara
	1.10 - 1.20	zware klei	0.10		grijs	kalkara, slapjes
9	0.00 - 0.25	humeuze lichte klei	0.20	GLG = 1.30	bruingrijs	
	0.25 - 0.45	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	bruingrijs	knippig
	0.45 - 0.70	lichte klei	0.15		bruingrijs	
	0.70 - 1.30	zware zavel	0.15		grijs + roest	> 0.90 kalkhoudend
	1.30 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend, stevig
10	0.00 - 0.20	humeuze lichte klei	0.20	GLG = >1.20	donkergrijs	kalkara
	0.20 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.20)	bruingrijs+	roestknippig, kalkara
	0.40 - 0.50	matig lichte zavel	0.15		bruingrijs	kalkara, veel roest
	0.50 - 0.70	zware zavel	0.10		bruingrijs	kalkara, veel roest
	0.70 - 1.20	lichte klei	0.15		bruingrijs	kalkara, veel roest

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - a.v.)	grondsoort	k-waarde (m/ets)	grondwater (m - a.v.)	kleur	bijzonderheden
11	0.00 - 0.20	huseuze zware klei	0.15	GLG = 1.00	bruingrijs	
	0.20 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs	knippig
	0.40 - 0.50	matig humusarme zware klei	0.05		zwartgrijs	knippig
	0.50 - 1.00	zware klei	0.15		grijs + roest	
	1.00 - 1.20	zware klei	0.10		grijs	
12	0.00 - 0.30	huseuze zware klei	0.15	GLG = 1.10	bruingrijs	
	0.30 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	
	0.40 - 0.70	matig humusarme zware klei	0.05		grijs	iets roest, knippig
	0.70 - 1.10	zware klei	0.25		grijs	roest
	1.10 - 1.30	zware klei	0.15		grijs	
	1.30 - 2.00	lichte klei	0.10		grijs	kalkhoudend
13	0.00 - 0.25	huseuze zware klei	0.15	GLG = 1.20	bruingrijs	kalkara
	0.25 - 0.65	matig humusarme zware klei	0.05	GHG = (0.40)	grijs	knippig, kalkara
	0.65 - 0.80	zware klei	0.10		grijs	roest, kalkara
	0.80 - 1.10	zware klei	0.30		grijs	roest, kalkara
	1.10 - 1.20	zware klei	0.15		grijs	kalkara
14	0.00 - 0.20	sterk huseuze matig lichte zavel	0.30	GLG = 1.50	donkergrijs	kalkara, geroerd
	0.20 - 0.45	matig humusarme lichte klei	0.20	GHG = (0.40)	bruingrijs	kalkara, hum. hor. op 0.45m
	0.45 - 1.00	matig humusarme zware klei	0.10		donkergrijs	knippig, hum. hor. op 1.0m
	1.00 - 1.50	zware klei	0.20		bruingrijs	veel roest, kalkara
	1.50 - 2.00	zware klei	0.10		bruingrijs	kalkara
15	0.00 - 0.20	huseuze zware zavel	0.20	GLG = 1.20	grijs	kalkara
	0.20 - 0.30	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs + roest	kalkara
	0.30 - 0.60		0.80		grijs	kalkara
	0.60 - 0.80	zware klei	0.20		grijsbruin	kalkara, veel roest
	0.80 - 1.00	zware klei	0.05		grijs	knippig, kalkara
	1.00 - 1.20	zware klei	0.05		grijs	iets roest
16	0.00 - 0.10	sterk huseuze matig lichte zavel	0.30	GLG = 1.20	donkergrijs	
	0.10 - 0.25	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs	
	0.25 - 0.45	matig humusarme zeer lichte zavel	0.40		grijs	
	0.45 - 0.80	zware klei	0.10		grijs	
	0.80 - 0.90	matig lichte zavel	0.25		grijs	
	0.90 - 1.20	zware klei	0.10		grijs + roest	kalkhoudend

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - s.v.)	grondsoort	k-waarde (m/eta)	grondwater (m - s.v.)	kleur	bijzonderheden
17	0.00 - 0.10	sterk huseuze satig lichte zavel	0.20	GLG = >1.20	donkergrijs	kalkars
	0.10 - 0.25	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = <0.40	grijs	knippig, kalkars
	0.25 - 0.40	matig humusarme zeer lichte zavel	0.25		grijs	kalkars
	0.40 - 0.60	lichte klei	0.20		grijs	veel roest, kalkars
	0.60 - 0.70	lichte klei	0.30		bruin	ijzerconcreties
	0.70 - 1.00 1.00 - 1.20	matig lichte zavel matig lichte zavel	0.25 0.15		grijs grijs	kalkars kalkars, kalkars, gelaagd
18	0.00 - 0.25	huseuze zware zavel	0.25	GLG = >1.20	bruingrijs	kalkars
	0.25 - 0.50	zware klei	0.10	GHG = <0.40	grijs	iets roest, kalkars
	0.50 - 0.70	lichte klei	0.20		bruin	zeer veel roest
	0.70 - 0.90 0.90 - 1.20	zware klei zware klei	0.10 0.15		bruingrijs grijs	kalkars kalkars kattekleivlekken, kalkars
19	0.00 - 0.25	huseuze zware zavel	0.25	GLG = >1.20	grijsbruin	kalkars
	0.25 - 0.50	lichte klei	0.20	GHG = 0.40	bruin	kalkars, veel roest
	0.50 - 0.70	zware klei	0.15		bruingrijs	kalkars
	0.70 - 0.90 0.90 - 1.20	zware klei zware klei	0.10 0.15		bruingrijs grijs + roest	kalkars katteklekken, kalkars
20	0.00 - 0.25	huseuze zware zavel	0.15	GLG = 1.20	bruingrijs	kalkars
	0.25 - 0.70	zware klei	0.10	GHG = <0.40	grijs	knippig, kalkars
	0.70 - 1.00 1.00 - 1.20	zware klei zware klei	0.15 0.10		grijs + roest grijs	kalkars kalkars
21	0.00 - 0.30	huseuze zware zavel	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	kalkars
	0.30 - 0.50	zware klei	0.05	GHG = <0.40	grijs	knippig, kalkars, hum.hor.
	0.50 - 0.60	zware klei	0.05		grijs	op 0.5 m knippig, kalkars, hum.hor.
	0.60 - 0.90 0.90 - 2.00	matig humusarme zware klei zware klei	0.10 0.10		grijs grijs	op 0.6 m kalkars iets plantenresten, >1.50 kalkhoudend

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 5

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - s.v.)	grondsoort	k-waarde (s/eta)	grondwater (m - s.v.)	kleur	bijzonderheden
22	0.00 - 0.30	huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.00	bruingrijs	kalkara
	0.30 - 0.70	zware klei	0.10	GHG = s.v.	grijs + roest	knippig, kalkara
	0.70 - 2.00	zware klei	0.15		grijs	kalkara, slap
23	0.00 - 0.25	huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.10	bruingrijs	kalkara
	0.25 - 0.35	huseuze zware klei	0.15	GHG = (0.40)	grijs	kalkara
	0.35 - 0.60	zware klei	0.10		grijs	knippig, kalkara
	0.60 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	kalkara
24	0.00 - 0.30	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.10	donkergrijs	
	0.30 - 0.40	huseuze zware klei	0.15	GHG = (0.40)	donkergrijs	
	0.40 - 0.60	zware klei	0.05		grijs + roest	knippig
	0.60 - 1.00	zware klei	0.25		grijs	
	1.00 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	>1.60 kalkhoudend
25	0.00 - 0.30	huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.00	donkergrijs	kalkara
	0.30 - 0.50	huseuze lichte klei	0.15	GHG = (0.40)	donkergrijs	kalkara
	0.50 - 0.70	watig humusarme zware klei	0.10		grijs	knippig, kalkara
	0.70 - 1.00	zware klei	0.20		grijs	iets kattekleivlekken
	1.00 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	kalkara
26	0.00 - 0.40	huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.0	bruingrijs	kalkara
	0.40 - 0.60	watig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs	knippig, kalkara
	0.60 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	plantenresten, kalkara
27	0.00 - 0.30	huseuze lichte klei	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	kalkara
	0.30 - 0.40	watig humusarme zware klei	0.15	GHG = (0.40)	grijs	kalkara
	0.40 - 0.70	zware klei	0.10		grijs	knippig, kalkara
	0.70 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	kalkara
28	0.00 - 0.25	huseuze zware zavel	0.20	GLG = 1.40	donkergrijs	kalkara
	0.25 - 0.35	huseuze lichte klei	0.20	GHG = (0.40)	donkergrijs	kalkara
	0.35 - 0.50	watig humusarme zware klei	0.10		grijs	knippig, kalkara
	0.50 - 0.60	zware klei	0.15		grijs + roest	kalkara
	0.60 - 2.00	zware klei	0.15		grijs	kalkara

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 6

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - s.v.)	grondsoort	k-waarde (m/etw)	grondwater (m - s.v.)	kleur	bijzonderheden
29	0.00 - 0.20	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	donkergrijs	
	0.20 - 0.50	huseuze zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs + roest	
	0.50 - 0.70	zware klei	0.05		grijs	knippig, kalk- ara
	0.70 - 1.20	zware klei	0.20		grijs)1.00 kalkhou- dend
30	0.00 - 0.30	huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.00	bruingrijs	
	0.30 - 0.60	zware klei	0.05	GHG = (0.40	grijs	knippig
	0.60 - 1.20	zware klei	0.10		grijs)0.80 kalk- houdend
30b	0.00 - 0.20	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.00	bruingrijs	
	0.20 - 0.40	huseuze lichte klei	0.20	GHG = (0.40	donkergrijs	
	0.40 - 0.70	zware klei	0.05		grijs + roest	knippig
	0.70 - 1.20	zware klei	0.25		grijs) 0.80 kalk- houdend
31	0.00 - 0.20	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.30	donkergrijs	
	0.20 - 0.50	zware klei	0.15	GHG = (0.40	grijs + roest	
	0.50 - 0.70	zware klei	0.10		grijs	knippig
	0.70 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest) 1.00 kalk- houdend
	1.20 - 2.00	zware klei	0.15		grijs	kalkhoudend
32	0.00 - 0.20	sterk huseuze lichte klei	0.15	GLG = 1.00	bruingrijs	kalkara
	0.20 - 0.40	sterk huseuze zware klei	0.15	GHG = (0.40	bruingrijs	kalkara
	0.40 - 0.80	zware klei	0.20		grijs + roest	katteklei
	0.80 - 1.20	zware klei	0.15		grijs	kalkara
33	0.00 - 0.20	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 0.90	donkergrijs	kalkara
	0.20 - 0.50	huseuzrijke lichte klei	0.15	GHG = (0.40	donkergrijs	kalkara
	0.50 - 0.70	zware klei	0.20		grijs + roest	katteklei
	0.70 - 1.20	zware klei	0.10		grijs	plantenresten, kalkara
	1.20 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend
34	0.00 - 0.30	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.10	grijs	kalkara
	0.30 - 0.70	zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs + roest	knippig, kalk- ara
	0.70 - 1.20	zware klei	0.15		grijs	kalkara
35	0.00 - 0.30	huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	geroerd
	0.30 - 0.80	zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs	
	0.80 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest)1.15 kalk- houdend

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 7

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/ets)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
36	0.00 - 0.30	huseuze zware zavel	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	kalkara
	0.30 - 0.60	zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs + roest	knippig, kalkara
	0.60 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	kalkara
37	0.00 - 0.20	huseuze lichte klei	0.25	GLG = 1.20	bruingrijs	
	0.20 - 0.40	huseuze zware klei	0.20	GHG = (0.40	bruingrijs	
	0.40 - 0.70	zware klei	0.05		grijs	knippig
	0.70 - 0.90	zware klei	0.10		grijs + roest	
	0.90 - 1.20	zware klei	0.25		grijs + roest	> 1.00 kalkhoudend
38	0.00 - 0.25	huseuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	donkergrijs	
	0.25 - 0.75	zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs	
	0.75 - 1.20	zware klei	0.25		grijs	vanaf 1.00 kalkhoudend
39	0.00 - 0.20	sterk huseuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	donkergrijs	
	0.20 - 0.60	zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs	roest, knippig
	0.60 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	vanaf 0.80 kalkhoudend
	1.20 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend
40	0.00 - 0.30	huseuze lichte klei	0.25	GLG = 1.20	donkergrijs	
	0.30 - 0.70	zware zavel	0.20	GHG = (1.20	grijs + roest	
	0.70 - 1.00	lichte klei	0.25		grijs + roest	
	1.00 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	vanaf 1.00 kalkhoudend
41	0.00 - 0.25	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	donkergrijs	
	0.25 - 0.70	zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs + roest	knippig
	0.70 - 1.20	zware klei	0.25		grijs + roest	> 1.00 kalkhoudend
42	0.00 - 0.30	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	donkergrijs	
	0.30 - 0.70	zware klei	0.15	GHG = (0.40	grijs + roest	katteklei
	0.70 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest	> 1.00 kalkhoudend
42B	0.00 - 0.20	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	donkergrijs	
	0.20 - 0.30	huseuze zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs	knippig
	0.30 - 0.70	zware klei	0.15		grijs + roest	katteklei
	0.70 - 1.20	zware klei	0.25		grijs	

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 8

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/etm)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
43	0.00 - 0.20	sterk huseuze zware klei	0.20	GLG = >1.20	donkergrijs	kalkarm
	0.20 - 0.70	zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs	veel roest, kalkarm
	0.70 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest	kalkarm
44	0.00 - 0.30	sterk huseuze zware zavel	0.20	GLG = 0.90	donkergrijs	
	0.30 - 0.60	zware klei	0.15	GHG = (0.40)	grijs + roest	
	0.60 - 1.00	zware klei	0.20		grijs	kalkhoudend
	1.00 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend
45	0.00 - 0.20	huseuze lichte klei	0.20	GLG = >1.20	donkergrijs	
	0.20 - 0.35	matig humusarme zware klei	0.15	GHG = (0.40)	donkergrijs	
	0.35 - 0.60	zware klei	0.10		grijs + roest	knippig
	0.60 - 0.80	lichte klei	0.15		grijs	>0.70 kalkhoudend
	0.80 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	kalkhoudend
46	0.00 - 0.20	huseuze zware zavel	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	
	0.20 - 0.50	zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs + roest	knippig
	0.50 - 1.20	zware zavel	0.20		grijs	>0.6 kalkhoudend
47	0.00 - 0.25	huseuze lichte klei	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	
	0.25 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	donkergrijs	
	0.40 - 0.80	zware klei	0.10		grijs + roest	knippig
	0.80 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest	>1.00 kalkhoudend
48	0.00 - 0.20	huseuze lichte klei	0.25	GLG = 1.20	bruingrijs	
	0.20 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	donkergrijs	
	0.40 - 0.70	zware klei	0.10		grijs + roest	knippig
	0.70 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest	>0.70 kalkhoudend
	1.20 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend
49	0.00 - 0.25	huseuze zware zavel	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	
	0.25 - 0.60	zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs	veel roest, knippig
	0.60 - 0.90	zware klei	0.15		grijs + roest	kalkhoudend
49b	0.90 - 1.20	zware klei	0.25		grijs	kalkhoudend
	0.00 - 0.30	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	
	0.30 - 0.60	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs + roest	knippig
	0.60 - 0.80	zware klei	0.15		grijs + roest	>0.60 kalkhoudend
0.80 - 1.20	zware klei	0.25		grijs	veel roest, kalkhoudend	

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 9

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - a.v.)	grondsoort	k-waarde (s/eta)	grondwater (m - a.v.)	kleur	bijzonderheden
50	0.00 - 0.20	humusrijke lichte klei	0.20	GLG = 1.00	donkergrijs	
	0.20 - 0.40	humeuze zware klei	0.10	GHG = (0.40)	donkergrijs	
	0.40 - 0.65	zware klei	0.05		grijs + roest	knippig
	0.65 - 0.90	zware klei	0.30		bruingrijs	veel roest
	0.90 - 1.20	lichte klei	0.20		grijs	
	1.20 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	
50b	0.00 - 0.30	sterk humeuze lichte klei	0.20	GLG = 1.00	donkergrijs	
	0.30 - 0.40	humeuze zware klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	knippig
	0.40 - 0.60	matig humusarme zware klei	0.10		grijs + roest	knippig
	0.60 - 0.90	zware klei	0.25		grijs	veel roest
	0.90 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	plantenresten
51	0.00 - 0.20	sterk humeuze lichte klei	0.20	GLG = >1.20	donkergrijs	kalkars
	0.20 - 0.40	humeuze zware klei	0.10	GHG = (0.40)	donkergrijs	knippig, kalkars
	0.40 - 0.70	zware klei	0.10		grijs + roest	kalkars
	0.70 - 0.90	zware klei	0.20		grijs + roest	katteklei
	0.90 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest	kalkars
51b	0.00 - 0.20	sterk humeuze lichte klei	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	kalkars
	0.20 - 0.30	sterk humeuze lichte klei	0.20	GHG = 0.2	zwart/bruin	kalkars
	0.30 - 0.50	humeuze zware klei	0.10		bruin	knippig, kalkars
	0.50 - 1.00	matig humusarme zware klei	0.20		grijs	katteklei, kalkars
	1.00 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	plantenresten, kalkars
52	0.00 - 0.30	sterk humeuze lichte klei	0.15	GLG = 1.0	donkergrijs	
	0.30 - 0.60	zware klei	0.25	GHG = (0.40)	grijs + roest	katteklei
	0.60 - 0.90	zware klei	0.25		grijs + roest	plantenresten
	0.90 - 1.20	zware klei	0.15		grijs	>1.00 kalkhoudend
53	0.00 - 0.25	sterk humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	donkergrijs	
	0.25 - 0.60	zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs	veel roest
	0.60 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest	>0.70 kalkhoudend
54	0.00 - 0.25	humeuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	
	0.25 - 0.30	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	donkergrijs	knippig
	0.30 - 0.70	zware klei	0.10		grijs	roest, knippig
	0.70 - 1.00	zware klei	0.25		grijs	veel roest, >0.60 kalkhoudend
	1.00 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	kalkhoudend

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 10

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/etm)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
55	0.00 - 0.20	huseuze zware klei	0.20	GLG = 1.30	bruingrijs	
	0.20 - 0.50	matig huusarree zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs	knippig
	0.50 - 0.60	matig huusarree zware klei	0.10		grijs	knippig
	0.60 - 0.90	zware klei	0.20		grijs	iets roest
	0.90 - 1.30	zware klei	0.25		grijs	>1.00 kalkhoudend
	1.30 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend
55b	0.00 - 0.25	huseuze zware klei	0.20	GLG = 1.30	donkergrijs	
	0.25 - 0.40	huseuze zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs	knippig
	0.40 - 0.50	matig huusarree zware klei	0.05		grijs + roest	knippig
	0.50 - 0.80	zware klei	0.20		grijs + roest	
	0.80 - 1.20	zware klei	0.25		grijs + roest	>1.00 kalkhoudend
56	0.00 - 0.20	huseuze zware klei	0.20	GLG = >1.20	donkergrijs	kalkarm
	0.20 - 0.40	matig huusarree zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs + roest	knippig, kalkarm
	0.40 - 0.70	zware klei	0.10		grijs	iets roest, kalkarm
	0.70 - 0.90	lichte klei	0.15		grijs	iets roest, kalkarm
	0.90 - 1.20	zware klei	0.25		grijs	kalkarm
57	0.00 - 0.20	huseuze zware klei	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	
	0.20 - 0.40	matig huusarree zware klei	0.10	GHG = (0.40	bruingrijs	veel roest, kalkhoudend
	0.40 - 0.70	zware klei	0.10		grijs	knippig
	0.70 - 0.90	zware klei	0.15		grijs	iets roest
	0.90 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	roest, kalkhoudend
58	0.00 - 0.25	huseuze lichte klei	0.25	GLG = >1.20	bruingrijs	kalkarm
	0.25 - 0.40	matig huusarree zware klei	0.15	GHG = (0.40	grijs	knippig, kalkarm
	0.40 - 0.60	zware klei	0.10		grijs + roest	knippig, kalkarm
	0.60 - 1.00	zware klei	0.15		grijs	veel roest, kalkarm
	1.00 - 1.20	zware klei	0.20		grijs + roest	kalkarm
59	0.00 - 0.20	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.40	bruingrijs	
	0.20 - 0.40	matig huusarree zware klei	0.10	GHG = (0.40	grijs + roest	knippig
	0.40 - 0.90	zware klei	0.10		grijs + roest	knippig
	0.90 - 1.40	lichte klei	0.20		grijs + roest	> 1.20 kalkhoudend
	1.40 - 2.00	lichte klei	0.10		grijs	kalkhoudend

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 11

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/etm)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
60	0.00 - 0.30	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	donkergrijs	kalkarm
	0.30 - 0.50	sterk huseuze zware klei	0.25	GHG = (0.40)	donkergrijs	kalkarm
	0.50 - 0.70	zware klei	0.20		grijs + roest	katteklei, kalkarm
	0.70 - 1.20	zware klei	0.25		grijs + roest	kalkarm
61	0.00 - 0.30	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	donkergrijs	kalkarm
	0.30 - 0.70	zware klei	0.20	GHG = (0.40)	grijs + roest	katteklei
	0.70 - 1.20	zware klei	0.25		grijs + roest	kalkarm
62	0.00 - 0.25	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.10	bruingrijs	
	0.25 - 0.50	matig huseusame zware klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	roest
	0.50 - 0.70	zware klei	0.20		grijs + roest	katteklei
	0.70 - 1.10	zware klei	0.25		grijs + roest	plantenresten
	1.10 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	>1.20 kalkhoudend
62b	0.00 - 0.30	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.10	grijs	kalkarm
	0.30 - 0.50	huseuze zware klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	kalkarm
	0.50 - 0.80	zware klei	0.20		grijs + roest	katteklei
	0.80 - 1.20	zware klei	0.10		grijs	kalkarm
63	0.00 - 0.25	huseuze zware zavel	0.25	GLG = >1.20	bruingrijs	kalkarm
	0.25 - 0.40	huseuze zware klei	0.15	GHG = (0.40)	donkergrijs	knippig, kalkarm
	0.40 - 0.60	matig huseusame zware klei	0.10		grijs + roest	knippig, kalkarm
	0.60 - 1.00	lichte klei	0.15		grijs	kalkarm
1.00 - 1.20	lichte klei	0.25		grijs	veel roest, kalkarm	
64	0.00 - 0.20	huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.40	donkergrijs	
	0.20 - 0.40	huseuze zware klei	0.15	GHG = (0.40)	donkergrijs	knippig
	0.40 - 0.90	zware klei	0.15		grijs	
	0.90 - 1.30	zware klei	0.25		grijs	veel roest, >1.20 kalkhoudend
	1.30 - 2.20	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend
65	0.00 - 0.15	huseuze zware zavel	0.25	GLG = >1.20	bruingrijs	kalkarm
	0.15 - 0.30	matig huseusame zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs + roest	knippig, kalkarm
	0.30 - 0.60	lichte klei	0.15		grijs + roest	kalkarm
	0.60 - 0.80	lichte klei	0.20		grijs + roest	kalkarm
	0.80 - 1.00	zware klei	0.20		grijs	katteklei, kalkarm
	1.00 - 1.20	zware klei	0.10		grijs	slap, kalkarm

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 12

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/ets)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
66	0.00 - 0.20	humeuze lichte klei	0.20	GLG = 1.40	bruingrijs	
	0.20 - 0.50	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	donkergrijs	knippig
	0.50 - 0.80	zware klei	0.15		grijs + roest	
	0.80 - 1.00	zware klei	0.20		grijs	katteklei
	1.00 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	
67	0.00 - 0.25	humeuze lichte klei	0.20	GLG = >1.20	grijsbruin	kalkarm
	0.25 - 0.60	zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs + roest	knippig, kalkarm
	0.60 - 0.80	zware klei	0.10		grijs	iets roest, kalkarm
	0.80 - 0.90	humeuze zware klei	0.20		donkergrijs	kalkarm
0.90 - 1.20	zware klei	0.25		grijs	veel roest, kalkarm	
68	0.00 - 0.10	humeuze zware zavel	0.20	GLG = 1.40	bruingrijs	
	0.10 - 0.20	matig humusarme lichte klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	
	0.20 - 0.40	zware klei	0.10		bruingrijs	veel roest, knippig
	0.40 - 0.80	matig humusarme zware klei	0.10		grijs + roest	knippig
	0.80 - 1.30	zware klei	0.20		grijs	veel roest, >1.20 kalkhoudend
1.30 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend	
69	0.00 - 0.15	humeuze zware klei	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	knippig
	0.15 - 0.30	matig humusarme zware klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	veel roest
	0.30 - 0.60	matig humusarme zware klei	0.10		donkergrijs	knippig
	0.60 - 1.00	zware klei	0.15		grijs	veel roest, kalkrijk
1.00 - 1.20	zware klei	0.25		grijs + roest	korrelig, kalkrijk	
70	0.00 - 0.15	humeuze zware klei	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	
	0.15 - 0.30	matig humusarme zware klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	knippig
	0.30 - 0.60	matig humusarme zware klei	0.05		donkergrijs	knippig
	0.60 - 0.80	zware klei	0.10		grijs	veel roest
	0.80 - 1.20	zware klei	0.25		grijs	iets roest, kalkrijk, korrelig
71	0.00 - 0.15	humeuze zware klei	0.20	GLG = >1.20	bruingrijs	roest
	0.15 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	bruingrijs	knippig
	0.40 - 0.70	matig humusarme zware klei	0.05		donkergrijs	knippig
	0.70 - 1.00	zware klei	0.15		grijs	veel roest
	1.00 - 1.30	zware klei	0.20		grijs	iets roest, >1.20 kalkhoudend
1.30 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	slap, kalkhoudend	

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 13

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/etm)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
72	0.00 - 0.15	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	kalkarm
	0.15 - 0.30	satig humusarme zware klei	0.15	GHG = 0.40	bruingrijs	roest, kalkarm
	0.30 - 0.60	zware klei	0.05		grijs	knippig, kalkarm
	0.60 - 0.90	zware klei	0.10		grijs	kalkarm
	0.90 - 1.20	venige klei	0.15		grijs	kalkarm
73	0.00 - 0.20	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	
	0.20 - 0.40	zware klei	0.10	GHG = 0.40	grijs	roest, knippig
	0.40 - 0.50	zware klei	0.05		donkergrijs	knippig
	0.50 - 0.90	zware klei	0.10		grijs	iets roest
	0.90 - 1.20	zware klei	0.15		grijs	veel roest, 1.10 kalkhoudend
74	0.00 - 0.15	humeuze lichte klei	0.20	GLG = 1.00	bruingrijs	
	0.15 - 0.30	satig humusarme zware klei	0.10	GHG = 0.40	grijs	roest, knippig
	0.30 - 0.70	zware klei	0.10		grijs	iets roest, kalkhoudend
	0.70 - 1.00	zware klei	0.10		grijs	roest, kalkhoudend
	1.00 - 1.20	zware zavel	0.10		grijs	kalkhoudend
75	0.00 - 0.30	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.00	bruin	roest, kalkarm
	0.30 - 0.70	satig humusarme zware klei	0.05	GHG = 0.40	donkergrijs	knippig
	0.70 - 0.80	venige klei	0.10		grijs	kalkarm
	0.80 - 1.20	zware klei	0.10		grijs	iets plantenresten, kalkarm
76	0.00 - 0.25	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.00	bruin	roestig
	0.25 - 0.70	humeuze zware klei	0.05	GHG = 0.40	donkergrijs	knippig
	0.70 - 0.80	venige klei	0.10		donkergrijs	
	0.80 - 1.20	zware klei	0.10		grijs	1.00 kalkhoudend
77	1.20 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend
	0.00 - 0.30	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	
	0.30 - 0.50	satig humusarme zware klei	0.10	GHG = 0.40	grijs	knippig
	0.50 - 0.70	zware klei	0.10		grijs	roest
	0.70 - 1.20	zware zavel	0.10		grijs	roest, 0.80 kalkhoudend
300	0.00 - 0.25	humeuze zware klei	0.20	GLG = 1.00	grijsbruin	roest
	0.25 - 0.40	humeuze zware klei	0.15	GHG = 0.40	bruin	veel roest
	0.40 - 0.60	sterk humeuz zware klei	0.10		bruin	
	0.60 - 1.00	zware klei	0.20		grijs	plantenresten
	1.00 - 1.20	zware klei	0.15		grijs	plantenresten
	1.20 - 3.80	zware klei	0.10		grijs	
	3.80 - 4.80	veen	0.01		bruin	
	4.80 - 5.30	satig fijn zand	2.00		geel/grijs	

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 14

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/eta)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
301	0.00 - 0.25	huseuze zware klei	0.20	GLG = 1.0	bruingrijs	
	0.25 - 0.60	matig humusarme zware klei	0.10	GHG = (0.40)	grijs	roest, knippig
	0.60 - 1.00	huseuze zware klei	0.15		grijs + roest	kattklei
	1.00 - 6.20	zware klei			grijs	>1.50 kalkhoudend
	6.20 - 6.60	matig fijn zand	0.05			
	6.60 - 7.30	zeer lichte zavel	0.05		grijs	klei + zandlagen, gelaagd
302	0.00 - 0.20	huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	bruin	kalkarm
	0.20 - 0.70	matig humusarme lichte klei	0.15	GHG = (0.40)	bruingrijs	roest
	0.70 - 1.00	matig humusarme zware klei	0.20		bruingrijs	kalkrijk
	1.00 - 6.00	zware klei	0.10		grijs	kalkrijk
	6.00 - 7.00	matig humusarme zeer lichte zavel	0.20		grijs	klei + zandlg, sterk gelaagd
303	0.00 - 0.25	sterk huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	bruin	kalkarm
	0.25 - 0.50	matig humusarme lichte klei	0.15	GHG = (0.40)	bruin	kalkarm
	0.50 - 1.00	zware klei	0.15		bruin	kalkarm
	1.00 - 3.70	zware klei	0.10		grijs	vanaf 1.40 kalkrijk
	3.70 - 4.00	lichte klei	0.10		grijs	kalkrijk
	4.00 - 4.80	zeer lichte zavel	0.20		grijs	sterk gelaagd, zand + klei
	4.80 - 5.60	lichte klei	0.05		grijs	kalkrijk
	5.60 - 6.00	zeer lichte zavel	0.20		grijs	sterk gelaagd zand + klei
304	0.00 - 0.25	huseuze lichte klei	0.25	GLG = 1.50	bruingrijs	
	0.25 - 0.40	matig humusarme zware klei	0.15	GHG = 0.50	donkergrijs	knippig
	0.40 - 0.60	matig humusarme zware klei	0.10		grijs	knippig
	0.60 - 0.90	zware klei	0.15		grijs + roest	
	0.90 - 1.40	zware klei	0.25		grijs	veel roest
	1.40 - 4.00	zware klei	0.05		grijs	
	4.00 - 4.80	zware zavel	0.05		grijs	
	4.80 - 5.70	kleiig zand	0.20		grijs	
305	0.00 - 0.30	huseuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	kalkarm
	0.30 - 0.70	zware klei	0.05	GHG = (0.40)	grijs + roest	knippig, kalkarm
	0.70 - 1.30	zware klei	0.20		grijs + roest	kalkarm
	1.30 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	>1.40 kalkrijk
306	0.00 - 0.10	huseuze lichte klei	0.20	GLG = 1.20	grijsbruin	
	0.10 - 0.30	matig humusarme lichte klei	0.15	GHG = (0.40)	bruin	
	0.30 - 0.60	zware klei	0.05		bruingrijs	
	0.60 - 1.00	zware klei	0.20		grijs + roest	>0.80 kalkhoudend
	1.00 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 15

Profielbeschrijvingen boringen locatiestudie

boring nr.	boordiepte (m - m.v.)	grondsoort	k-waarde (m/eta)	grondwater (m - m.v.)	kleur	bijzonderheden
307	0.00 - 0.30	sterk huseuze zware klei	0.20	GLG = 1.0	bruingrijs	
	0.30 - 0.40	huseuze zware klei	0.15	GHG = (0.40)	donkergrijs	
	0.40 - 0.70	zware klei	0.25		grijs + roest	
	0.70 - 1.20	zware klei	0.25		grijs + roest	
	1.20 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	>1.20 kalkhoudend
308	0.00 - 0.30	huseuze zware zavel	0.20	GLG = 1.40	bruingrijs	kalkara
	0.30 - 0.80	zware klei	0.10	GHG = (0.40)	bruingrijs	kalkara
	0.80 - 1.20	zware klei	0.25		bruingrijs	korrelig, kalkara
	1.20 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend
309	0.00 - 0.25	sterk huseuze zware klei	0.20	GLG = 1.20	bruingrijs	
	0.25 - 0.40	matig huseuze zware klei	0.15	GHG = (0.40)	grijs	roest, knippig
	0.40 - 0.70	zware klei	0.10		grijs + roest	knippig
	0.70 - 1.20	zware klei	0.20		grijs	
	1.20 - 2.00	zware klei	0.10		grijs	kalkhoudend

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.2

Projectnummer : 14207-04804

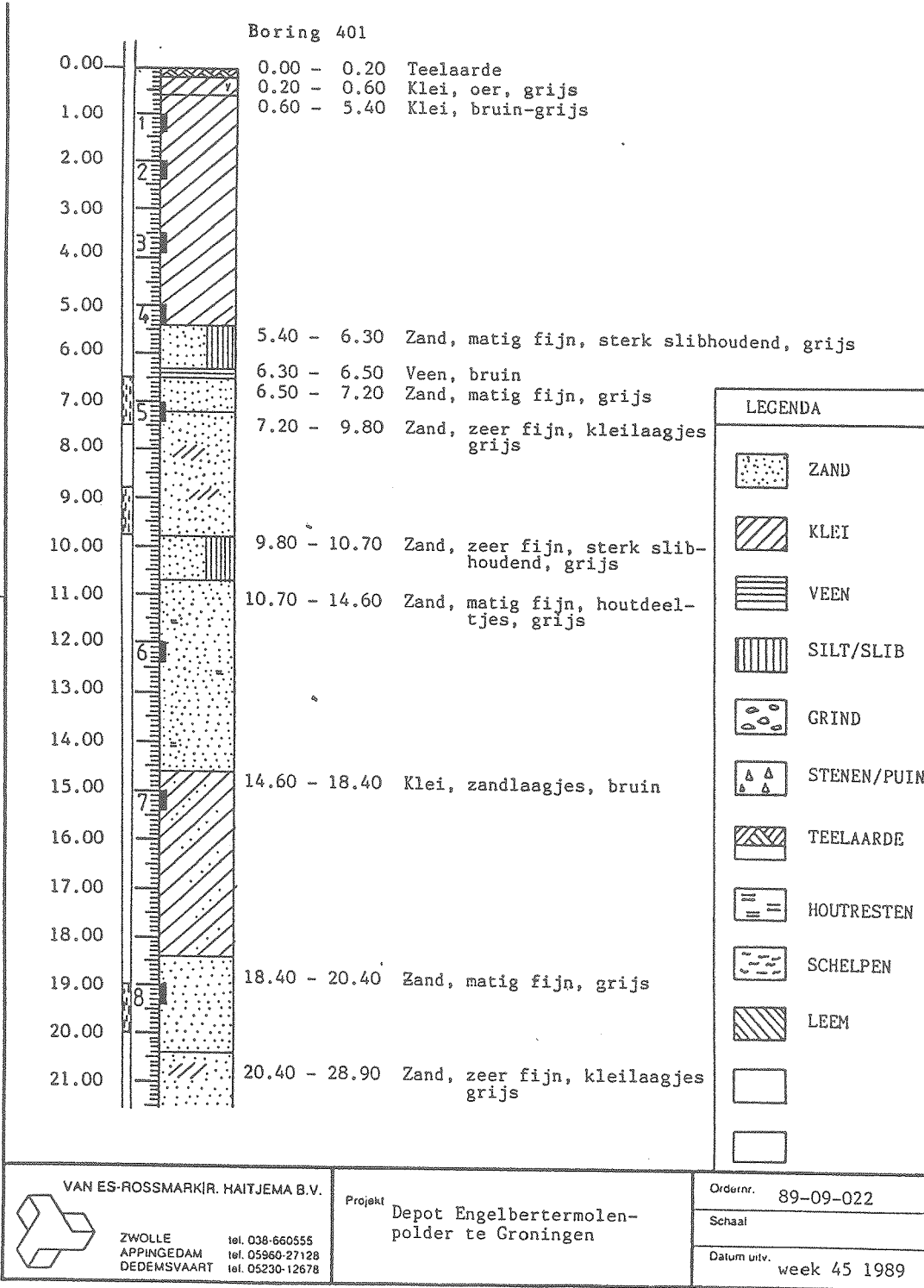
Gegevens peilbuizen en maaiveldhoogten locatiestudie

Peilbuisgegevens en maaiveldhoogten Stainkoeln Groningen (1988)

Peilbuis nr.	Filter- stelling m - m.v.	m.v. t.o.v. N.A.P.	Grondwaterstanden t.o.v.			
			N.A.P. 29/8	(in m) 4/10	11/10	21/10
300	1,00-2,00	- 0,79	- 0,83	- 0,90	- 0,89	- 1,05
301	1,00-2,00	- 0,24	- 0,31	- 0,42	- 0,25	- 0,52
302	1,00-2,00	- 0,40	--	- 1,03	- 0,75	- 1,07
303	1,00-2,00	- 0,71	- 1,31	- 1,51	- 1,29	- 1,57
304	1,00-2,00	- 0,54	- 1,47	- 1,59	- 1,37	- 1,60
305	1,00-2,00	- 0,04	--	- 0,28	- 0,11	- 0,34
306	1,00-2,00	- 0,30	- 0,51	- 0,47	- 0,41	- 0,50
307	1,00-2,00	- 0,76	--	--	- 0,93	- 1,36
308	1,00-2,00	- 0,46	- 0,54	- 1,27	- 0,51	- 1,33
309	1,00-2,00	- 0,78	- 1,07	- 1,40	- 1,04	- 1,42
300	4,30-5,30	- 0,79	- 1,17	- 1,19	- 1,11	- 1,25
301	6,00-7,00	- 0,24	- 0,87	- 0,84	- 0,78	- 0,89
302	6,00-7,00	- 0,40	--	- 1,10	- 0,90	- 1,16
303	5,00-6,00	- 0,71	- 1,38	- 1,51	- 1,40	- 1,55
304	4,70-5,70	- 0,54	- 1,40	- 1,52	- 1,53	- 1,54

Winschoterdiep kanaalpeil N.A.P. + 0,62

Profielbeschrijvingen boringen aanvullend onderzoek



VAN ES-ROSSMARKIR. HAITJEMA B.V.

 ZWOLLE tel. 038-660555
 APPINGEDAM tel. 05960-27128
 DEDEMSVAART tel. 05230-12678

Projekt Depot Engelbertermolen-
polder te Groningen

Ordernr. 89-09-022
 Schaal
 Datum uitv. week 45 1989

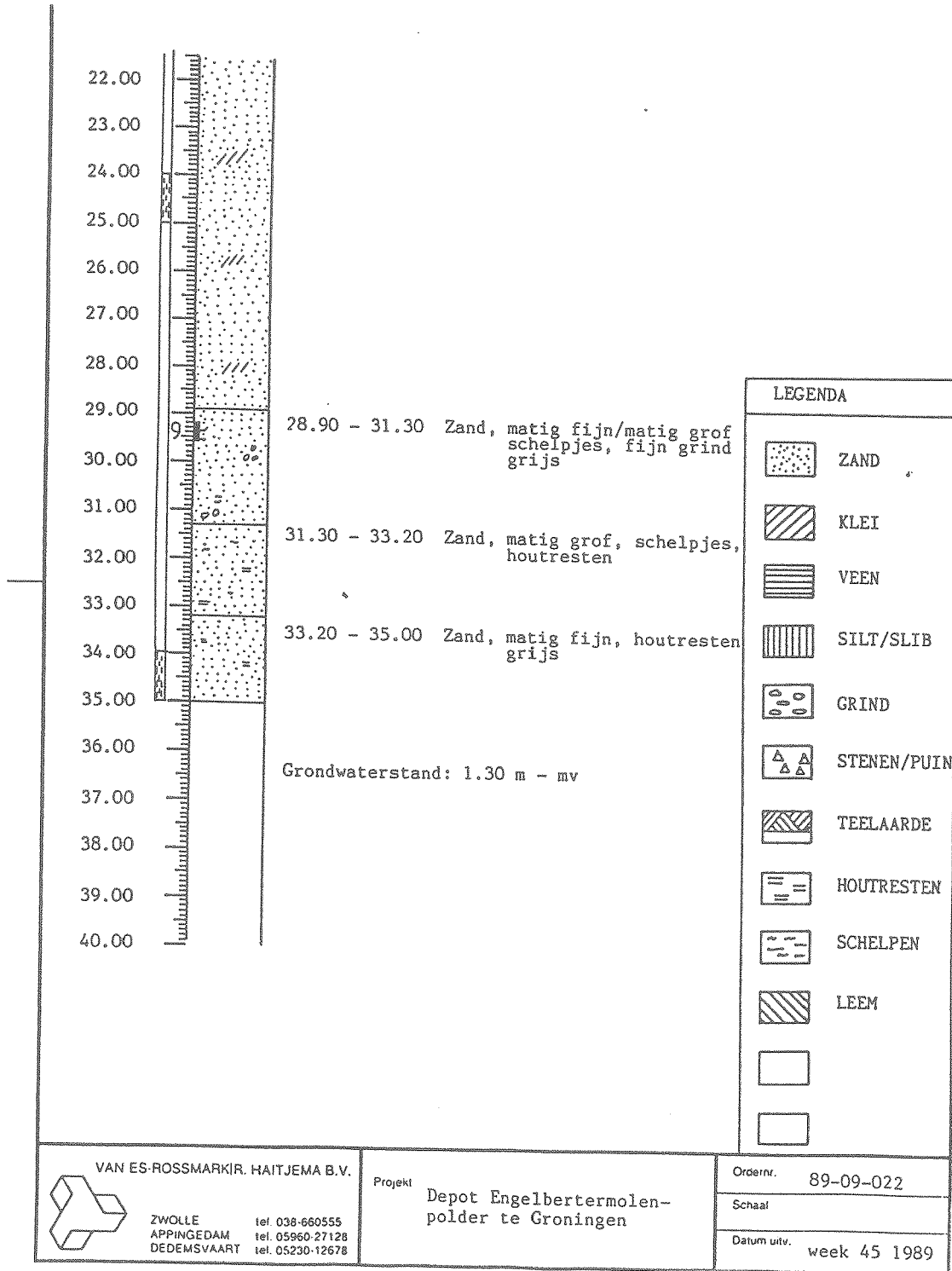
Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.3

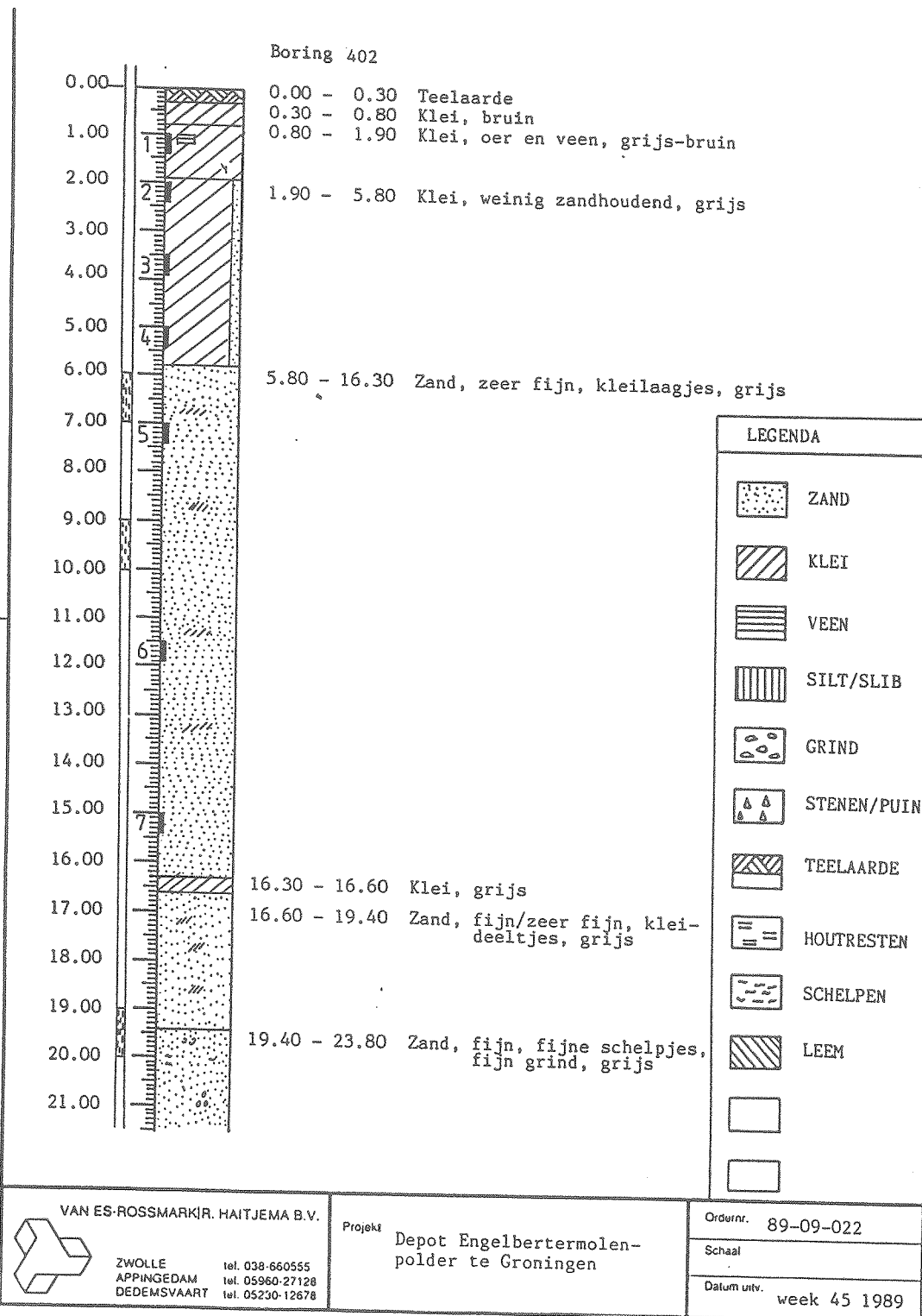
Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Profielbeschrijvingen boringen aanvullend onderzoek



Profielbeschrijvingen boringen aanvullend onderzoek



VAN ES-ROSSMARKIR. HAITJEMA B.V.

ZWOLLE tel. 038-660555
 APPINGEDAM tel. 05960-27128
 DEDEMSVAART tel. 05230-12678

Project Depot Engelbertermolen-
polder te Groningen

Ordernr. 89-09-022
 Schaal
 Datum uitv. week 45 1989

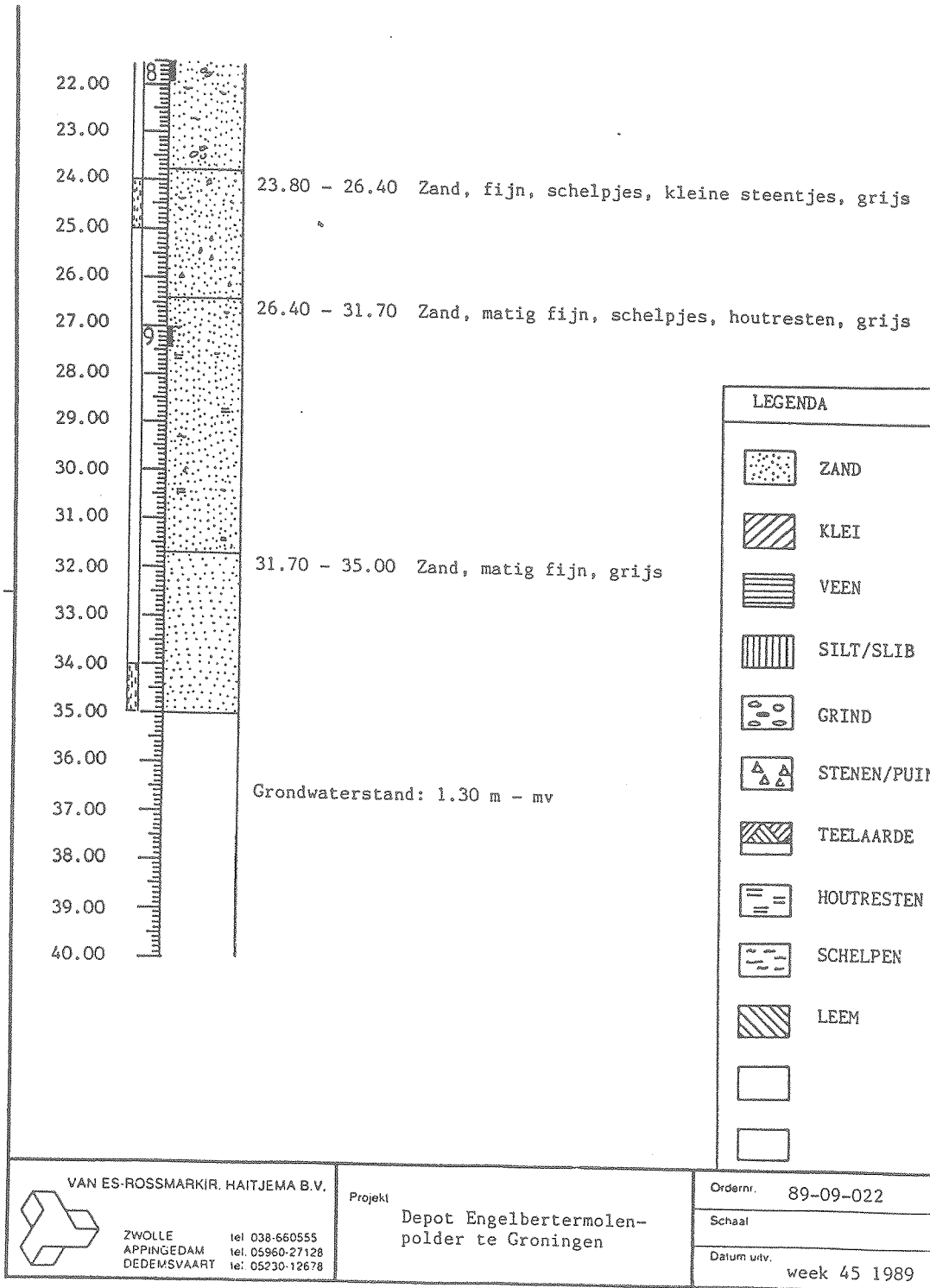
Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.3

Projectnummer : 14207-04804

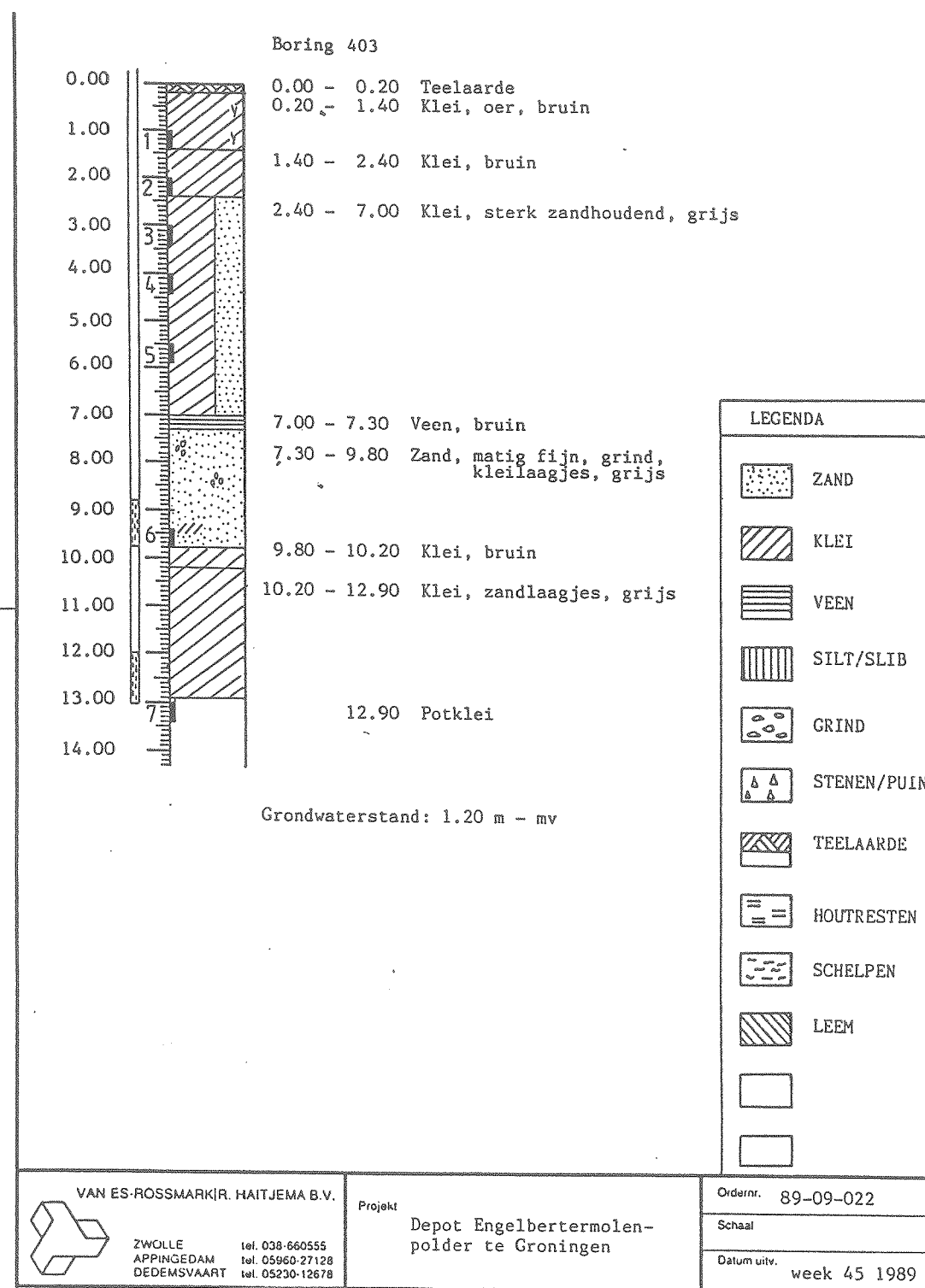
Blad 4

Profielbeschrijvingen boringen aanvullend onderzoek



<p>VAN ES-ROSSMARKIR, HAITJEMA B.V.</p> <p>ZWOLLE tel 038-560555 APPINGEDAM tel. 05960-27128 DEDEMSVAART tel. 05230-12678</p>	<p>Project</p> <p>Depot Engelbertermolen- polder te Groningen</p>	<p>Ordernr. 89-09-022</p>
		<p>Schaal</p>
		<p>Datum uitv. week 45 1989</p>

Profielbeschrijvingen boringen aanvullend onderzoek



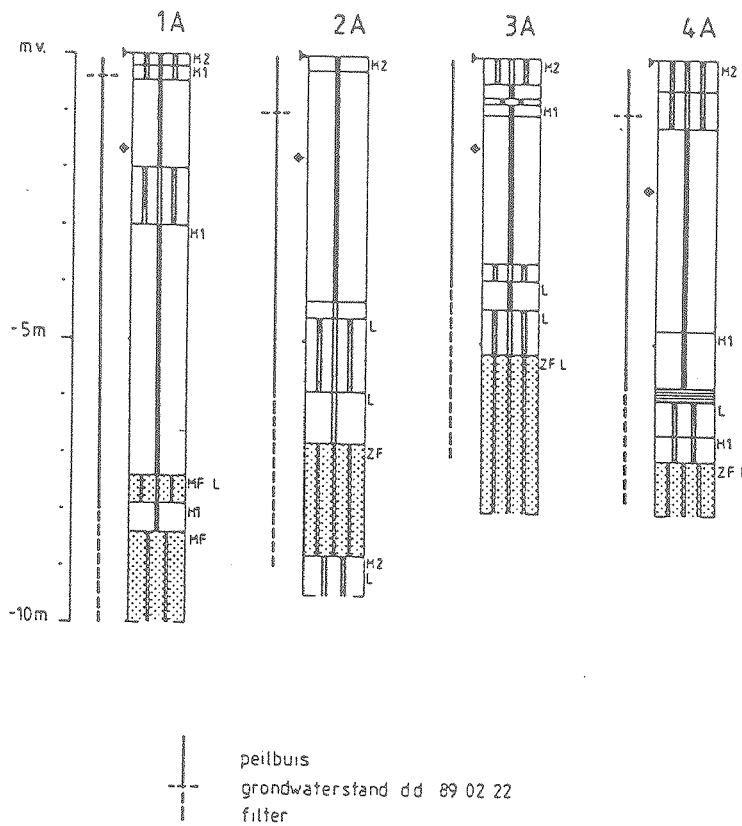
Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.4

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Profielbeschrijvingen boringen (Grontmij)



Voor verklaring der boorprofieltekens zie bijgaand verklaringsblad

Grontmij	project: AFVALVERWERKINGSPLAATS „DE STANKOELN“	
	opdrachtgever	onderdeel:
	GRONTMIJ NV	Boorprofielen
schaal 1:100	bestek	tekening nr N730-620-89
wijzigingen code datum	get acc datum mrf '89	order nr 76-5702
Grontmij		bijlage nr in bladen blaadnr

Profielbeschrijvingen boringen (Grontmij)

VERKLARING DER BOORPROFIELTEKENS

A. OVERWEGEND MINERALE GRONDEN

I. Indeling naar kleigehalte (delen < 2 µm)

	zeer kleiarm zand	0 - 3 %
	matig kleiarm zand	3 - 5 %
	kleilig zand	5 - 8 %
	zeer lichte zavel	8 - 12 %
	matig lichte zavel	12 - 18 %
	zware zavel	18 - 25 %
	lichte klei	25 - 35 %
	matig zware klei	35 - 50 %
	zeer zware klei	> 50 %

II. Indeling naar leemgehalte (delen < 50 µm)

	zeer leemarm zand	0 - 5 %
	matig leemarm zand	5 - 10 %
	zwak lemig zand	10 - 18 %
	sterk lemig zand	18 - 33 %
	zeer sterk lemig zand	33 - 50 %
	zandige leem	50 - 65 %
	zandarme leem	> 65 %

III. Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	M ₅₀ -cijfer	50 - 105
ZF	zeer fijn zand	-	105 - 150
MF	matig fijn zand	-	150 - 210
MG	matig grof zand	-	210 - 420
ZG	zeer grof zand	-	420 - 2000

B. VEENGRONDEN

	veen
	kleilig veen
	Z zandig veen

N.B. Afhankelijk van het object wordt voor overwegend minerale gronden een keuze gedaan uit de indelingen I en II

C. BIJZONDERE AANDUIDINGEN (gebruikt in combinatie met voorgaande indeling)

<u>Organische stof aanduidingen</u>		<u>Toevoegingen</u>	
H1	humusarm	G	grindhoudend
H2	matig humeus	P	puin
H3	humusrijk	R	houtresten
V	venig	M	schelpen
<u>Afzettingen</u>		L	gelaagd
LS	löss	S	katteklei
KL	keileem	F	ijzerkonkreties
PZ	pro-glaciaal zand	C	kalkkonkreties
PK	potklei		

D. GRONDWATERSTAND EN HYDROMORFE KENMERKEN

▶	bovenkant gleyzone
---	grondwaterstand met opnamedatum
◊	onderkant gleyzone

PLAATSAANDUIDINGEN VAN BORINGEN EN SONDERINGEN

1	○	plaats en nummer van boring
2	▽	plaats en nummer van middelzware sondering
3	∩	plaats en nummer van handsondering
4	⊕	plaats en nummer van boring en middelzware sondering
5	⊙	plaats en nummer van boring en handsondering

Grontmij Afdeling Geotechniek DECEMBER 1974

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Profielbeschrijvingen diepere boringen RGD, nummers 52 en 54

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

BORING NO. : 07052
 X-COORD. : 295.710
 Y-COORD. : 590.220
 PROVINCIE : GRONINGEN.
 BORING DATUM : 1913.
 GEMEENTE : GRONINGEN.
 UITVERDERER : DEIBEL, LEEUWARDEN.
 BORING TEKST : VOOR DE HOUTZAGERIJ GIDEON.
 NAP (CM) : 4150
 BESCHRIJVER : DR. J.F. STEENHUIS.

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	M63	CAI
0		200	ONBEKEND						
1		260	VEEN	BRUIN.					
2		400	ZAND	BRUIN, FYN MET EEN ZEKER GEHALTE AAN GROVER ZAND, EN ENKELE GRINDKORRELS (NAAR, ZWARTE WURSTEEN, GRANJET).					
3		1200	KEULEEM	DONKERGRYZE, KALKHOUDENDE.					
4		1400	ZAND	DONKERGRYZE, ZAKK SLIJSCHOUWEND, FYN.					
5		1500	LEEM	BRUINE, MAGERE.					
6		2200	ZAND	DONKERGRYS, ZAKK SLIJSCHOUWEND, FYN.					
7		3360	ZAND	GRYS, FYN MET EEN ZEKER GEHALTE AAN GROF ZAND.					
8		3550	ZAND	DONKERGRYS, GROF, ONGELYKAKORRELIG, MET ENKELE GRINDKORRELTJES (GRYZE NAAR).					
9		3700	LEEM	DONKERGRYZE, MAGERE.					
10		4300	ZAND	DONKERGRYZE, ZAKK SLIJSCHOUWEND, FYN.					
11		6750	ZAND	GRYS, GROF, ONGELYKAKORRELIG MET ENKELE GRINDKORRELS TOT 1 CM EN MET VEENSTUKJES VAN 65.00 TOT 67.00M (MITTE EN GRYZE NAAR EN ZANDSTEEN).					
12		7000	ZAND	ALS BOVEN, MATIG GROF VAN KORREL.					
13		7200	ZAND	GRYS, GROF, ONGELYKAKORRELIG, MET ENKELE GRINDKORRELS TOT 1 CM EN MET VEENSTUKJES VAN 65.00 TOT 67.00M (MITTE EN GRYZE NAAR EN ZANDSTEEN).					

EINDE BORING

BORING NO. : 07054
 X-COORD. : 237.710
 Y-COORD. : 579.500
 PROVINCIE : GRONINGEN.
 GEMEENTE : NOORDDYK.
 BORING TEKST : 1, BY DE BRUS OVER HET HINSCHOTERDIEP, BY DE ONGELEGDE ROODEHAANSJEG, SECTIE G., VOOR DE WOLDJERSPOORWEG
 : MY.
 NAP (CM) : 4020
 BESCHRIJVER : SCHRIFTELYKE OPGAVE.

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	M63	CAI
1		075	KNIK						
2		480	KLEI						
3		550	ZAND	GRYS.					
4		590	LEEMZAND						
5		690	LEEMZAND	EN VEEN.					
6		925	ZAND	GRYS.					
7		1030	GRINDZAND						
8		1300	KLEI	VASTE.					
9		1420	KLEI	WAKE.					
10		1475	GRIND	GROVE.					
11		1670	KLEI						
12		2010	POTKLEI						
13		2040	KLEI						
14		2270	ZAND	EN KLEI.					
15		2400	ZAND	GRYS.					
16		2500	ZAND	MET FINE KIEZEL.					

STRATIGRAFIE INFORMATIE ONTBREEKT
 EINDE BORING

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Profielbeschrijvingen diepere boringen RGD, nummers 55 en 56

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

BORING NO. : 07055
 X-COORD. : 237.660
 Y-COORD. : 579.550
 PROVINCIE : GRONINGEN.
 GEMEENTE : NOORDDYK.
 BORING TEKST : 2, BY DE BRUG OVER HET HINSCHOTERDIEP, BY DE OMGELEGDE ROODEHAANSEWEG, SECTIE G, VOOR DE HULDJERSPOORWEGWY.
 NAP (CM) : +020
 BESCHRIJVER : SCHRIFTELYKE OPGAVE.

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	M63	CAI
1		090	KNIK						
2		480	KLEI						
3		510	VEEN						
4		650	LEEMZAND						
5		1000	ZAND	GRYS.					
6		1020	GRINDZAND						
7		1030	GRIND						
8		1450	KLEI						
9		1480	LEEMZAND						
10		1650	KLEI						
11		1800	POTKLEI						
12		2025	KLEI						
13		2075	ZAND	EN LEEH.					
14		2500	ZAND	GRYS.					

STRATIGRAFIE INFORMATIE ONTBREEKT
 EINDE BORING

BORING NO. : 07056
 X-COORD. : 237.650
 Y-COORD. : 579.450
 PROVINCIE : GRONINGEN.
 GEMEENTE : NOORDDYK.
 BORING TEKST : 3, BY DE BRUG OVER HET HINSCHOTERDIEP, BY DE OMGELEGDE ROODEHAANSEWEG, SECTIE C, VOOR DE HULDJERSPOORWEG WY.
 NAP (CM) : +084
 BESCHRIJVER : SCHRIFTELYKE OPGAVE.

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	M63	CAI
1		080	KNIK						
2		200	KLEI	EN VEEN.					
3		600	KLEI	EN WEINIG VEEN.					
4		670	KLEI	MET ZAND.					
5		720	LEEM						
6		900	ZAND	GRYS.					
7		1060	KIEZEL	EN ZAND.					
8		1100	KIEZEL	EN ZAND.					
9		1120	KLEI	MET FINE GRIND.					
10		1250	ZAND						
11		1310	KLEI						
12		1480	ZAND	GRYS.					
13		2240	KLEI						
14		2500	ZAND	GRYS.					

STRATIGRAFIE INFORMATIE ONTBREEKT
 EINDE BORING

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Profielbeschrijvingen diepere boringen RGD, nummers 57 en 222

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

BORING NO. : 07057
 X-COORD. : 237.580
 Y-COORD. : 579.500
 PROVINCIE : GORINGEN.
 GEMEENTE : NOORDDYK.
 BORING TEKST : 4, BY DE BRUG OVER HET HINSCHOTERDIEP, BY DE OMGELEGDE ROODEWANSEHEG, SECTIE C, VOOR DE HULDJERSPOORWEG HY.
 NAP (CM) : +084
 BESCHRIJVER : SCHRIFTELYKE OPGAVE.

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	M63	CAI
1		080	KNIJK						
2		175	VEEN	EN KLEI.					
3		250	KLEI	GRYZE.					
4		370	VEEN	EN KLEI.					
5		600	VEEN						
6		680	KLEI	WEKE.					
7		740	VEEN						
8		970	ZAND	GRYZ.					
9		1000	GRIND	KLEI EN ZAND.					
10		1030	GRINDZAND						
11		1050	ZAND	GROF.					
12		1150	GRIND						
13		1400	KLEI	WEKE.					
14		1630	POTKLEI						
15		1670	KLEI						
16		1830	POTKLEI						
17		1890	KLEI	WEKE.					
18		2015	POTKLEI						
19		2500	ZAND	GRYZ.					

STRATIGRAFIE INFORMATIE ONTBREEKT
 EINDE BORING

BORING NO. : 070222
 X-COORD. : 236.885
 Y-COORD. : 580.320
 PROVINCIE : GORINGEN.
 BORINGSDATUM : 20-4-1968.
 GEMEENTE : NOORDDYK.
 UITVOERDER : H. HAUTJEA, DEDEMSMAART.
 METHODE : PULSBORING.
 BORING TEKST : P 1 BY SOND 3 RYKSEK 42 GORINGEN-HOOGEZAND I.O.V. HET LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT NR. 17019.
 NAP (CM) : -040
 BESCHRIJVER : DE BOORFIRMA.

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	M63	CAI
1		080	KLEI	HARD, BRUINGRYS.					
2		130	KLEI	MATIG HARD, DONKERGRYS.					
3		300	KLEI	SLAP, GRYS MET ENKELE VEENRESTEN.					
4		600	KLEI	ZEER SLAP, GRYS METS ZANDIG.					
5		880	KLEI	SLAP, GRYS MET ENKELE ZEER DUNNE ZANLAAGJES.					
6		1050	ZAND	ZEER FYN, GRYS MET VEEL FYN GRIND EN ENKELE DUNNE STENEN.					

OPMERKING : BOORBUISDIAMETER: 168 MM.
 EINDE BORING

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Profielbeschrijvingen diepere boringen RGD, nummers 223 en 239

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

BORING NO. : 071223
 X-COORD. : 237.440
 Y-COORD. : 580.440
 PROVINCIE : GRONINGEN.
 BORING DATUM : 24-4-1969.
 GEMEENTE : NOORDDYK.
 UITVOERDER : H. HAITJEMA, DEDEMSVAART.
 METHODE : PULSPORING.
 BORING TEKST : P 2 BY SOND 12 RYKSWEG 42 GRONINGEN-HOOBEZAND I.O.V. HET LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT NR.
 : 17912.
 NAP (CM) : +010
 BESCHRIJVER : DE BOORFIRMA.

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	M63	CAI
1		030	KLEI	HARD, BRUINGRYS.					
2		130	KLEI	MATIG HARD, BRUINGRYS.					
3		520	KLEI	SLAP, GRYS MET ENKELE VEENRESTEN, IETS ZANDIG.					
4		700	KLEI	ZEER SLAP, GRYS, IETS ZANDIG.					
5		910	ZAND	ZEER FYN, GRYS MET EEN DUNNE KLEILAAGJE EN ENKELE VEENRESTEN.					
6		1350	ZAND	ZEER FYN, GRYS IETS SLIBHOUDEND MET ENKELE SLIBHOUDENDE +GUTRESTEN.					

OPMERKING : BOORBUISSDIAMETER: 168 MM.
 EINDE BORING

BORING NO. : 070239
 X-COORD. : 236.695
 Y-COORD. : 580.325
 PROVINCIE : GRONINGEN.
 BORING DATUM : 27-8-1969.
 GEMEENTE : GRONINGEN.
 UITVOERDER : H. HAITJEMA, DEDEMSVAART.
 METHODE : GEPULST.
 BORING TEKST : B BY 05, T.B.V. DE GIDEONBRUG, I.O.V. HET LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT (OPDR.NR. 19249).
 NAP (CM) : -020
 BESCHRIJVER : DE BOORFIRMA.
 TYPIST(E) : MA.

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	M63	CAI
1		040	KLEI	BRUIN, ZANDIG (STERK), TEELAARDE.					
2		100	KLEI	VET, GRYS MET VEENRESTEN.					
3		200	KLEI	SLAP, GRYS.					
4		230	KLEI	SLAP, GRYS MET ENKELE PLANTENRESTEN.					
5		530	ZAND	FYN, BRUIN.					
6		640	ZAND	MATIG FYN, BRUIN MET HEINIG ZEER FYN GRIND.					
7		680	ZAND	FYN, GRYS MET HEINIG ZEER FYN GRIND.					
8		1500	POTKLEI	ZEER HARD, DONKERBLAUW.					
9		2000	POTKLEI	ZEER HARD, GRYSBLAUW.					

OPMERKING : BOORBUISSDIAMETER: 168 MM.
 OPMERKING : GRONDWATERSTAND: 0.80M-M.V.
 STRATIGRAFIE INFORMATIE ONTBREEKT
 EINDE BORING

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 5

Profielbeschrijvingen diepere boringen RGD, nummer 240

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

BORING NO. : 07D240
 X-COORD. : 236.660
 Y-COORD. : 580.210
 PROVINCIE : GRONINGEN.
 BORING DATUM : 2-9-1969.
 GEMEENTE : GRONINGEN.
 UITVOERDER : H. HAITJEMA, DEDEHNSWAART.
 METHODE : GEPUYST.
 BORING TEKST : C BY 06, T.B.V. DE GIDEONBRUG, I.O.V. HET LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT (OPDR.NR. 19249).
 NAP (CM) : +1.60
 BESCHRIJVER : DE DOORFIRMA.
 TYPIST(E) : MA.

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LH	M63	CAI
1		040	KLEI	ZEER VAST, BRUIN, MATIG ZANDIG, TEELAARDE.					
2		060	KLEI	MATIG VAST, VET, BRUIN.					
3		090	KLEI	VET, MATIG SLAP, BRUIN.					
4		110	KLEI	MATIG SLAP, GRYSBRUIN.					
5		210	KLEI	MATIG VAST, GROEN.					
6		250	KLEI	SLAP, VET, GRYS.					
7		380	KLEI	SLAP, GRYS MET ENKELE PLANTENRESTEN.					
8		420	KLEI	MATIG FYN ZANDIG, SLAP, GRYS.					
9		480	ZAND	FYN, GRYS, STERK SLIBHOUDEND.					
10		580	KLEI	MATIG SLAP, GRYS, STERK ZANDIG MET DUNNE ZANDLAAGJES.					
11		650	ZAND	MATIG FYN, DONKERGRYS MET VEENRESTEN EN WEINIG FYN GRIND, STERK SLIBHOUDEND.					
12		850	ZAND	MATIG FYN, GRYS, MATIG STERK SLIBHOUDEND MET ENKELE ZEER DUNNE KLEIDEELTJES EN ZEER FINE VEENRESTEN.					
13		940	ZAND	MATIG FYN TOT MATIG GROF, GRYS, MATIG SLIBHOUDEND.					
14		970	KLEI	VET MET VEENRESTEN.					
15		1080	ZAND	MATIG FYN, GRYS MET VEEL KLEI- EN VEENRESTEN.					
16		1200	KLEI	GRYSBRUIN, STERK ZANDIG MET HOUT EN VEENRESTEN.					
17		1230	GRIND	MATIG GROF MET KLEILAAGJES EN VEEN- EN HOUTRESTEN.					
18		1300	KLEI	GRYSBRUIN, MATIG VAST, STERK FYNZANDIG.					
19		1650	KLEI	MATIG VAST, VET, GRYS.					
20		1680	ZAND	FYN, GRYS MET FYN GRIND, ENKELE STENEN EN DUNNE KLEILAAGJES.					
21		1720	ZAND	MATIG GROF, GRYS MET DIKKE STENEN.					
22		1800	GRIND	ZEER GROF MET DIKKE STENEN EN MATIG GROVE ZANDLAAGJES.					

OPMERKING : DOORBUISDIAMETER: 168 MM.
 OPMERKING : GRONDWATERSTAND: 0.50M-M.V.
 STRATIGRAFIE INFORMATIE ONTBREEKT
 EINDE BORING

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 6

Profielbeschrijvingen diepere boringen RGD, nummers 241 en 243

BORING NO. : 071241
 X-COORD. : 237.090
 Y-COORD. : 580.210
 PROVINCIE : GRONINGEN.
 BORING DATUM : 16-9-1969.
 GEMEENTE : NOORDDYK.
 UITVOERDER : H. HAITJEMA, DEDEMSVAART.
 METHODE : SEPULST.
 BORING TEKST : A BY 05 T.B.V. VIADUCT OVER RYKSNB 42, T.O.V. HET LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA TE DELFT (OPGR.NP.
 : 19250.
 NAP (CM) : -050
 BESCHRIJVER : DE BOORFIRMA.
 TYPIST(E) : MA.

LNBR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OVSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	MES	CA
1		050	KLEI	MATIG SLAP, BLAUGRYS, MATIG FYN ZANDEN MET ENKELE PLANTENRESTEN.					
2		090	VEEN	ERUIN, MET PLANTENRESTEN.					
3		120	ZAND	FYN, GRYSBRUIN, MET EEN DUN VEENLAAGJE.					
4		200	ZAND	FYN, BRUINGRYS.					
5		370	ZAND	MATIG FYN, BRUIN, MET ZEER FYN GRIND.					
6		460	ZAND	FYN, GRYS, MET ZEER FYN GRIND EN ENKELE STEENTJES.					
7		550	ZAND	MIDDELGROF, GRYS, MET EEN ENKEL STEENTJE.					
8		520	ZAND	GROF, GRYS, MET GRIND EN LEEMLAAGJES.					
9		920	POTKLEI	ZEER HARD.					
10		2000	POTKLEI	ZEER HARD.					

OPMERKING : BOORBUISDIAMETER: 169 MM.
 EINDE BORING

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

BORING NO. : 070243
 X-COORD. : 226.210
 Y-COORD. : 579.870
 PROVINCIE : GRONINGEN.
 BORING DATUM : 22 OKTOBER 1969.
 GEMEENTE : GRONINGEN.
 UITVOERDER : H. HAITJEMA, DEDEMSVAART.
 METHODE : PULSEN.
 BORING TEKST : BORING A BY 04, T.B.V. KEURINGSTATION VOOR HET HEBBERKEER, T.O.V. LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA, DELFT
 : NO. 19329.
 NAP (CM) : +170
 BESCHRIJVER : DE BOORFIRMA.
 TYPIST(E) : TS.

LNBR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OVSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	MES	CA
1		040	ZAND	ZEER FYN, GRYS, STERK SLECHTOUD, MET PLANTENRESTEN.					
2		070	KLEI	SLAP, BLAUIJ.					
3		140	KLEI	UKST, BRUIN, IETS ZANDIG.					
4		190	ZAND	FYN, DONKERBRUIN.					
5		240	ZAND	FYN, LICHTBRUIN.					
6		240	ZAND	MATIG FYN, GRYS, MET KLEILAAGJES EN STIJEN.					
7		1900	KLEI	ZEER HARD, BRUIN, POTALEI.					

OPMERKING : BOORBUISDIAMETER: 169 MM.
 OPMERKING : BODWATERSTAND: 1.50M-M.V.
 EINDE BORING

Project : MER ARCG
 Projectnummer : 14207-04804

Bijlage 5.2.6

Gegevens peilbuizen en maaiveldhoogten aanvullend onderzoek

peilbuis	maaiveld t.o.v. N.A.P (m)	filterdiepte (m - m.v.)	peil ten opzichte van N.A.P. (m)				
			3-11-1989	17-11-1989	15-2-1990	7-5-1990	22-8-1991
300	- 0,85	1,0 - 2,0	- 1,44	- 1,48	- 1,16	- 1,58	- 1,73
		6,0 - 7,0	- 1,55	- 1,60	- 1,30	- 1,54	- 1,51
301	- 0,26	1,0 - 2,0	*	- 0,95	**	- 0,93	- 1,06
		6,5 - 7,5		- 1,27		- 1,11	- 1,17
302	- 0,35	1,0 - 2,0	- 1,48	- 1,52	- 1,16	- 1,41	***
		6,8 - 7,8	- 1,58	- 1,60	- 1,10	- 1,49	
303	- 0,62	1,0 - 2,0	- 1,57	- 1,66	- 1,13	- 1,65	***
		6,0 - 7,0	- 1,77	- 1,80	- 1,29	- 1,66	
304	- 0,37	1,0 - 2,0	- 1,69	- 1,69	- 1,31	- 1,65	- 1,66
		6,0 - 7,0	- 1,68	- 1,72	- 1,37	- 1,64	- 1,63
401	- 0,82	6,5 - 7,5	*	- 1,89	- 1,62	- 1,79	- 1,81
		9 - 10		- 1,85	- 1,55	- 1,72	- 1,72
		19 - 20		- 1,78	- 1,49	- 1,67	- 1,68
		24 - 25		- 1,75	- 1,44	- 1,62	- 1,62
		34 - 35		- 1,74	- 1,45	- 1,64	- 1,65
402	+ 0,16	6 - 7	*	- 1,60	- 1,28	- 1,48	- 1,47
		9 - 10		- 1,62	- 1,30	- 1,51	- 1,54
		19 - 20		- 1,65	- 1,32	- 1,54	- 1,54
		24 - 25		- 1,67	- 1,35	- 1,56	- 1,51
		34 - 35		- 1,71	- 1,37	- 1,58	- 1,56
403	- 0,31	8 - 9	*	- 0,76	- 0,41	- 0,67	- 0,70
		12 - 13		- 0,86	- 0,41	- 0,74	- 0,79

* peilbuizen nog niet geplaatst
 ** peilbuizen onder water
 *** peilbuizen niet teruggevonden

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.7

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Gegevens peilbuizen DGV-TNO, nummer 242

DGV-TNO Overzicht grondwaterstanden t.o.v. N.A.P. over de periode 01/01/88 t/m 18/04/90
 TNO aanduiding: 07D P 0242 01-02 RIJksnummer: 242 Watervoerend pakket: 1,2&3 Geohydrologisch gebied: 12 POTKLEIGEBIED
 Externe aanduiding: Titel: OVERZICHT GRONDWATERSTANDEN

Datum	03/08/88		19/04/89		03/08/88		19/04/89	
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	N	S	N	S
Meerpunt t.o.v. NAP	14	14	14	14				
Maxiëld t.o.v. NAP	-15	-15	-15	-15				
Meerpunt t.o.v. meetveld	29	29	27	27				
X coördinaat	230240	230240	230240	230240				
Y coördinaat	578080	578080	578080	578080				
Bovenkant filter t.o.v. NAP (cm)	-415	-415	-415	-415				
Onderkant filter t.o.v. NAP (cm)	-515	-515	-515	-515				
Werkzaamheid locatie								
Werkzaamheid filter								

Peil datum	Stand
15/09/88	-87
26/09/88	-80
14/10/88	-80
28/10/88	-88
14/11/88	-89
28/11/88	-83
14/12/88	-83
02/01/89	-87
13/01/89	-84
27/01/89	-90
14/02/89	-93
28/02/89	-86
14/03/89	-82
28/03/89	-81
14/04/89	-80
19/04/89	-82
28/04/89	-85
12/05/89	-90
29/05/89	-96
14/06/89	-101
28/06/89	-107
14/07/89	-109
28/07/89	-116
14/08/89	-110
28/08/89	-116
14/09/89	-112
28/09/89	-115
13/10/89	-106
27/10/89	-101
28/11/89	-102
15/12/89	-91
28/12/89	-88
12/01/90	-93
29/01/90	-85
14/02/90	-80
28/02/90	85

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.7

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Gegevens peilbuizen DGV-TNO, nummer 281

DGV-TNO		Overzicht grondwaterstanden t.o.v. N.A.P.		over de periode 01/01/88 t/m 18/04/90	
TNO aanduiding: 073 P 0281 01-02-03		Waternummer: 281		Watervoerend pakket: 1-2	
Externe aanduiding: PMC 26		Titel: OVERZICHT GRONDWATERSTANDEN		Geohydrologisch gebied: S ZUID HUNZEDAL	
Datum		01/06/87		01/06/87	
Meetpunt t.o.v. Nze	(cm)	-92	-97	-107	-107
Maalveld t.o.v. NAP	(cm)	-127	-127	-127	-127
Meetpunt t.o.v. maalveld	(cm)	35	30	25	25
X coördinaat		239720	239720	239720	239720
Y coördinaat		580520	580520	580520	580520
Opmerking filter t.o.v. NAP	(cm)	-729	-5929	-10629	-10629
Opmerking filter t.o.v. NAP	(cm)	-829	-6029	-10729	-10729
Werkzaamheid locatie					
Werkzaamheid filter					
Peil		Stand		Stand	
datum					
15/01/88		-193	-172	-172	-172
29/31/88		-181	-167	-168	-168
16/02/88		188	-166	-167	-167
29/02/88		-187	-167	-169	-169
15/03/88		-186	-167	-169	-169
29/03/88		-188	-168	-169	-169
15/04/88		-204	-186	-187	-187
27/04/88		-211	-192	-193	-193
16/05/88		-217	-197	-197	-197
26/05/88		-217	-197	-198	-198
14/06/88		-214	-191	-195	-195
27/06/88		-218	-196	-198	-198
13/07/88		-208	-190	-192	-192
27/07/88		-192	-172	-174	-174
14/08/88					
26/08/88		-206	-186	-187	-187
13/09/88		-198	-181	-182	-182
29/09/88		-195	-179	-180	-180
14/10/88		-194	-174	-174	-174
28/10/88		-205	-187	-188	-188
14/11/88		-212	-192	-193	-193
28/11/88		-200	-184	-186	-186
14/12/88		-205	-184	-185	-185
28/12/88		-205	-182	-183	-183


Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.8

Projectnummer : 14207-04804

Resultaten doorlatendheidsproeven

<u>Boring</u>	<u>Monster</u>	<u>Diepte m + mv</u>	<u>Classificatie</u>	<u>Doorlatendheid mm/sec</u>
B1 = 401	5	7.00- 7.40	<u>Zand</u> , fijn, grijs, pl. kleil.	4.0×10^{-4}
B1	6	12.00-12.40	<u>Zand</u> , fijn, grijs	2.8×10^{-2}
B1	8	19.00-19.40	<u>Zand</u> , fijn, grijs, pl. enkel kleil.	2.2×10^{-4}
B1	9	29.20-29.60	<u>Zand</u> , m. grof, grijs	1.8×10^{-2}
B2 = 402	1	1.00- 1.40	<u>Klei</u> , grijs, m. zandh.	7.8×10^{-7}
B2	3	3.50- 3.90	<u>Klei</u> , grijs, m. zandh.	8.1×10^{-6}
B2	5	7.00- 7.40	<u>Zand</u> , pl. kleil., st. kleih.	2.2×10^{-6}
B2	6	11.50-11.90	<u>Zand</u> , pl. kleil.	2.3×10^{-4}
B2	7	15.00-15.40	<u>Zand</u> , m. grof, enkel kleilaagje	6.0×10^{-4}
B2	8	21.50-21.90	<u>Zand</u> , fijn, grijs, enkel kleil. (gelaagd)	1.1×10^{-4}
B2	9	27.00-27.30	<u>Zand</u> , m. grof, grijs	1.3×10^{-2}
B3 = 403	2	2.00- 2.40	<u>Klei</u> , w. veenh., wortelresten	1.8×10^{-6}
B3	6	9.40- 9.80	<u>Zand</u> , grof, enkel kleilaagje	3.1×10^{-4}

 VAN ES-ROSSMARK R. HAITJEMA B.V. ZWOLLE tel. 038-660555 APPINGEDAM tel. 05960-27128 DEDEMSVAART tel. 05230-12678	Projekt Doorlatendheidsproeven -5	Ordernr. 89-09-022
		Schaal
		Datum uitv. dec. 1989

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.9


Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Resultaten aanvullend grondmechanisch laboratoriumonderzoek

BORING NR	Diepte m-mv	GRONDSOORT	γ_n (kN/m ³)	γ_d (kN/m ³)	W (%)	N (%)	Wv (%)	SI (%)
(B1 = 401)								
B1-1	1.00- 1.40	Klei, grijs, wortelresten	14.7	8.0	46.0	70.0	67.8	96.9
-2	2.00- 2.40	Klei, grijs, pl. wortelresten (slap)	14.2	7.8	81.5	70.4	63.9	90.8
-3	3.50- 3.90	Klei, grijs, w. veenhoudend	14.6	7.7	90.2	70.9	69.5	98.0
-4	5.00- 5.40	Klei, grijs, pl. w. veenh.	15.0	8.1	85.0	69.4	68.8	99.2
-5	7.00- 7.40	Zand, fijn, grijs, pl. kleil.	19.6	16.6	17.7	36.1	30.0	83.1
-6	12.00-12.40	Zand, fijn, grijs	19.0	16.0	18.9	38.5	30.7	79.8
-7a	15.00-15.15	Zand, fijn, grijs	20.7	17.6	17.8	33.5	30.9	92.4
-7b	15.15-15.40	Klei, donkergrijs, pl. zandh.	17.0	11.2	51.7	57.6	58.0	100.0
-8	19.00-19.40	Zand, fijn, grijs, pl. enkel kleilaagje	17.7	13.8	27.7	46.7	39.1	83.6
-9	29.00-29.40	Zand, matig grof, grijs	18.6	15.9	17.0	39.0	27.6	70.7

n = nat volume gewicht
d = droog volume gewicht
W = watergehalte in gewichtsprocenten v/d droge stof
N = porienvolume in %
Wv = watergehalte in volumeprocenten
SI = verzadigingsgraad in %

 <p>VAN ES-ROSSMARKIR, HAITJEMA B.V. ZWOLLE tel 038-660555 APPINGEDAM tel 65960-27128 DEDEMSVAART tel 05230-12678</p>	Analyselijst B1 - 1	Ordernr 89-09-022
		Schaal
		Datum uitv dec. 1989

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.9


Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Resultaten aanvullend grondmechanisch laboratoriumonderzoek

BORING NR	Diepte m-mv	GRONDSOORT	γ^n (kN/m ³)	γ^d (kN/m ³)	W (%)	N (%)	Wv (%)	Sl (%)
(B2 = 402)								
B2-1	1.00- 1.40	Klei, grijs, matig zandhoudend	15.9	10.4	53.0	60.1	56.0	93.1
-2	2.00- 2.40	Klei, grijs, pl. wortelresten	14.8	8.4	75.3	68.2	63.5	93.2
-3	3.50- 3.90	Klei, grijs, matig zandhoudend	15.0	8.5	75.2	67.2	65.4	97.4
-4	5.00- 5.40	Klei, grijs	14.8	8.2	82.9	69.4	67.3	96.9
-5	7.00- 7.40	Zand, pl. kleil., st. kleil.	15.3	9.3	64.4	64.3	61.0	94.9
-6	11.50-11.90	Zand, pl. kleilaagjes	17.2	12.6	36.2	51.5	46.5	90.3
-7	15.00-15.40	Zand, m. prof, enkel kleil.	18.0	14.3	25.8	45.0	37.5	83.3
-8	21.50-21.90	Zand, fijn, grijs, enkel kleil (gelaagd)	17.4	12.9	35.0	50.3	46.1	91.6
-9	27.00-27.40	Zand, m. prof, grijs	18.6	15.6	19.6	40.1	31.1	77.6

n = nat volume gewicht
d = droog volume gewicht
W = watergehalte in gewichtsprocenten v/d droge stof
N = porienvolume in %
Wv = watergehalte in volumeprocenten
Sl = verzadigingsgraad in %

	VAN ES-ROSSMARKJR. HAITJEMA B.V.	Analyselijst	Ordernr. 89-09-022
	ZWOLLE tel. 038-660555	B2 - 2	Schaal
	APPINGEDAM tel. 05960-27128 DEDEMSVAART tel. 05230-12678		Datum uitv. dec. 1989

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.9


Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Resultaten aanvullend grondmechanisch laboratoriumonderzoek

BORING NR	Diepte m-nv	GRONDSOORT	γ^n (kN/m ³)	γ^d (kN/m ³)	W (%)	N (%)	Wv (%)	SI (%)
(B3 = 403)								
B3-1	1.00- 1.40	Klei, w. veenh. + wortelresten	15.9	9.3	71.9	64.9	66.9	103.0
-2	2.00- 2.40	Klei, grijs, m. zandh., wortel resten	15.1	8.4	78.5	67.5	67.5	100.0
-3	3.00- 3.40	Klei, grijs, w. veenh. (slap)	14.8	7.5	73.1	71.8	73.1	101.8
-4	4.00- 4.40	Klei, grijs, w. zandh., w. veenh.	15.1	8.5	79.4	68.0	67.3	98.9
-5	5.50- 5.90	Klei, grijs, w. zandh., w. veenh.	14.8	7.7	93.6	71.7	71.7	100.0
-6	9.40- 9.80	Zand, grof, enkel kleil.	19.7	17.5	12.7	32.7	22.7	69.6
-7	13.00-13.40	Klei, donkergrijs, vast potklei	18.5	13.8	34.3	47.8	47.4	99.3

n = nat volume gewicht
 d = droog volume gewicht
 w = watergehalte in gewichtsprocenten v/d droge stof
 N = porienvolume in %
 Wv = watergehalte in volumeprocenten
 SI = verzadigingsgraad in %

 VAN ES-ROSSMARKIR. HAITJEMA B.V. ZWOLLE tel. 038-660525 APPINGEDAM tel. 05360-27128 DEDEMSVAART tel. 05230-12678	Analyzelijs B3 - 3	Oordn. 89-09-022
		Schaal
		Datum uitv. dec. 1989

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.9

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Resultaten aanvullend grondmechanisch laboratoriumonderzoek

BORING	MONSTERDIEPTE		OMSCHRIJVING	γ_{NAT} (kN/m ³)	γ_{DROOG} (kN/m ³)	$\frac{1}{C_{p1}}$	$\frac{1}{C_{s1}}$	C_1	P_g (kN/m ²)	$\frac{1}{C_{p2}}$	$\frac{1}{C_{s2}}$	C_2	C_v (mm ² /s)	K (mm/s)	
	NR.	m-M.V.													
B1 = 401	1	1.00-1.40	Klei, grijs, wortelresten	14.7	8.0	0.02609	0.00435	23.0	31	0.11449	0.01594	5.8	0.33	3.3×10^{-6}	
	2	2.00-2.40	Klei, grijs, pl. wortelresten	14.2	7.8	0.0507	0.00942	11.3	24	0.11304	0.03188	4.2	0.019	2.9×10^{-7}	
	3	3.50-3.90	Klei, grijs, w. veenhoudend	14.6	7.7	MONSTER NIET REPRESENTATIEF									
B2 = 402	7	15.15-15.4	Klei, donkergrijs, pl. zandh.	17.0	11.2	0.01739	0.00145	87.0	150	0.09130	0.01304	6.7	0.83	3.5×10^{-7}	
	2	2.00-2.40	Klei, grijs, pl. wortelresten	14.8	8.4	0.01667	0.00217	39.4	36	0.08841	0.01304	7.1	0.22	1.18×10^{-6}	
	4	5.00-5.40	Klei, grijs	14.8	8.2	0.01304	0.00362	36.3	58	0.12754	0.01739	5.3	0.032	8.7×10^{-5}	
B3 = 403	1	1.00-1.40	Klei, w. veenh., wortelresten	15.9	9.3	0.02681	0.0870	16.2	40	0.11159	0.0333	4.1	0.15	8.2×10^{-7}	
	3	3.00-3.40	Klei, w. veenh. (slap)	14.8	7.5	MONSTER NIET REPRESENTATIEF									
	4	4.00-4.40	Klei, w. zandh., w. veenh.	15.1	8.5	0.03043	0.00072	30.0	48	0.1390	0.05217	2.9	0.16	1.09×10^{-6}	
5	5.50-5.90	Klei, w. zandh., w. veenh.	14.8	7.7	0.00870	0.00217	57.5	52	0.11739	0.02246	4.8	0.09	4.3×10^{-7}		
RESULTATEN SAMENDRUKKINGSPROEVEN -4															

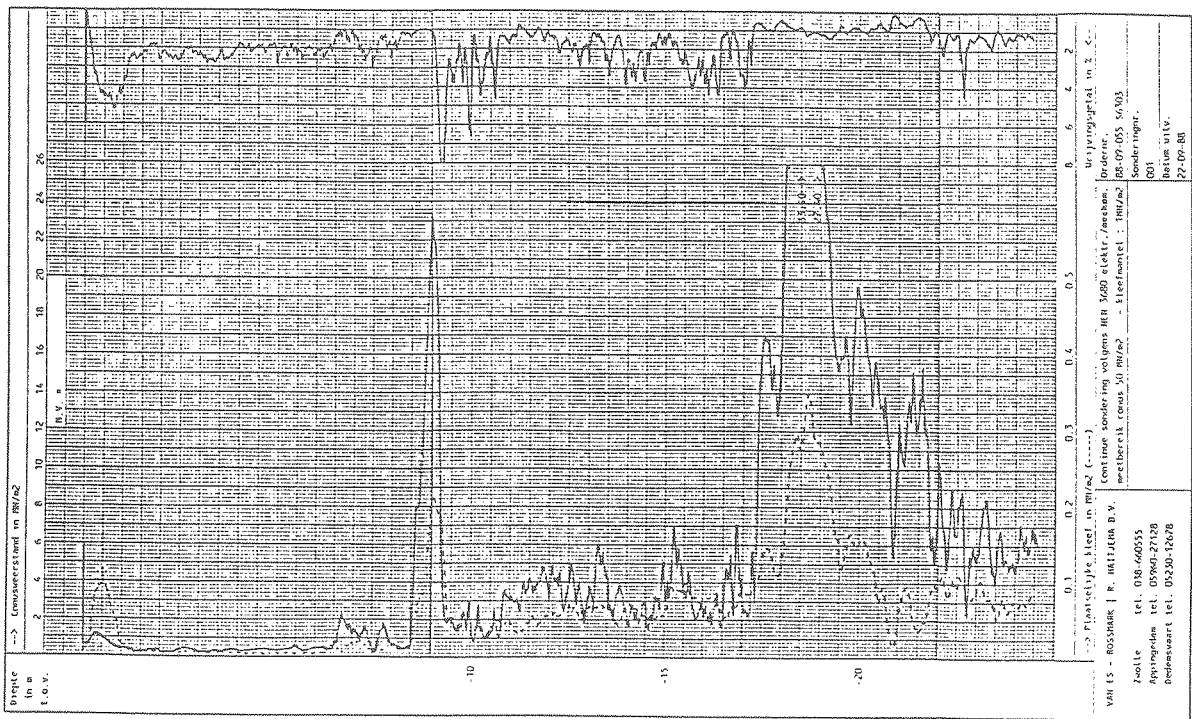
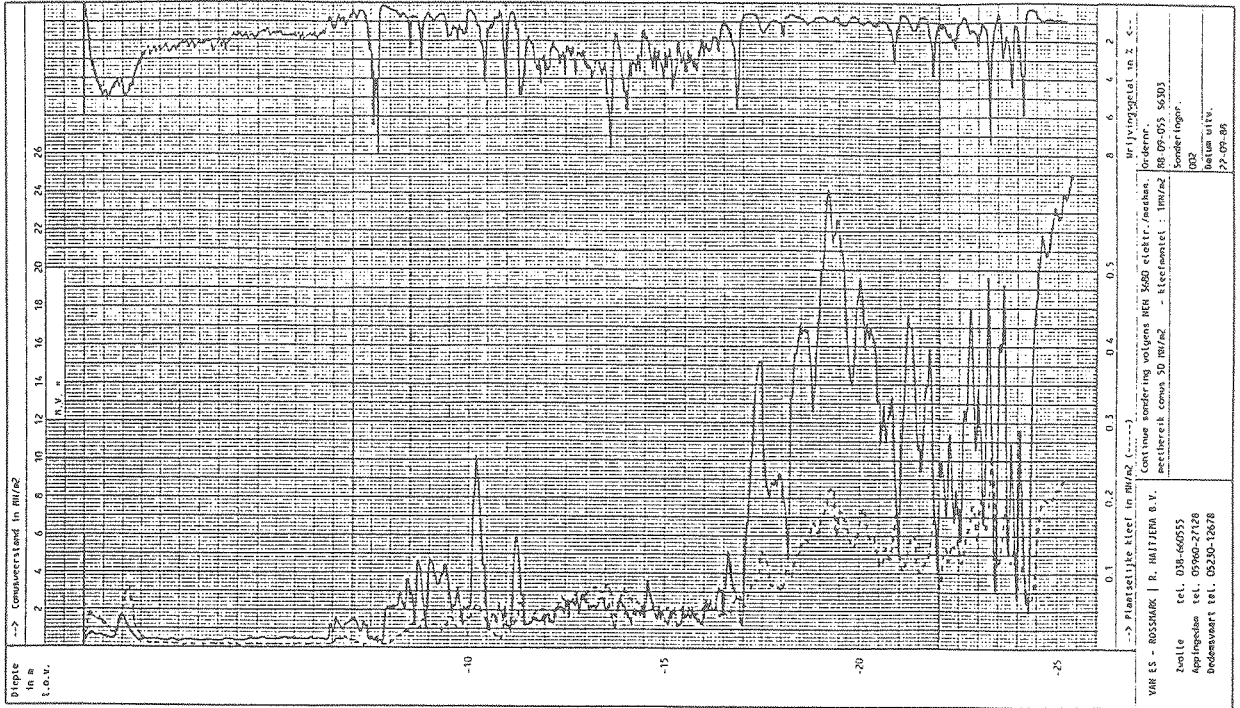
Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.10

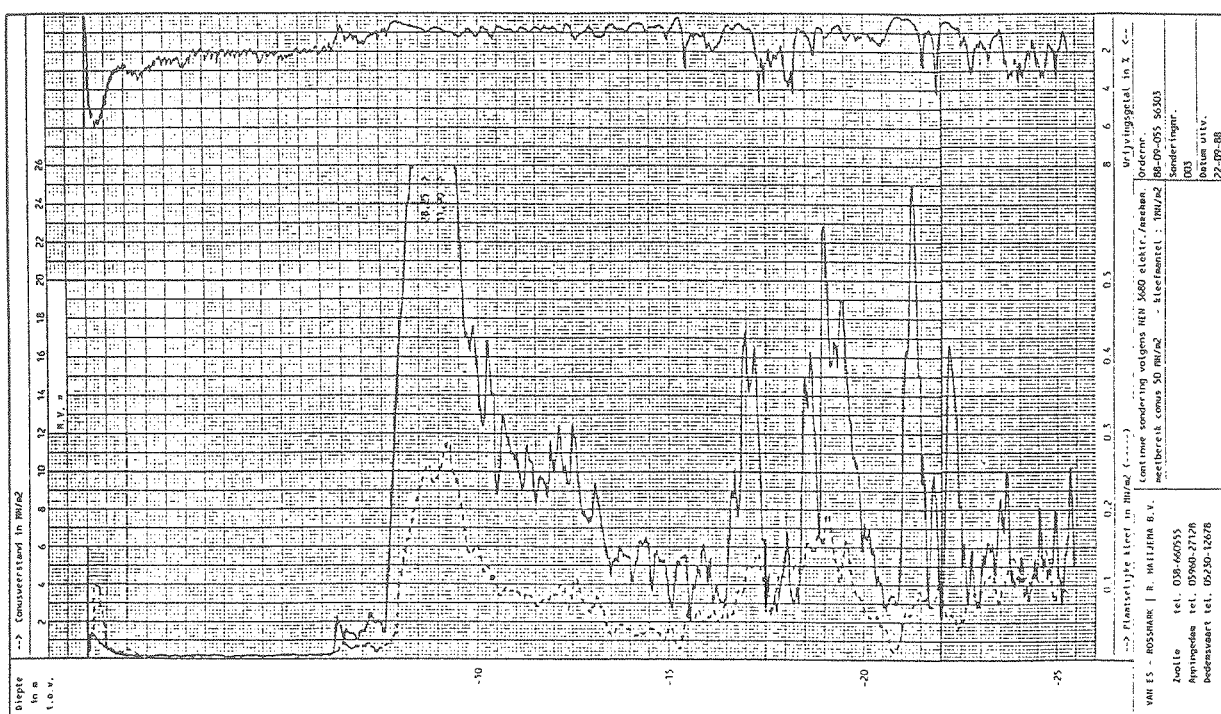
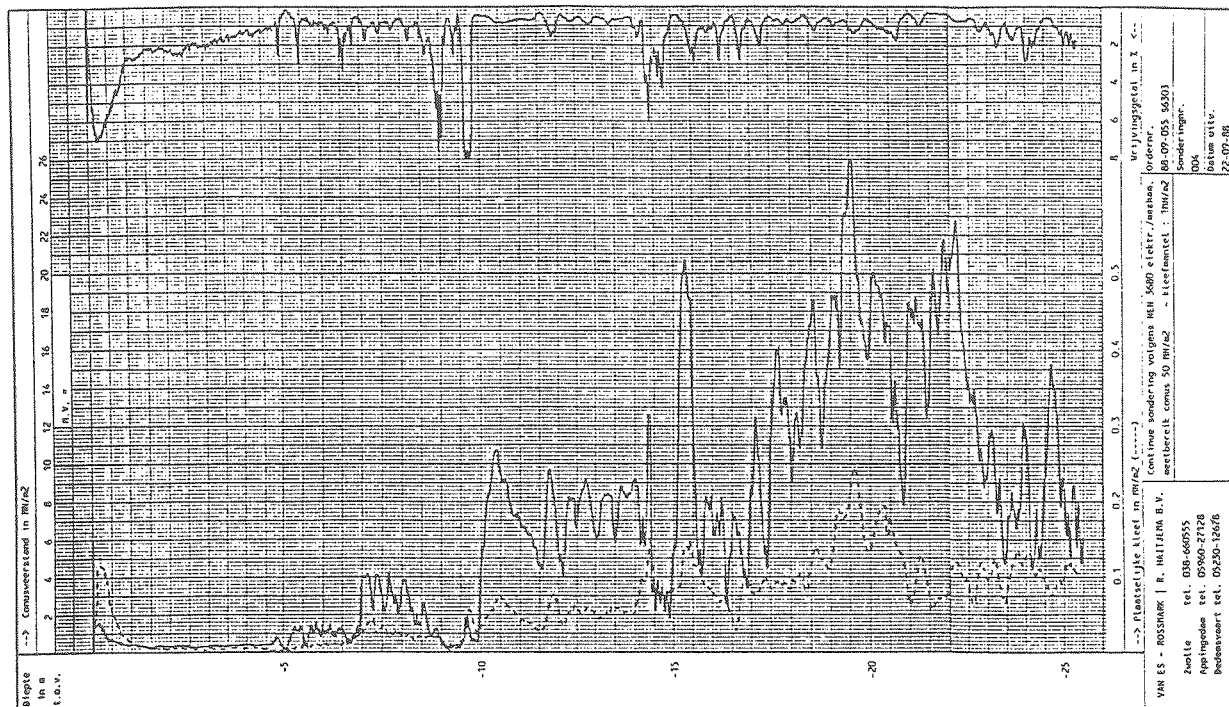
Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Sondeergrafieken locatiestudie



Sondeergrafieken locatiestudie



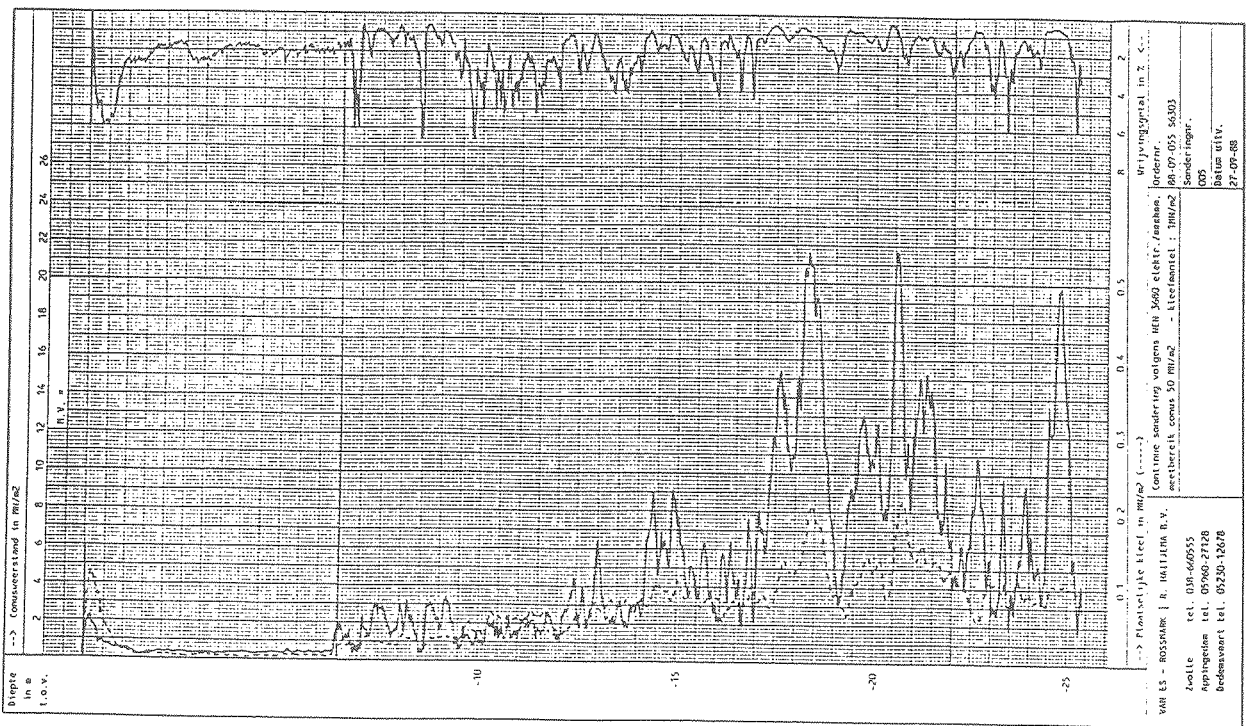
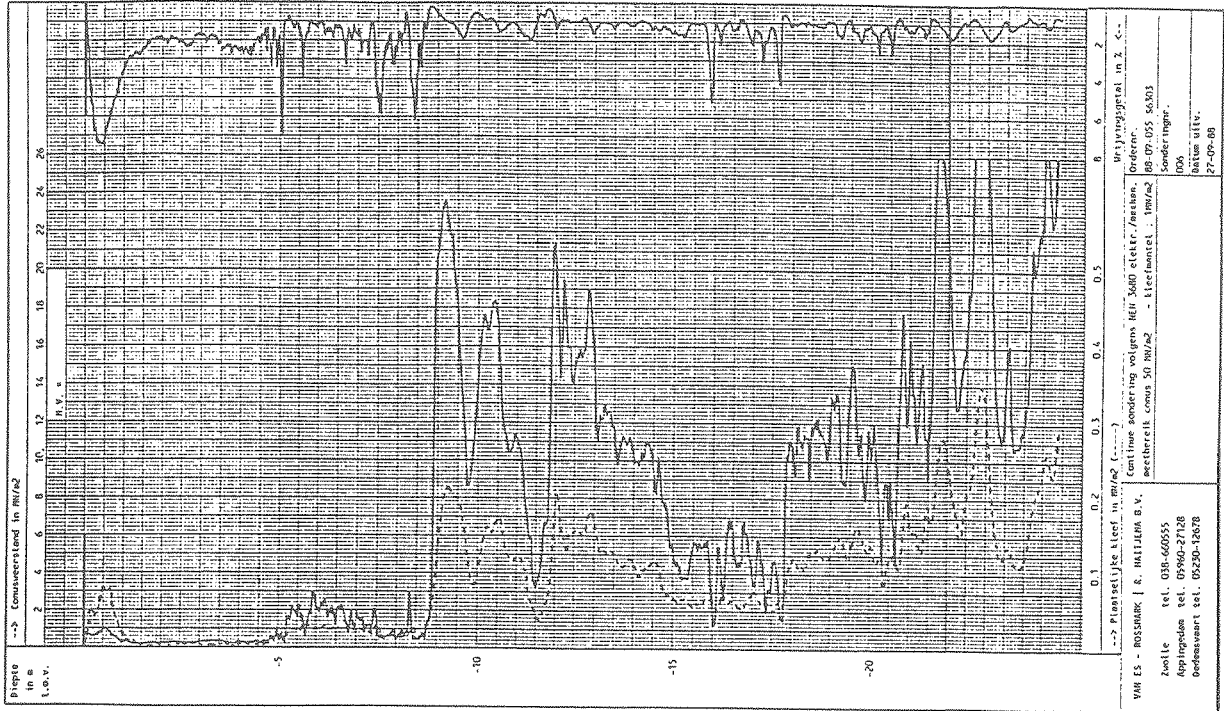
Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.10

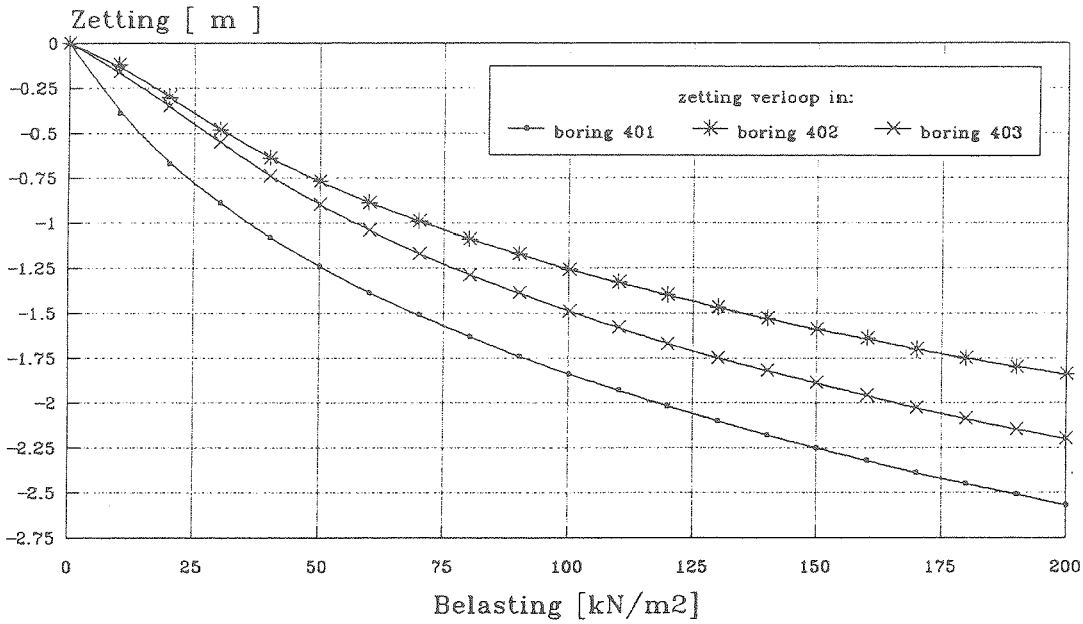
Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

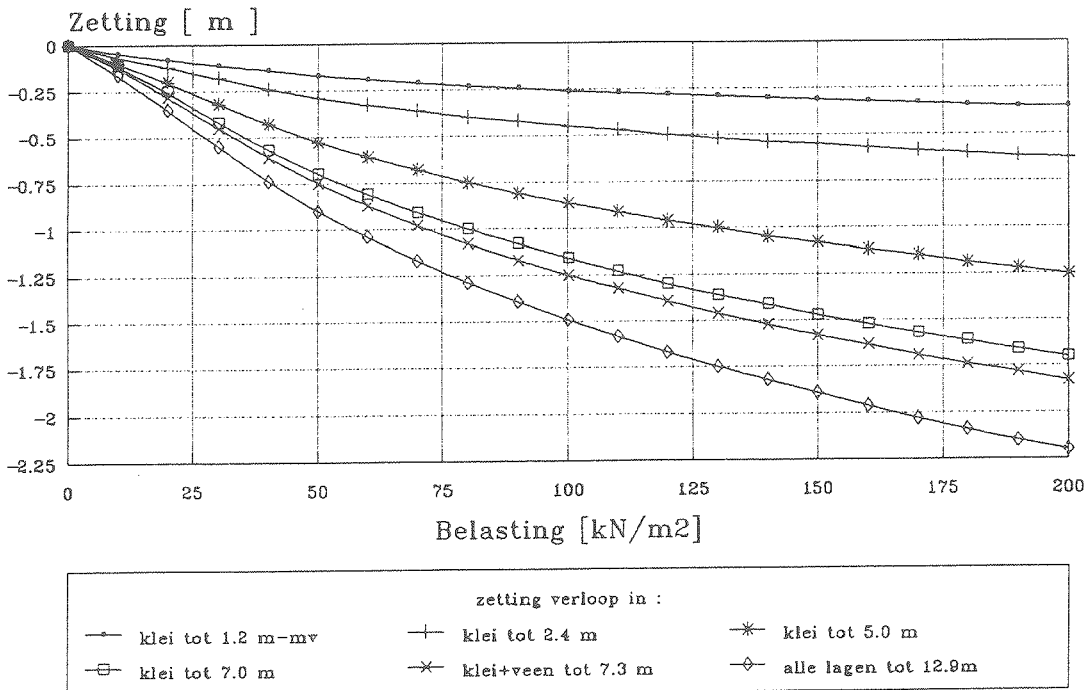
Sondeergrafieken locatiestudie



Lastzettingsdiagrammen en tijdzettingsdiagram

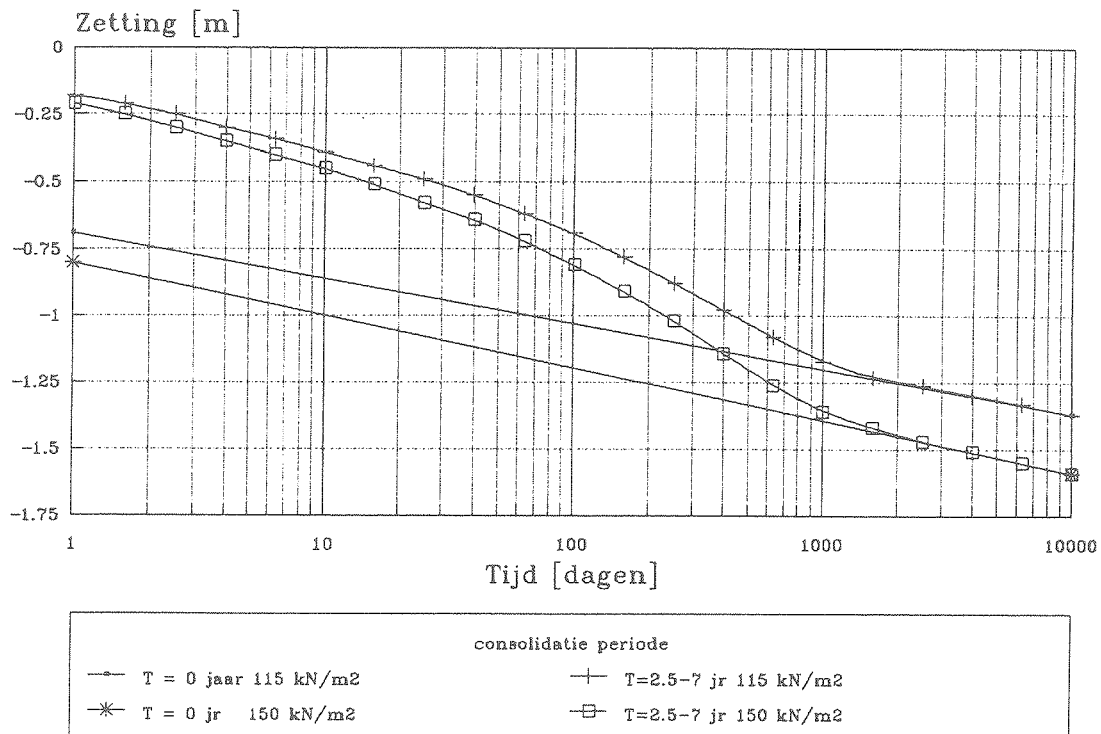


Figuur 1: Lastzettingsdiagram borings 401, 402 en 403



Figuur 2: Lastzettingsdiagram boring 403 per laag

Lastzettingsdiagrammen en tijdzettingsdiagram



Figuur 3: Tijdzettingsdiagram boring 402

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.12

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Analyseresultaten grondwater*

peilbuisnummer filterdiepte in m - m.v.	300		301		302		303		304		Indicatieve waarden **	
	1,0-2,0	6,0-7,0	1,0-2,0	6,5-7,5	1,0-2,0	6,8-7,8	1,0-2,0	6,0-7,0	1,0-2,0	6,0-7,0	A	B
parameter:												
pH	(-)	7,4	7,4	7,3	7,1	7,4	7,3	7,7	7,8	7,4	7,3	
Geleidings- vermogen	(μ S/cm)	960	984	955	1.296	576	679	423	448	903	409	
Ammonium-N	(mg/l)	3,3	6,1	2,2				1,4	4,1	2,6		
Kjeldahl-N	(mg/l)	5,0	7,4	4,4				2,5	4,6	3,5		
Nitriet-N	(mg/l)	0,01	< 0,01	0,03				0,04	0,01	0,01		
Nitraat-N	(mg/l)	0,21	0,70	0,03				0,04	0,02	0,10		
Fosfaat-(tot.P)	(mg/l)	0,37	0,67	0,21				0,08	0,25	0,08		
Chloride	(mg/l)	100	470	115				50	81	51		
Arseen	(μ g/l)	3,5	< 2,0	18				< 2,0	< 2,0	8,4	10	30
Cadmium	(μ g/l)	0,56	< 0,10	1,8				< 0,10	< 0,10	< 0,10	1,5	2,5
Chroom	(μ g/l)	2,3	< 2,0	12				3,2	2,7	3,9	1	50
Koper	(μ g/l)	4,9	< 2,0	24				7,3	< 2,0	14	15	50
Kwik	(μ g/l)	0,05	< 0,05	< 0,05				< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,5
Lood	(μ g/l)	9,6	< 2,0	56				< 2,0	< 2,0	< 2,0	15	50
Nikkel	(μ g/l)	26	< 2,0	40				3,1	< 2,0	25	15	50
Zink	(μ g/l)	750	< 5,0	80				15	< 5,0	200	150	200

* pH en geleidingsvermogen gemeten op 17 november 1989, overige monsters genomen op 30 november 1989.
Door een technische storing zijn de gehalten in het grondwater van peilbuizen 300 en 301 bepaald van ongefilterde monsters.

** Toetsingswaarden Leidraad Bodemsanering
A-waarde - referentiewaarde
B-waarde - toetsingswaarde ten behoeve van (nader) onderzoek.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.12

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Analyseresultaten grondwater*

peilbuisnummer filterdiepte in m - m.v.	401			402				403			Indicatieve- waarden***			
	6,5-7,5	9-10	19-20	24-25	34-35	6-7	9-10	19-20	24-25	34-35	8-9	12-13	A	B
parameter:														
pH (-)	8,1	8,3	8,3	8,3	8,3	7,2	7,2	7,2	7,5	7,5	7,1	**		
Geleidings- vermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	483	340	394	351	417	791	739	753	433	783	828	**		
Ammonium-N (mg/l)	3,8		2,6			13		7,6		6,3	8,2			
Kjeldahl-N (mg/l)	4,9		3,2			14		8,6		7,2	9,8			
Nitriet-N (mg/l)	<0,01		0,01			<0,01		0,01		<0,01	<0,01			
Nitraat-N (mg/l)	0,10		0,27			0,10		0,05		0,11	0,18			
Fosfaat- (tot.P) (mg/l)	0,64		0,17			0,53		0,08		0,08	2,3			
Chloride (mg/l)	72		49			285		475		287	255			
Arseen ($\mu\text{g}/\text{l}$)	11		8,3			9,9		10		8,7	3,7	10	30	
Cadmium ($\mu\text{g}/\text{l}$)	<0,10		<0,10			<0,10		<0,10		<0,10	<0,10	1,5	2,5	
Chroom ($\mu\text{g}/\text{l}$)	6,5		2,8			2,9		3,0		2,9	3,2	1	50	
Koper ($\mu\text{g}/\text{l}$)	16		3,2			<2,0		<2,0		<2,0	<2,0	15	50	
Kwik ($\mu\text{g}/\text{l}$)	<0,05		<0,05			<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	0,05	0,5	
Lood ($\mu\text{g}/\text{l}$)	<2,0		<2,0			<2,0		<2,0		<2,0	<2,0	15	50	
Nikkel ($\mu\text{g}/\text{l}$)	14		8,0			38		29		18	7,6	15	50	
Zink ($\mu\text{g}/\text{l}$)	110		52			410		510		340	44	150	200	

* pH en geleidingsvermogen gemeten op 17 november 1989, overige monsters genomen op 30 november 1989.

** Geeft geen water.

*** Toetsingswaarden Leidraad Bodemsanering

A-waarde - referentiewaarde

B-waarde - toetsingswaarde ten behoeve van (nader) onderzoek.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.13

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Analyseresultaten grondwater (Grontmij)

	apr 80	apr 81	apr 82	apr 83	apr 84	apr 85	apr 86	okt 86	dec 86	apr 87	okt 87	art 88	nov 88
Cloride	91	39	140	37	29	20			68	40	79	72	204
N-kj	2,80	5,10	6	4,10	4,40	7,80			19	33	1,90	5,30	,60
P-tot	3,30	26	9,40	3,95	8,50	8,10			8,30	18	2,50	2,50	,70
Zink	210	9	160	480	320	20			110	<10	190	170	280
Koper	4	36	10	22	22	12			32	12	9	9	15
Lood	6	<3	<3	110	21	1,50			74	<1	19	15	22
Cadmium	,50	<.2	<.2	2,20	1,90	<.1			,70	<.1	1,20	1,50	2,50
Chroom	2		<1	62	10	2,80			4	2	24	10	9
Nikkel	<10	<3	14	150	18	6			12	3	15	16	29
Kwik	<.5	<.2	<.2	<.2	,10	<.1			<.1	<.1	,.1	<.1	<.1
Arseen	15	24	1	32	52	9,40			11	16	22	22	20
CN-tot									<1	1	3,30	2,50	1,90
S-tot										5,60			,04
EOCl	,80	1,70	,30	1,70	4,80	15			1,80	<.1	1,20	,80	,70
PCA-tot									1,72	5,92	,16	,07	,29
peilb 2													
Cloride	58	450	140	42	24	115	28	72	47	41	35	36	34
N-Kj	5,10		6	10,70	4,60	10	21	23	7,50	7,80	6,80	4,30	5,50
P-tot	16	73	9,40	9,60	8,20	5,80	46	1,90	,80	6,50	2,20	1,70	1,80
Zink	100	13	160	40	64	20	48	1200	94	28	670	780	340
Koper	<4	27	10	<5	16	10	10	49	14	15	13	15	17
Lood	10	<3	<3	2	8	3,90	48	510	130	7	60	80	24
Cadmium	,40	<.2	<.2	,80	1,70	<.1	1,20	4,70	1	<.1	7,60	8	4,50
Chroom	2		<1	10	130	5,60	40	195	5	2	58	70	21
Nikkel	<10	<3	14	14	54	18	33	200	14	10	39	71	26
Kwik	<.5	<.2	<.2	<.2	,10	<.1	<.1	,50	<.1	<.1	<.1	,20	<.1
Arseen	5,50	26	1	20	18	28	14	120	17	5	16	28	19
CN-tot							<.5	1	<1	1,10	4,10	2,40	2,20
S-tot										,10			,06
EOCl	,65	<1	,30	,90	4,90	10	,10	,30	,70	<.1	,20	,40	<.1
PCA-tot							,12	,25	,97	1,24	,03	,09	,34

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.13

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Analyseresultaten grondwater (Grontmij)

	apr 80	apr 81	apr 82	apr 83	apr 84	apr 85	apr 86	okt 86	dec 86	apr 87	okt 87	ert 88	nov 88
peilb 3													
Chloride	470	1555	530	590	610	460	530	443		410	330	353	430
N-Kj	5,40	5,10	19	39,50	9,90	42	9,90	72		9,20	7,60	5,30	9
P-tot	77	4,10	4,40	7,45	6,70	7,20	5,50	2,40		5	3,50	5,70	3,50
Zink	30	2800	50	140	590	10	480	170		11	80	50	70
Koper	4	<4	<4	28	40	2	9	25		21	3	4	19
Lood	<3	9	<3	68	88	2,40	90	25		<1	11	10	8
Cadmium	<.2	<.2	<.2	1,60	2,80	<.1	,50	7,10		<.1	<.2	<.5	<.5
Chroom	2		2	12	26	11,60	120	54		3	8	5	7
Nikkel	<10	<3	32	54	20	27	105	92		7	38	10	11
Kwik	<.5	<.2	<.2	<.2	,10	<.1	<.1	,20		<.1	<.1	<.1	<.1
Arseen	3,90	40	,90	32	70	12,60	26	37		2	6	6	9
CN-tot							3	1,60		<1	3,50	5,60	7,10
S-tot										,10			,04
EDCI	,40	2,10	6,30	5,80	2,90	54	<.1	,40		<.1	,40	,70	,40
PCA-tot							,17	,58		,36	,13	,04	,88

	apr 80	apr 81	apr 82	apr 83	apr 84	apr 85	apr 86	okt 86	dec 86	apr 87	okt 87	ert 88	nov 88
peilb 4													
Chloride	43	300	110	74	40	24	39	48		31	28	23	30
N-Kj	2,20	34	4,50	1,80	57	1,90	9,60	8,40		6,70	1,80	2,10	2,40
P-tot	1,20	4,90	3,70	2,55	20,50	2,50	7,50	4,70		3,90	,80	3	6,40
Zink	340	54	100	40	1260	30	105	48		25	370	80	120
Koper	<4	<4	17	8	8	15	9	14		13	62	14	12
Lood	<3	<3	<3	14	2	<1	24	<1		<1	60	17	14
Cadmium	,20	<.2	<.2	,40	1,80	,20	<.1	2		<.1	,80	<.5	<.5
Chroom	2		<1	<.2	54	2,40	120	22		1	250	34	11
Nikkel	<10	<3	11	28	68	3	53	13		5	150	26	18
Kwik	<.5	<.2	<.2	<.2	,10	<.1	<.1	<.1		<.1	<.1	,20	<.1
Arseen	3,80	29	,70	4	8	,80	18	7		2	50	10	9
CN-tot							2,30	<1		<1	3,60	3,30	1,80
S-tot										,20			,10
EDCI	,80	1,20	,50	1,60	8,10	25	,10	,20		<.1	1,30	2,80	,70
PCA-tot								,43		,09	,29	,04	,85

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.13

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Analyseresultaten grondwater (Grontmij)

22 mei 1989

Peilbuis		1	1A	2	2A
Filterdiepte (m)		3 - 4	8 - 10	3 - 4	6 - 9
Zuurgraad	pH	7.50	7.00	7.00	7.00
Geleiding	mS/m 20°C	100	74	83	88
Chloride	mg/l Cl	121	25	35	34
Kjeldahl-N	mg/l N	0.8	4.2	4.4	9.1
C.Z.V.	mg/l O ₂	43	58	50	70
Zink	ug/l Zn	25	<10	<10	15
Koper	ug/l Cu	3	3	3	5
Lood	ug/l Pb	<2	<2	<2	<2
Cadmium	ug/l Cd	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Chroom	ug/l Cr	1	1	3	1
Nikkel	ug/l Ni	4	<1	3	6
Kwik	ug/l Hg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Arseen	ug/l As	10	<2	3	3
Voorb. filtereren	aantal	1	1	1	1
E.O.Cl.	ug/l	0.9	0.4	0.5	0.9
P.A.K.'s totaal	ug/l	0.11	0.14	0.40	0.19
P.A.K. totaal	ug/l	0,11	0,14	0,40	0,19
Naftaleen	ug/l	0,04	<0,05	0,10	0,06
Acenaftyleen	ug/l	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Acenafteen	ug/l	<0,01	<0,01	0,03	0,01
Fluoreen	ug/l	0,01	0,02	0,04	0,01
Fenantreen	ug/l	0,02	0,03	0,11	0,03
Anthraceen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantheen	ug/l	0,01	0,01	0,03	<0,01
Pyreen	ug/l	0,03	0,06	0,07	<0,01
Benzo(a)anthraceen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chryseen	ug/l	<0,01	0,01	0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantheen	ug/l	<0,01	0,01	0,01	0,01
Benzo(k)fluorantheen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)anthraceen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3,c,d)pyreen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,03

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.13

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Analyseresultaten grondwater (Grontmij)

22 mei 1989

Peilbuis		3	3A	4	4A
Filterdiepte (m)		3 - 4	4 - 7	3 - 4	6 - 8
Zuurgraad	pH	6.90	6.80	6.70	7.10
Geleiding	mS/m 20°C	390	510	135	115
Chloride	mg/l Cl	669	901	23	138
Kjeldahl-N	mg/l N	14.8	23.0	1.3	3.9
C.Z.V.	mg/l O ₂	470	730	36	36
Zink	ug/l Zn	<10	<10	<10	<10
Koper	ug/l Cu	3	3	4	4
Lood	ug/l Pb	<2	<2	<2	<2
Cadmium	ug/l Cd	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Chroom	ug/l Cr	5	9	1	1
Nikkel	ug/l Ni	14	38	6	<1
Kwik	ug/l Hg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Arseen	ug/l As	2	3	<2	<2
Voorb.filtreren	aantal	1	1	1	1
E.O.Cl.	ug/l	0.5	1.6	0.5	0.6
P.A.K.'s totaal	ug/l	1.23	2.71	0.24	0.17
P.A.K. totaal	ug/l	1,23	2,71	0,24	0,17
Naftaleen	ug/l	1,2	2,6	0,05	0,04
Acenaftyleen	ug/l	<0,01	<0,02	<0,01	0,02
Acenafteen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Fluoreen	ug/l	<0,01	0,01	0,02	<0,01
Fenantreen	ug/l	0,01	0,03	0,02	0,01
Anthraceen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantheen	ug/l	<0,01	0,02	0,06	<0,01
Pyreen	ug/l	0,01	<0,02	0,06	0,02
Benzo(a)anthraceen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chryseen	ug/l	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantheen	ug/l	<0,01	0,01	<0,01	0,02
Benzo(k)fluorantheen	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	ug/l	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)anthraceen	ug/l	0,01	0,02	0,01	0,02
Benzo(g,h,i)peryleen	ug/l	<0,01	<0,01	0,01	0,03
Indeno(1,2,3,c,d)pyreen	ug/l	<0,01	<0,01	0,01	0,01

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Modellering met Micro-Fem

Algemeen

Het Microcomputer Finite Element Method pakket (Hemker en Van Elburg, 1988) is een quasi-driedimensionaal stationair grondwatermodel, dat toepasbaar is voor de simulatie van grondwaterstroming in een systeem van maximaal 4 watervoerende pakketten, welke onderling worden gescheiden door weerstandbiedende lagen.

Het model rekent op numerieke wijze volgens de eindige elementen methode. In de watervoerende pakketten wordt een horizontale stroming verondersteld; in de weerstandbiedende lagen wordt uitgegaan van verticale stroming. Per knooppunt kunnen de waarden van de geohydrologische parameters worden gevarieerd.

Uitgaande van een opgegeven indeling van het modelgebied in deelgebieden, elk met een bijbehorende maaswijdte en een aantal zogenaamde vaste punten om de ligging van objecten als waterlopen, vijvers, etc. te beschrijven, genereert het model zelf het elementennetwerk, dat uit driehoekjes is opgebouwd. In elk element wordt een grondwaterstand of stijghoogte berekend. De eindige elementen methode heeft als voordeel dat binnen het modelgebied een variabele maaswijdte kan worden toegepast. Het onderzoeksgebied kan hierdoor met behulp van een fijnmazig netwerk nauwkeurig worden beschreven, terwijl in de nabijheid van de modelranden een grofmaziger netwerk kan worden gekozen.

Het model Micro-FEM berekent per watervoerend pakket de grondwaterstanden of stijghoogten ten gevolge van puntonttrekkingen, natuurlijke grondwaterstromingen, infiltratie en kwel. Daarnaast wordt ook de onderlinge uitwisseling tussen de verschillende watervoerende pakketten berekend.

Het programma heeft grafische uitvoermogelijkheden in de vorm van isohypsbeelden (isohypse = lijn van gelijke stijghoogte), waterbalansen en stroombaanpatronen met bijbehorende verblijftijden. Omdat het programma over een zogenaamde 'inzoom'-mogelijkheid beschikt, kunnen zowel totaaloverzichten voor het gehele modelgebied als detailoverzichten voor het onderzoeksgebied worden opgevraagd.

Modelgebied en modelopbouw

Op basis van de beschikbare boorgegevens zijn in het hydrologisch model 3 watervoerende en 2 weerstandbiedende lagen gemodelleerd (tabel 1).

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Tabel 1: Geohydrologische schematisering Micro-Fem

Omschrijving	Laagdikte (m)	Doorlaatvermogen (m ² /dag)	Hydraulische weerstand (dagen)
Deklaag	4 - 8	1	2.000 - 5.000
1e watervoerend pakket	1 - 6	5 - 40	-
1e scheidende laag	3 - > 20	-	500 - > 10.000
2e watervoerend pakket	± 70	3.000 - 4.000	-

Daarnaast zijn de gemiddelde polderpeilen en drainageweerstanden gemodelleerd volgens tabel 2. De drainageweerstanden zijn benaderd op basis van bodemopbouw en slootafstanden en zijn als laatste stap in de ijkingsfase nader vastgesteld.

Tabel 2: Polderpeilen volgens waterschapsgegevens en gemodelleerde peilen met drainageweerstanden; nummering polders volgens figuur 1 (einde bijlage)

Polder	Peil in m ten opzichte van N.A.P.				drainage weerstand (dagen)
	zomer	winter	gemiddeld	model	
1	-0,40	-0,35	-0,40	-0,40	1.000
2	-0,50	-0,75	-0,65	-0,60	1.000
3	-1,20	-1,75	-1,50	-1,50	600
4	-2,40	-2,40	-2,40	-2,40	600
5a	-1,60	-2,20	-1,90	-2,10	700
5b	-1,60	-2,20	-1,90	-1,70	750
5c	-1,60	-2,20	-1,90	-2,20	750
6	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	5.000
7	?	?	?	-0,40	1.000
8	-2,25	-2,60	-2,45	-2,10	1.500
9	-2,90	-3,40	-3,15	-3,15	750
10	-3,00	-3,50	-3,25	-3,25	600
11	-3,25	-3,75	-3,50	-3,50	750

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Voor de stationaire berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde polderpeilen (figuur 1). Gegevens omtrent de waterbalans van het gebied zijn, met uitzondering van de ringslootafvoer van stortplaats De Stainkoeln niet beschikbaar.

Behalve de in het locatiegebied geplaatste peilbuizen bevinden zich in de directe omgeving van De Stainkoeln een aantal peilbuizen met langere meetreeksen. De meeste van deze buizen zijn gesitueerd buiten de kaders van het gebruikte kaartmateriaal. Daarom zijn ze niet op tekening aangegeven. Ligging en gemiddelde stijghoogten per filter zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Ligging en gemiddelde stijghoogte per filter van een aantal buizen met langjarige meetreeksen

Peilbuis-nummer	Ligging (coördinaten)	Filterstelling m t.o.v. N.A.P.	Aantal opnamen	Gemiddelde stijghoogte in m t.o.v. N.A.P.
7DP028101	239.720 - 580.520	-7,29 - 8,29	339	-2,04
7DP028102	239.720 - 580.520	-59,29 - -60,29	332	-1,84
7DP028103	239.720 - 580.520	-106,29 - -107,29	333	-1,84
7DP028104	239.720 - 580.520	-125,29 - 126,29	338	-1,89
7DP028105	239.720 - 580.520	-205,29 - 206,29	339	-2,79
7DB032301	235.450 - 582.320	-64,53 - 89,53	209	-1,18
7DB007101	234.800 - 579,540	-57,66 - 87,66	285	-1,28
7DL0004	237.210 - 580.900	-1,22 - 1,72	374	-0,44
7DL0006	236.430 - 578.220	+1,46 + 0,96	464	+1,70
7GPO10601	240.080 - 577.070	-9,03 - -10,13	231	-0,55
7GPO10602	240.080 - 577.070	-58,93 - 60,92	229	-1,27

Op basis van de gemiddelde stijghoogte in de diepe filters zijn de boven- en benedenstroomse randvoorwaarden voor het diepe (2e + 3e) watervoerend pakket afgeleid en als vaste potentiaalranden gemodelleerd.

Uit gegevens van de provincie blijkt dat het Winschoterdiep over vrijwel het gehele traject is voorzien van damwanden, zodat de infiltratie van oppervlaktewater naar het grondwater hoofdzakelijk via de bodem plaats zal vinden.

IJking

IJking van het model heeft plaatsgevonden aan de hand van de gemiddelde grondwaterstanden binnen het modelgebied. De gemiddelde grondwaterstanden zijn noodgedwongen aan de hand van een zeer beperkt aantal opnamen (3 à 5) berekend en geven daardoor mogelijk een niet volledig betrouwbaar beeld van de gemiddelde situatie. Daar meer gedetailleerde grondwaterstands- en waterbalansgegevens ontbreken is het model op de genoemde gegevens geijkt. De resultaten hiervan zijn in tabel 4 aangegeven.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Tabel 4: Gemiddelde van de waargenomen en berekende grondwaterstanden

Peilbuis	Gemiddelde grondwaterstand (m t.o.v. N.A.P.)		Verschil (m)
	waargenomen	berekend	
300	-1,48	-1,41	+0,07
	-1,50	-1,42	+0,08
301	-0,98	-0,97	+0,01
	-1,18	-1,07	+0,11
302	-1,38	-1,46	-0,08
	-1,42	-1,49	-0,07
303	-1,53	-1,53	0,00
	-1,63	-1,61	+0,02
304	-1,60	-1,56	+0,04
	-1,61	-1,57	+0,04
401	-	-1,78	-
	-1,71	-1,63	+0,08
402	-1,62	-1,56	+0,06
	-	-1,41	-
403	-1,46	-1,41	+0,05
	-1,55	-1,49	+0,06
7DL0004	-0,64	-0,57	+0,07
	-0,70	-0,73	-0,03
	-	-1,43	-
	-0,44	-0,80	-0,36

Voor het plangebied is ten behoeve van de ijking een geschatte differentiatie van de polderpeilen uitgevoerd. Op basis van in het veld waargenomen verschillen (afsluitbare duikers, pendammen etc.). De mate waarin door middel van deze ingrepen wordt afgeweken van de gemiddelde polderpeilen is echter niet bekend. Deze waarden zijn vooralsnog geschat. Voor de overige polders is deze informatie niet beschikbaar, zodat de polderpeilen niet verder zijn gesplitst. Het niet differentiëren van de polderpeilen is waarschijnlijk de oorzaak van het grote verschil tussen de berekende en waargenomen gemiddelde grondwaterstand in peilbuis 7DL0004. Het globale isohypsenpatroon van de deklaag, het eerste watervoerend pakket en tweede plus derde watervoerend pakket zijn weergegeven in de figuren 2, 3 en 4.

Het geijkte model is als volgt opgebouwd:

- Het tweede en derde watervoerende pakket omvat een pakket matig grove tot grove zanden met een doorlaatvermogen van 3.000 m²/dag.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 5

- De eerste scheidende laag omvat in het westelijk deel van het modelgebied een potkleipakket met sterk wisselende dikte. Naar het westen toe wigt dit pakket uit tegen slibhoudende zanden en kleilagen behorend tot de Eemformatie. Op basis van de beschikbare boorgegevens en het stijghoogteverloop in het eerste en tweede watervoerend pakket is aangenomen dat de potklei en eemklei aaneengesloten worden aangetroffen. In het model neemt de hydraulische weerstand van de scheidende laag van west naar oost stapsgewijs af van 5.000 tot 750 dagen.
- Het eerste watervoerend pakket is overwegend opgebouwd uit matig fijne zanden van de Formatie van Twente. Van west naar oost neemt de overigens sterk wisselende dikte van dit pakket toe van circa 1 m tot circa 5 m; de kD-waarde is gevarieerd van 5 m²/dag tot 25 m²/dag.
- De deklaag bestaat uit een 4 tot 8 m dik holoceenpakket met klei- en zandafzetting (Westlandformatie). De weerstand van deze laag varieert van 4.000 dagen in het zuidwestelijk deel van het modelgebied tot 2.000 dagen in het oostelijk deel. Het doorlaatvermogen van de deklaag is op 1 m²/dag gesteld.
- De relatie tussen het freatisch grondwater en het oppervlaktewater is door middel van drainageweerstanden gemodelleerd en varieert van 1.500 dagen tot 600 dagen. Op basis hiervan is afgeleid dat de drainageweerstand onder de huidige stortplaats circa 5.000 dagen bedraagt. Verder is afgeleid dat de resterende (bodem)weerstand van en onder het Winschoterdiep circa 1.000 dagen bedraagt.

Gevoeligheidsanalyse

Gegeven de heterogene opbouw van de ondergrond en de beperkte set van stijghoogtegegevens als enige ijkingsmogelijkheid, is slechts een globale gevoeligheidsanalyse mogelijk.

Uit de gevoeligheidsanalyse is het volgende naar voren gekomen:

- Het model is in hoge mate ongevoelig van de kD-waarde van het tweede en derde watervoerende pakket. Dit is een direct gevolg van de in het algemeen geringe potenti-aalverschillen tussen het eerste en tweede watervoerend pakket in combinatie met de relatief hoge weerstand van de eerste scheidende laag.
- Het model is matig gevoelig wat betreft de c-waarde van de eerste scheidende laag. De c-waarden zijn uiteindelijk zodanig gekozen dat de berekende stijghoogten in het eerste watervoerend pakket overeenkomen met het isohypsenbeeld op basis van de waarnemingen aan peilfilters (zie tabel 4).
- Wat betreft de stijghoogten is het eerste watervoerend pakket tamelijk ongevoelig voor veranderingen in de kD-waarde. Verdere optimalisering, die vooral met betrekking tot eventuele verspreiding van verontreinigingen van belang is, is op basis van de beschikbare gegevens niet mogelijk.
- Met betrekking tot het holocene afdekkende pakket zijn zowel de hydraulische weerstand als ook de drainageweerstand gevoelige parameters. Verdere optimalisering van met name de drainageweerstand is alleen mogelijk indien de peilverschillen binnen de onderscheiden peilgebieden gedetailleerder worden geïnventariseerd. Daar de peildifferentiatie (door middel van pendammen etc.) door de boeren in het gebied wordt geregeld dient rekening te worden gehouden met grote jaarlijkse schommelingen, waardoor de betrouwbaarheid van een dergelijke (eenmalige) inventarisatie beperkt is.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 6

Modelberekeningen

Algemeen

De modelberekeningen hebben tot doel de mogelijke effecten van de (uitbreiding van de) stortplaats op het grondwater te voorspellen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de huidige situatie (bijlage 5.2.14) en voor drie inrichtingsalternatieven (bijlage 6.2.1). Per inrichtingsalternatief zijn twee varianten berekend, die qua onderafdichting en ringslootpeil variëren. De inrichtingsalternatieven worden vergeleken met de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling wordt gedefinieerd als de huidige stortplaats (25 ha) met bovenafdichting en een op N.A.P. -2,25 m ingesteld ringslootpeil.

De berekeningen voor de verschillende inrichtingsalternatieven zijn uitgevoerd voor de eindsituatie (beheersfase). Gegeven de verwachting dat de aan te brengen isolatievoorzieningen onder de stort gedurende de stortfase nog (redelijk) goed functioneren en gegeven de zeer geringe verplaatsingssnelheid van het grondwater in de holocene deklaag zijn de effecten die mogelijk gedurende de stortfase optreden nauwelijks van invloed op de lange termijn effecten.

De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Na het volstorten worden stortvakken voorzien van een bovenafdichting.
- Voorzieningen onder de stort (folie en drainagestelsels) verliezen na verloop van tijd hun functie.
- Ringsloot- en polderpeilen veranderen in de toekomst niet.

Wat betreft het functioneren van de bovenafdichting zijn drie situaties berekend:

1. goed functionerend; de infiltratie in de stort bedraagt minder dan 25 mm/jaar.
2. matig functionerend; infiltratie 25-50 mm/jaar
3. slecht functionerend; infiltratie 50-100 mm/jaar

Aangenomen is, dat de bovenafdichting bij een infiltratie van meer dan 100 mm/jaar zal worden gereviseerd.

Huidige situatie

Op dit moment bedraagt de totale oppervlakte van het stortterrein circa 30 ha, waarvan 25 ha als stortplaats wordt gebruikt. Deze 25 ha is overwegend niet voorzien van een onderafdichting. Volgens gegevens van de Grontmij bedraagt de gemiddelde afvoer van de ringsloot circa 100.000 m³/jaar.

Uit de modelberekeningen is de volgende waterbalans afgeleid (tabel 5).

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 7

Tabel 5: Waterbalans Stainkoeln (huidige stortplaats)

Balansterm	Hoeveelheid (m ³ /j)	
	Stort (25 ha)	Overig (5 ha)
Neerslagoverschot	91.500	18.500
Afvoer naar ringsloot	61.000	23.500
Afvoer via deklaag	-5.500	-5.500
Infiltratie 1e wvp	24.500	500
Infiltratie 2e wvp	18.500	2.000

De totale afvoer vanaf het stortterrein naar de ringsloot bedraagt 80.000 m³/j (73%) (de toestroming van ondiep grondwater vanuit het landbouwgebied en met name aan de zijde van het Winschoterdiep, bedraagt dan circa 15.000 m³/j), de afvoer via de deklaag 4.300 m³/j (4%) en de infiltratie naar het diepere grondwater 25.000 m³/j (23%), overeenkomend met een infiltratie van gemiddeld 0,27 mm/dag.

Uitgaande van een 7 m dik pakket met $k_v = 2.10^{-3}$ m/dag, een gemiddeld potentiaalverschil van 0,95 m en een effectief poriënvolume van 0,3 m/m resulteert dit in een neerwaartse verplaatsingssnelheid van 0,3 à 0,4 m/j. Indien geen rekening wordt gehouden met dichtheidsstroming betekent dit dat het percolaat na circa 20 jaar het eerste watervoerend pakket kan bereiken (indien geen bovenafdichting wordt aangebracht).

Uit de beschikbare gegevens (grond- en oppervlaktewatermonsters) blijkt dat de dichtheid van het percolaat minder dan 1.010 kg/m³ bedraagt.

Uitgaande van 1.010 kg/m³ kan de extra verticale stromingscomponent volgens de vergelijking van Verruyt (1978 in VROM, 1982) worden benaderd.

$$V_p = \frac{1}{2} k_v * \frac{\rho_s - \rho_q}{\rho_q} * \frac{\eta_q}{\eta_s} * \frac{1}{\epsilon}$$

Waarin

V_p	= verticale snelheidscomponent van de zware vloeistof	(md ⁻¹)
k_v	= verticale doorlatendheid van het poreus medium	(md ⁻¹)
ρ_s	= dichtheid van de zware vloeistof	(kg m ⁻³)
ρ_q	= dichtheid van de lichte vloeistof	(kg m ⁻³)
η_s	= dynamische viscositeit van de zware vloeistof	(kg m ⁻¹ s ⁻¹)
η_q	= dynamische viscositeit van de lichte vloeistof	(kg m ⁻¹ s ⁻¹)
ϵ	= effectieve porositeit (-)	

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 8

Onder aanname van verwaarloosbare viscositeitsverschillen tussen het percolaat en het grondwater bedraagt de extra verticale stromingscomponent voor een verticale doorlaatfactor (k_v) van 2 mm/dag, $2 \cdot 10^{-5}$ m/dag, ofwel minder dan 1 cm/jaar, waaruit wordt geconcludeerd dat dichtheidsstroming bij het passeren van de holocene kleilaag geen rol van betekenis speelt.

Een tweede proces waardoor het verticaal transport kan worden versneld betreft diffusie. De diffusiesnelheid van een stof in water is afhankelijk van de diffusie coëfficiënt (D) en de concentratiegradiënt ($\frac{dc}{dx}$).

De diffusie-coëfficiënt voor stoffen in water moet in de bodem worden gecorrigeerd voor het poriënvolume en voor de 'kronkeligheid' van de poriën. Voor chloride bedraagt de diffusie-coëfficiënt $0,018 \text{ m}^2/\text{jaar}$. Indien als correctiefactor voor poriënvolume en 'kronkeligheid' 0,12 wordt aangehouden, bedraagt bij een laagdikte van 7 m de diffusiesnelheid over het holocene kleipakket $\frac{1,8 \cdot 10^{-2} \cdot 0,12}{7} = 0,4 \text{ mm/jaar}$

Bij een concentratie van $10 \text{ kg Cl}^-/\text{m}^3$ in het percolaat bedraagt de diffusie naar het eerste watervoerend pakket $4 \text{ g/m}^2/\text{jaar}$.

Verspreiding van verontreinigd grondwater tot buiten de stortlocatie via het holocene pakket kan langs de noordoost- en oostgrens van het huidige stortterrein voorkomen. De verplaatsingssnelheid in de directe omgeving van het stortterrein bedraagt 2 à 5 m/jaar. De verspreiding via het eerste watervoerend pakket (gradiënt directe omgeving stortterrein $1,75 \text{ m/km}$) treedt in noordoostelijke richting op met een gemiddelde verplaatsing van 5 à 10 m/jaar. Op grotere afstand van de stort neemt de gradiënt sterk af tot circa $0,2 \text{ m/km}$. De verplaatsingssnelheid van het grondwater bedraagt dan nog 1 à 2 m/jaar (figuur 2).

Autonome ontwikkeling

Zoals reeds genoemd, wordt de autonome ontwikkeling gekenmerkt door het niet uitbreiden van het stortterrein, het afdichten van de huidige stort en de handhaving van de huidige peilen.

Vergelijking van figuur 5 met figuur 6 laat zien dat het aanbrengen van een bovenafdichting aanzienlijke effecten heeft op het locale grondwaterstromingspatroon in de deklaag. In het eerste watervoerend pakket treden vergelijkbare veranderingen op. Verder resulteert het aanbrengen van een bovenafdichting in een omkering van het verticale stromingspatroon.

In tabel 6 is voor drie condities waarin de bovenafdichting kan verkeren de waterbalans weergegeven.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 9

Tabel 6: Waterbalans stortplaats De Stainkoeln in m³/jaar voor en na het aanbrengen van de bovenafdichting

Balansterm	Bovenafdichting			
	Afwezig	Goed functionerend	Matig functionerend	Slecht functionerend
Neerslag infiltratie (stort)	91.500	2.500	11.500	23.000
(overig terrein)	18.500	18.500	18.500	18.500
Afvoer naar ringsloot*	100.000	45.500	49.500	55.500
Infiltratie 1e wvp	25.000	-9.500	-4.500	+ 1.000
Infiltratie 2e wvp	20.500	-1.000	-1.500	+ 4.000

* 25 ha stort met bovenafdichting + 5 ha overig terrein + circa 15.000 m³/jaar vanuit landbouwgebied

In de waterbalans is ervan uitgegaan dat boven de bovenafdichting afstromend (schoon) water niet in de vuilwateringsloot terechtkomt.

Uit de waterbalans blijkt dat een goed of matig functionerende bovenafdichting onder alle omstandigheden leidt tot een opwaartse stroming onder de stort. Met een goed functionerende bovenafdichting bedraagt de kweldruk tenminste 25 cm, zodat er sprake is van een permanente kweldruk. Onder omstandigheden met een matig functionerende bovenafdichting neemt de kweldruk af tot plaatselijk minder dan 10 cm (waarbij de verschillen tussen goed en matig erg klein zijn), zodat rekening dient te worden gehouden met plaatselijk voorkomende infiltratieperioden. Door de netto opwaartse stroming is de kans op verspreiding van verontreinigd grondwater naar de ondergrond zeer klein, temeer daar de gemiddelde opwaartse flux (0,05 mm/dag; resulterend in een netto opwaartse verplaatsing van circa 0,05 m/jaar), de neerwaartse verplaatsing ten gevolge van dichtheidsstroming (< 0,01 m/jaar) en diffusie ruimschoots compenseert.

Een slecht functionerende bovenafdichting leidt tot infiltratie van percolaat in het watervoerend pakket. De verticale verplaatsingssnelheid in het holocene pakket bedraagt 5 à 10 cm/jaar, zodat het watervoerend pakket na 75 à 150 jaar kan worden bereikt. Dit geldt voor de meest mobiele verontreinigingen die niet door adsorptie worden vertraagd. De tijdsduur dat microverontreinigingen, zoals onder andere zware metalen het eerste watervoerend pakket bereiken zal veel langer zijn. Behalve via het watervoerend pakket kan eveneens verspreiding via de deklaag plaatsvinden. De verplaatsingssnelheid in dit pakket bedraagt 0,5 à 1 m/jaar. In het watervoerend pakket bedraagt de verplaatsingssnelheid 1,5 à 2,5 m/jaar.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

Blad 10

In figuur 7 is de verplaatsingssnelheid voor een inerte stof in het eerste watervoerend pakket weergegeven. Bij deze figuur wordt opgemerkt dat de breedte van de pluim door niet stationaire effecten, dispersie en diffusie in praktijk breder zal zijn dan is weergegeven in de figuur.

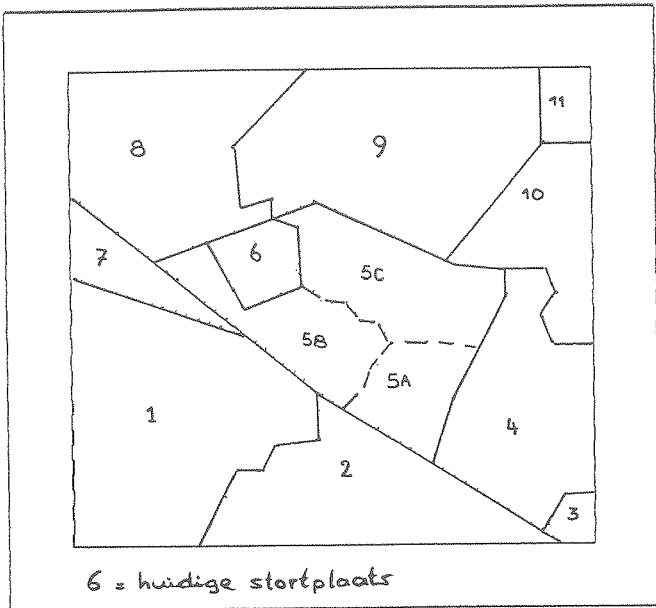
Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat infiltratie door de bovenafdichting van meer dan 50 mm/jaar leidt tot een neerwaarts gerichte verticale stromingscomponent onder de stort. Hierdoor kan op termijn verspreiding van verontreinigde stoffen via het grondwater optreden. Dit betekent dat de maximaal toegestane infiltratie door de bovenafdichting circa 50 mm/jaar bedraagt.

Project : MER ARCG

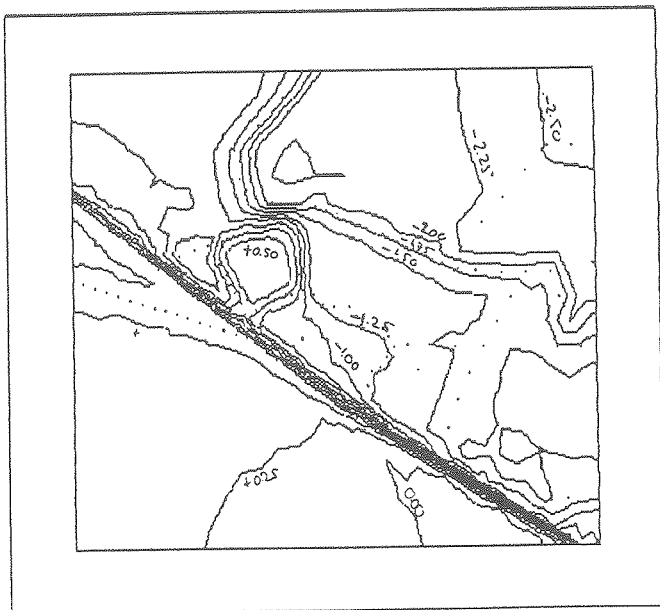
Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

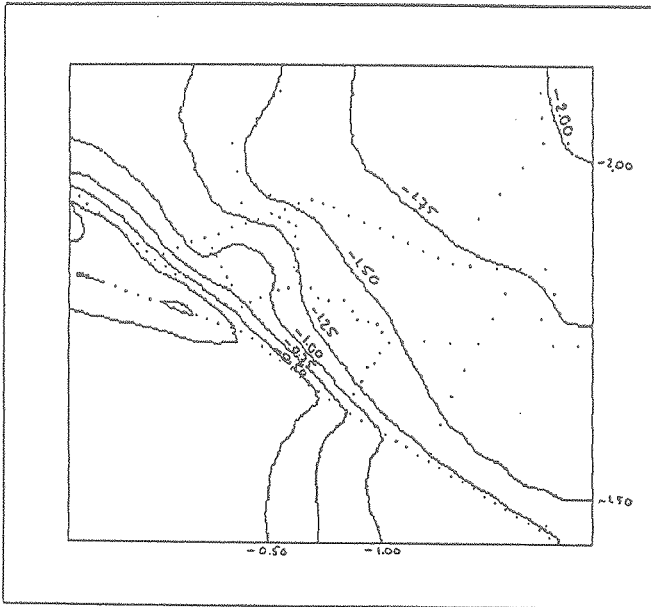
Blad 11



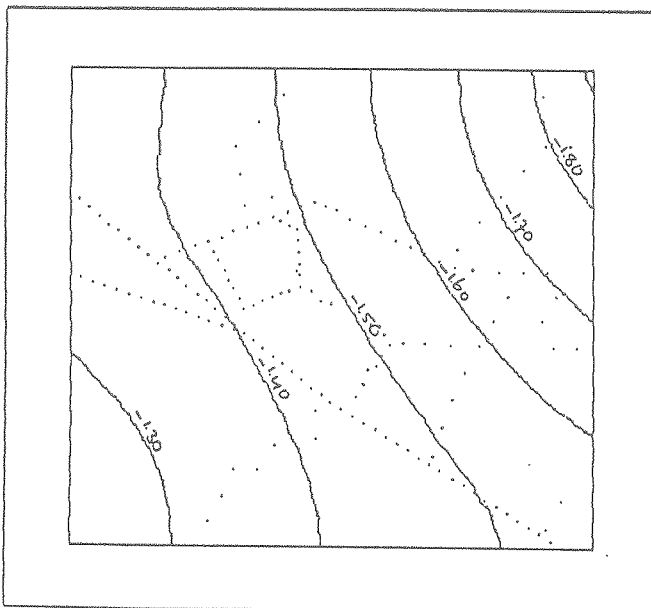
Figuur 1: Indeling polders



Figuur 2: Isohypsenpatroon deklaag; huidige situatie



Figuur 3: Isohypsenspatroon eerste watervoerend pakket; huidige situatie



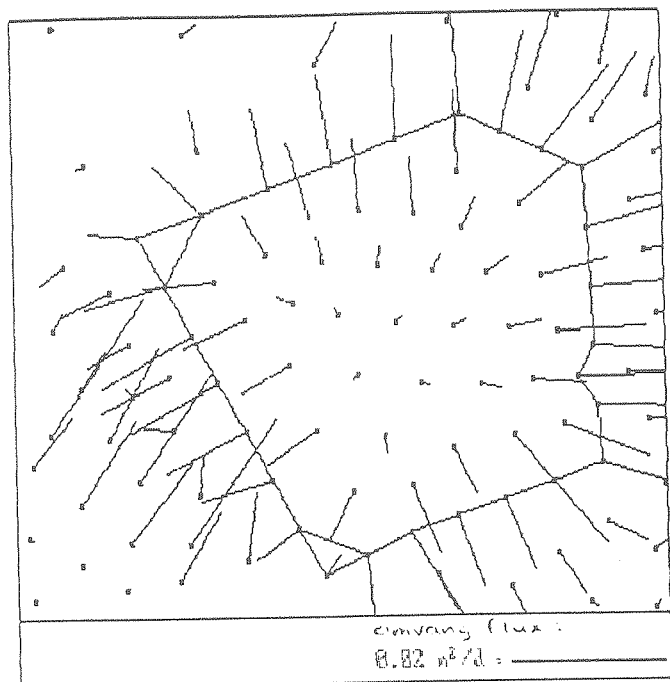
Figuur 4: Isohypsenspatroon tweede en derde watervoerend pakket; huidige situatie

Project : MER ARCG

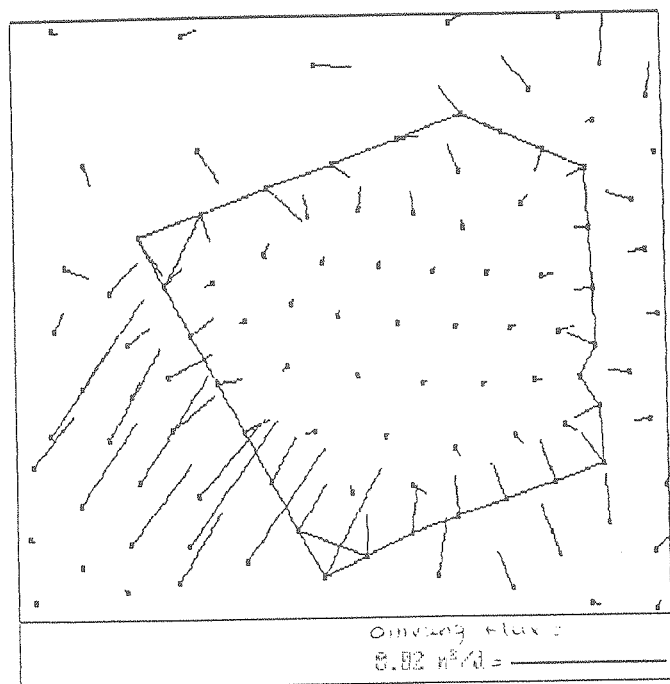
Bijlage 5.2.14

Projectnummer : 14207-04804

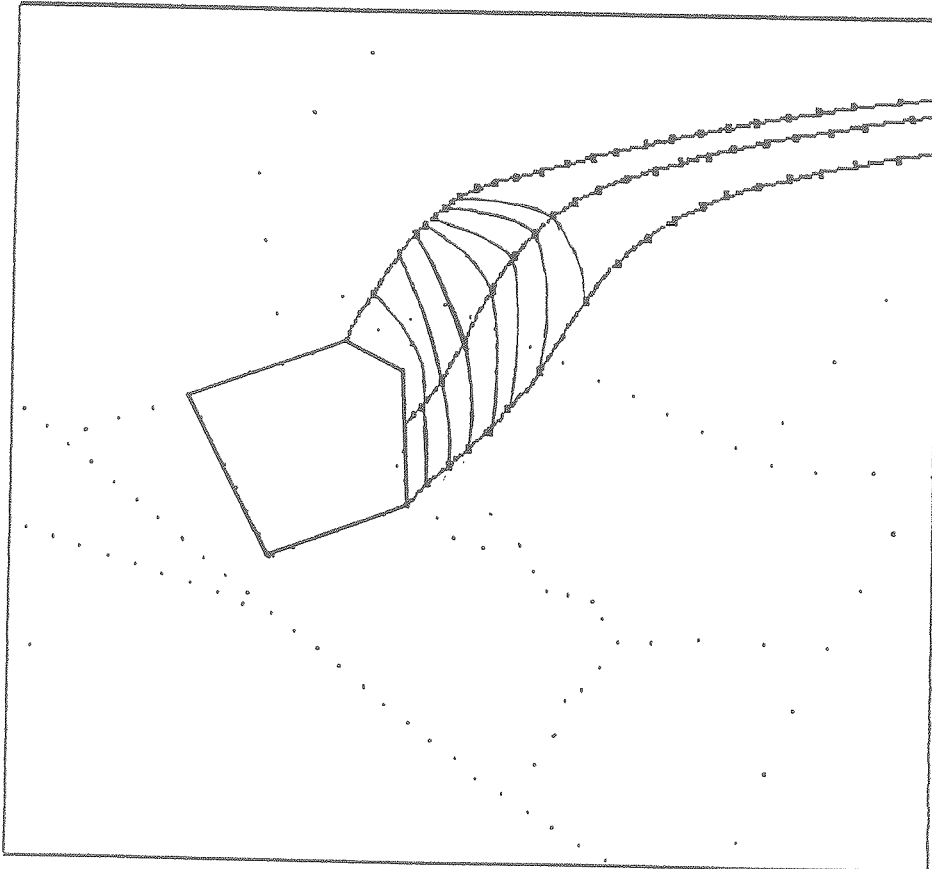
Blad 13



Figuur 5: Flux deklaag; huidige situatie (zonder bovenafdichting)



Figuur 6: Flux deklaag; autonome ontwikkeling met matig functionerende bovenafdichting



Figuur 7: Verplaatsingssnelheid (isochronen van 100 jaar) van een inerte stof in het eerste watervoerend pakket in de situatie met een slecht functionerende bovenafdichting

Project : MER ARCG

Bijlage 5.3.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Waterkwaliteit Winschoterdiep
(bron: provincie Groningen)

WINSCHOTERDIEP WATERHUIZEN / HAREN

MONSTERPUNT 515

DATAUM	Monster- nummer	Gel. Utem.	pH	Chlor- ride CL-	Nitriet NO2-N	Nitraat NO3-N	Kield N	Ammo- nium NH4-N	Tot. Fosf. P	Ortho Fosf. P	Chloro phyl ug/l	Pheo- phytine %	O2 %	O2 mg/l	CZU mg/l	BZU mg/l	Tempe- ratuur	Kleur	Helder- heid
880125	027806	409	7.3	45	-07	4.19	3.7	2.1	.50	.16			10.1	79	58	1	5.0	LGRN	ZHOP
880223	053306	370	7.7	34	.05	5.05	2.2	.6	.35	.04			11.8	95	57	2	6.0	ELBN	ZHOP
880322	082706	385	7.2	43	.25	3.74	3.6	1.8	.45	.09			9.9	81	61	2	7.0	LGRN	ZHOP
880419	103506	345	9.7	36	.03	2.11	2.5	.0	.24	.01	300.4	13.7	16.2	159	84	9	15.0	LGRN	ZHOP
880517	125006	563	8.0	86	.03	1.99	2.7	.0	.44	.14	68.1	21.8	9.7	103	60	8	19.0	LGRN	ZHOP
880614	151206	632	8.1	104	.05	.95	2.5	.5	.30	.07	65.1	8.9	10.0	105	66	7	18.0	LGRN	ZHOP
880712	177606	534	8.1	67	.02	.40	2.4	.1	.27	.05	87.3	6.3	7.9	88	51	5	21.0	LGRN	ZHOP
880809	200506	391	9.2	44	.04	.29	2.5	.0	.48	.04	140.6	7.0	14.1	162	73	6	23.0	LGRN	ZHOP
880906	217406	368	8.5	43	.06	.46	4.1	.1	.41	.05	118.4		9.6	100	78	6	17.5	LGRN	ZHOP
881004	240706	363	8.6	38	.06	.88	2.3	.1	.36	.08			12.2	120	68	4	15.0	LGRN	ZHOP
881101	266706	401	7.6	36	.05	2.17	4.8	1.1	.53	.07			9.3	80	72	2	9.0	LGRN	ZHOP
881129	295006	399	7.7	41	.03	2.07	2.9	1.4	.35	.09			11.3	92	57	3	7.0	LGRN	ZHOP
881220	314006	395	7.8	38	.05	3.01	2.5	.9	.36	.11			11.2	90	51	2	6.0	LGRN	ZHOP
890124	022307	386	7.8	32	.04	3.59	1.7	.4	.26	.08			13.1	100	43	1	4.0	LGRN	ZHOP
890221	049306	394	8.0	40	.04	2.87	2.8	1.0	.32	.07			11.6	98	62	4	8.0	SSGL	ZHOP
890321	076806	381	8.1	39	.05	3.04	3.5	1.2	.46	.10			11.5	97	76	8	8.0	LGRN	ZHOP
890418	097006	366	8.7	47	.06	2.46	3.2	.8	.38	.02	131.7	21.0	10.5	93	97	6	10.0	GNGL	ZHOP
890516	121306	377	9.2	36	.02	1.12	2.2	.0	.24	.07	90.1	7.0	12.6	130	67	6	17.0	LGRN	ZHOP
890613	149102	502	8.4	68	.09	.82	2.9	.1	.32	.04	100.6	1.9	8.3	98	70	6	24.0	LGRN	ZHOP
890711	173006	629	8.2	110	0.00	.10	4.0	.2	.39	0.00	192.4	8.1	6.1	69	110	5	22.0	LGRN	ZHOP
890808	186806	734	8.0	141	.04	.34	3.1	.4	.42	.06	100.6	6.6	6.8	76	57	5	21.0	LGRN	ZHOP
890905	207306	625	8.3	116	.01	.28	3.4	.2	.43	0.00	114.0	7.6	6.5	67	78	6	17.0	LGRN	TRBL
891003	230406	737	7.7	142	.11	1.17	1.9	.4	.22	.06	20.7	13.0	5.8	62	42	2	19.0	LGRN	ZHOP
891031	253406	447	8.5	58	.02	.34	2.5	.0	.22	.07			11.4	106	54	6	12.0	LGRN	ZHOP
891128	277906	428	7.8	48	.02	.75	1.7	.4	.17	.03			12.3	96	59	4	5.0	LGRN	ZHOP

Project : MER ARCG

Bijlage 5.3.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Waterkwaliteit Winschoterdiep
(bron: provincie Groningen)

Zware metalen WINSCHOTERDIEP

515 WATERHUIZEN

DATUM	Monster nummer	Fluoride F	Sulfaat SO4	Zwavelstof S	IJzer	Mangaan MN	Zink ZN	Kwik HG	Cadmium CD	Lood PB	Nikkel NI	Chroom CR	Koper CU	Kobalt CO	Molybdeen MO	Arseen AS	Olie kwantitatief
		mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
880125	027806	.10	62	35.40	2733.0	138.0	34.0		.30	7.0	4.4	1.6	6.5	.8	2.2	.8	.04
880223	053306	.09	51	20.69	2226.0	199.0	0.0		.20	3.4	2.0	.8	3.3	1.0	5.1	0.0	.01
880322	082706	.09	61	33.29	4444.0	235.0	23.0	.35	.10	3.6	6.7	1.7	7.0	1.3	15.0	0.0	.03
880419	103506	.11	54	30.50	1580.0	138.0	14.0	.18	.10	1.0	.2	.5	2.2	0.0		1.2	0.00
880517	125006	.15	41	37.70	1785.0	100.0		.12	.10	3.1	3.2	1.1	6.9	1.2	5.9	4.2	.19
880614	151206	.16	54	31.50	2166.0	392.0		.14	.90	28.2	10.4	6.7	16.0	2.0	10.4	4.3	.19
880712	177606	.16		20.30	964.0	120.0		.03	.10	2.3	2.2	.3	8.2	.5	3.5	6.6	.17
880809	200506	.14	33		400.0	39.0		.01	0.00	1.3	3.5	0.0	5.1	.4	3.9	1.8	.10
880906	217406	.15	39	56.90	3148.0	184.0		.06	.10	4.7	0.0	.9	3.8	.4	3.9	0.0	.12
881004	240706	.15	40	42.70	2168.0	110.0		.04	0.00	2.4	3.1	1.1	3.1	0.0	6.6	2.6	.03
881101	266706	.14	58	42.60	3250.0	196.0	26.0	.03	.30	4.7	2.0	1.1	4.5	0.0	4.5	1.7	.24
881129	295006	.10	52	34.70	2650.0	166.0	0.0	.02	0.00	1.1	1.1	.5	2.0	0.0	2.3	1.7	.19
881220	314006	.09	55	29.47	3554.0	142.0	40.0	.02	.10	1.2	1.5	2.5	2.5	.3	4.2	3.0	.21
890124	022307	.10	51	10.90	2216.0	92.0	22.0	.09	0.00	3.1	1.3	5.3	1.9	.7	3.7	1.1	.25
890221	049306	.11	50	37.00	3716.0	160.0	20.0	.13	.10	2.4	2.7	2.3	3.4	.2	4.7	1.6	.06
890321	076806	.12	52	47.33	3484.0	202.0	20.0	0.00	.10	3.2	3.7	1.3	5.9	.3	7.3	1.2	.15
890418	097006	.13	53	44.20	3148.0	238.0	4.0	.05	.10	3.1	3.9	1.5	4.5	.9	5.4	.4	.20
890516	121306	.13	44	16.60	598.0	62.0	0.0	.01	0.00	.9	1.5	.5	3.2	.3	6.2	.6	.01
890613	149102	.16	43	26.20	896.0	148.0	0.0	.09	0.00	0.0	5.0	2.8	8.0	.5	0.0	.7	.06
890711	173006	.21	48	43.80	1176.0	128.0	40.0	.17	.20	8.0	1.9	1.0	5.3	.6	1.0	5.9	.05
890808	186006	.20	47	27.50	1098.0	65.0	20.0	0.00	0.00	0.0	2.8	.4	4.8	.8	2.4	4.2	.03
890905	207306	.24	45	35.70	1714.0	141.0	23.0	0.00	0.00	1.3	1.5	.8	2.6	.1	1.9	2.3	.13
891003	230406	.21	51	10.90	930.0	150.0	28.0	.04	0.00	.1	3.7	.8	4.9	0.0	2.1	2.1	.21
891031	253406	.14	37	24.10	2626.0	76.0	28.0	0.00	0.00	.6	2.0	.3	2.6	.2	.9	.3	.04
891128	277906	.13	46	13.50	1070.0	102.0	40.0	.07	0.00	0.0	.4	.4	5.0	0.0	.2	.8	0.00

Project : MER ARCG

Bijlage 5.3.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Waterkwaliteit Winschoterdiep
(bron: provincie Groningen)

Bestrijdingsmiddelen

515 WATERHUIZEN

DATUM	Monster nummer	x- HCH	b- HCH	y- HCH	Hepta- HCB	Hepta- Chloor	x- Chloor Endo- epoxide sulfan	Al- drin	Diel- drin	En- drin	p.p- DDE	o.p- DDT	p.p- DDT
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
880125	027806	0.000	0.000	.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880223	053306	0.000	0.000	.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880322	082706	0.000	0.000	.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880419	103506	0.000	0.000	.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880517	125006	0.000	0.000	.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880614	151206	0.000	0.000	.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880712	177606	0.000	0.000	.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880809	200506	0.000	0.000	.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880906	217406	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
881004	240706	0.000	0.000	.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
881101	266706	0.000	0.000	.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
881129	295006	0.000	0.000	.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
881220	314006	0.000	0.000	.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890124	022307	0.000	0.000	.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890221	049306	0.000	0.000	.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890321	076806	0.000	0.000	.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890418	097006	0.000	0.000	.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890516	121306	0.000	0.000	.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890613	149102	0.000	0.000	.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890711	173006	0.000	0.000	.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890808	186006	0.000	0.000	.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890905	207306	0.000	0.000	.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
891003	230406	0.000	0.000	.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
891031	253406	0.000	0.000	.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
891128	277906	0.000	0.000	.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Project : MER ARCG

Bijlage 5.3.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Waterkwaliteit Winschoterdiep
(bron: provincie Groningen)

PCB'S en PAK'S WINSCHOTERDIEP

515 WATERHUIZEN

DATAUM	Monster nummer	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180	PAK- Totaal	Fluor- antheen	Pyreen	Antra- ceen	Benz(a) seen	Chry- seen	Fluor- antheen	Benz(b) Fluor- antheen	Benz(k) Fluor- antheen	Benz(a) Pyreen	Dibenz- (ah)/An- tracene	Benz (ghi)/Fe Pyreen	Ideno- Pyreen
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
880125	072806	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.15	0.09	0.07	0.07	0.007	0.012	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000
880223	053306	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.09	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880322	082706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.11	0.06	0.06	0.005	0.005	0.008	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000
880419	103506	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.05	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880517	125006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.15	0.05	0.05	0.005	0.005	0.012	0.005	0.008	0.000	0.000	0.000	0.012
880614	151206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880712	177606	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.08	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880809	200506	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
880906	217606	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.11	0.07	0.07	0.007	0.007	0.014	0.000	0.009	0.000	0.014	0.011	0.011
881084	240706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
881101	266706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
881129	295106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
881220	314006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890124	022307	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890221	049306	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890321	076806	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890418	097006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.23	0.13	0.13	0.025	0.11	0.023	0.000	0.023	0.000	0.023	0.023	0.023
890516	121306	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.12	0.000	0.000	0.006	0.006	0.009	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.008
890613	149102	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.05	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890711	173006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.18	0.05	0.05	0.005	0.005	0.007	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
890808	186006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
890905	207306	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
891003	230406	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
891031	253406	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.05	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
891128	277906	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.21	0.007	0.006	0.006	0.006	0.008	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000

Project : MER ARCG
 Projectnummer : 14207-04804

Waterkwaliteit buitenringsloot afvalstortplaats De Stainkoeln
 (bron: provincie Groningen/Grontmij)

Jaar:	1988												1989					1992		
	8-3	12-4	3-8	4-10	1-11	6-12	5-1	8-2	2-3	5-4	11-5	7-6	6-7	16-8	5-9	4-10	16-11	5-12		
Dag + maand:	8-3	12-4	3-8	4-10	1-11	6-12	5-1	8-2	2-3	5-4	11-5	7-6	6-7	16-8	5-9	4-10	16-11	5-12		
Parameter:																				
Chloride	145	165	11	154	50	111	110	23	450	230	63	270	400	385	415	290	350	157		
BZV	8,5	-	9,7	18,0	3,0	8,3	5,7	5,0	3,0	3,7	4,2	2,0	5,0	2,4	5,6	4,0	1,2	1,5		
N-Kj	1,7	2,4	4,3	9,7	2,4	14,0	1,5	2,8	2,3	1,3	1,3	2,7	3,7	4,0	2,7	1,6	2,0	1,9		
CZV	73	90	28	62	20	23	103	49	48	91	67	118	130	125	150	67	40	62		
Zn	<20	<20	30	30	30	23	103	20	48	<20	67	118	<20	<20	<20	<20	<40	<40		
Cu	15	5	5	10	10	11	110	4	5	3	3	270	15	5	4	4	<4	<0,1		
Pb	4	8	4	4	4	8,3	5,7	8	8	14	4,2	2,0	5	5	<4	<4	<4	<4		
Cd	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,2		
Cr	5	13	3	3	3	3	3	10	10	3	3	2,7	2	2	4	4	<2	<2		
Ni	3	13	9	9	9	6	6	10	10	6	6	7	4	4	7	7	<4	<4		
Hg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<3		
As	<4	10	3	3	3	3	3	<4	14	3	14	6	14	6	6	6	5	5		
Som metalen	47,0	40	40	56	56	26,0	26,0	52,0	26,0	26,0	26,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	<18,3	<18,3		
EOCI	0,1	0,8	0,3	0,3	0,3	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,3	0,3	7,9	7,9		
Vluchtige aromaten (BTX) totaal	1,5	3,70	n.a.	0,2	0,30	n.a.	n.a.	1,30	0,70	0,70	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,2		
Benzeen																				
Toluene																				
O-xyleen	0,5																			
m + p-xyleen	1,0																			
Ethylbenzeen																				

- = niet bepaald
 n.a. = niet aantoonbaar

Project : MER ARCG

Bijlage 5.3.3

Projectnummer : 14207-04804

Oppervlaktewaterkwaliteit locatie De Stainkoeln
 (onderzoek 'Oranjewoud', 1989)

Monsternummer		1	2	3	kwaliteitsdoelstelling 2000*
Parameter:					
pH	(-)	7,5	6,3	6,8	6,5-9,0 ⁿ⁾
Geleidingsvermogen	(μ S/cm)	747	718	740	
Chemisch zuurstofverbruik	(mg O/l)	27	42	60	
Biochemisch zuurstofverbruik	(mg O/l)	1	3	5	
Ammonium-N	(mg/l)	3,1	1,1	1,7	
Kjeldahl-N	(mg/l)	4,2	2,6	4,4)
Nitriet-N	(mg/l)	0,03	0,02	0,03) 2,2 ^{n,z)}
Nitraat-N	(mg/l)	0,15	0,05	0,05)
Fosfaat (totaal-P)	(mg/l)	0,07	0,05	0,13) 0,15 ^{n,j,z)}
Sulfaat	(mg/l)	680	270	81	100
Chloride	(mg/l)	47	136	280	200 ⁿ⁾
VOCl	(μ g/l)	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Benzeen	(μ g/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Tolueen	(μ g/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Xyleen	(μ g/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Ethylbenzeen	(μ g/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	

* Volgens Derde Nota waterhuishouding.

n) Afwijkingen van nature zijn toegestaan.

j) Jaargemiddelde.

z) Zomergemiddelde waarde voor eutrofiëringsgevoelige stagnante wateren, april tot en met september.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.3.4

Projectnummer : 14207-04804

Waterbodempkwaliteit locatie De Stainkoeln
(onderzoek 'Oranjewoud', 1989)

Monsternummer	1		2		3	
	*	**	*	**	*	**
Parameter:						
Lutum < 2mm (% d.s.)	31		31		33	
Humus (% d.s.)	10		16		12	
Kalk (% d.s.)	0,2		2,5		3,3	
Droogrest (%)	36,3		25,6		28,9	
Arseen (mg/kg d.s.)	9,0	31	17	34	13	33
Cadmium (mg/kg d.s.)	< 1,0	0,8	< 1,0	1,0	< 1,0	0,9
Chroom (mg/kg d.s.)	51	112	57	112	55	116
Koper (mg/kg d.s.)	13	40	13	43	18	42
Kwik (mg/kg d.s.)	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,3
Lood (mg/kg d.s.)	26	91	8,6	97	21	95
Nikkel (mg/kg d.s.)	32	41	26	41	30	43
Tin (mg/kg d.s.)	11		< 5,0		< 5,0	
Zink (mg/kg d.s.)	150	158	100	167	110	167
EOCI (mg/kg d.s.)	0,57	5,5	0,41	8,8	0,50	6,6
Naftaleen (mg/kg d.s.)	< 0,10	0,20	< 0,10	0,32	< 0,10	0,24
Fenanthreen (mg/kg d.s.)	0,21	0,20	0,11	0,32	< 0,10	0,24
Anthraceen (mg/kg d.s.)	< 0,10	0,20	< 0,10	0,32	< 0,10	0,24
Fluorantheen (mg/kg d.s.)	0,50	1,20	< 0,10	1,92	0,14	1,44
Benzo(a)anthraceen (mg/kg d.s.)	0,18	0,20	< 0,10	0,32	< 0,10	0,24
Chryseen (mg/kg d.s.)	0,18	0,20	< 0,10	0,32	< 0,10	0,24
Benzo(k)fluorantheen (mg/kg d.s.)	0,09	0,60	< 0,05	0,96	< 0,05	0,72
Benzo(a)pyreen (mg/kg d.s.)	0,19	0,20	< 0,05	0,32	0,05	0,24
Benzo(g,h,i)peryleen (mg/kg d.s.)	0,17	0,20	< 0,05	0,32	0,07	0,24
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen (mg/kg d.s.)	0,12	0,20	0,05	0,32	0,05	0,24

* Gemeten waarden.

** Voorstel basiskwaliteit (nota DBW/RIZA 88.034).

Project : MER ARCG

Bijlage 5.5.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Geluidsniveaus wegverkeer

Rijksweg A-7

Door Rijkswaterstaat directie Groningen zijn met betrekking tot de A-7 de volgende gegevens verstrekt:

- de werkdagjaargemiddelde verkeersintensiteit bedroeg in 1987 19.800 motorvoertuigen per etmaal
- het percentage vrachtverkeer bedraagt 12
- voor het bepalen van de verkeersintensiteit in het maatgevende jaar 1998 dient te worden uitgegaan van een autonome groei van 2,5% per jaar

Omdat nadere gegevens ontbreken zijn voor het bepalen van de verkeerssamenstelling de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- overeenkomstig de 'Berekeningsmethode wegverkeerslawaai voor zoneringsdoeleinden' (VL-HR-22-01) is voor wegen in buitenstedelijk gebied uitgegaan van een gemiddelde daguurintensiteit van 6,6%, berekend over de etmaalintensiteit
- voor het aandeel zware motorvoertuigen in het totale vrachtverkeer is een percentage gehanteerd van 40. (Indicatieve waarde voor autosnelwegen, overeenkomstig het 'Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaai', blz.42).

Uitgaande van de verstrekte gegevens en uitgangspunten kan de verkeersintensiteit en -samenstelling in het maatgevende jaar 1998 worden bepaald.

In tabel 1 is hiervan een overzicht gegeven.

Tabel 1: Verkeersintensiteit en samenstelling A-7 1998

Naam van de weg	Verkeersintensiteit 1987	Verkeersintensiteit 1998	Verkeerssamenstelling in mvt./uur (dagperiode)		
	mvt/etmaal	mvt/etmaal	1+2	3	4
A-7: 'Groningen-Foxhol'	19.800	25.979	1.509	124	82

categorieën:

- 1+2 = motorrijwielen en lichte motorvoertuigen
- 3 = middelzwaar vrachtverkeer
- 4 = zwaar vrachtverkeer

Project : MER ARCG

Bijlage 5.5.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Gelet op de plaatselijke situatie zijn voor de berekening van de geluidsbelasting van de omgeving vanwege de A-7 de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de verkeerssamenstelling zoals deze op de hiervoor beschreven wijze is bepaald en is weergegeven in tabel 1
- een rijsnelheid van 115 km/uur voor de categorieën 1 en 2 (motorrijwielen en lichte motorvoertuigen). De rijsnelheid voor middelzware en zware motorvoertuigen bedraagt 90 km/uur
- een wegdek bestaande uit glad asfaltbeton
- een wegdekhogte (h_{weg}) van 0 meter respectievelijk 4,50 meter ten opzicht van het locale maaiveld
- een waarneemhoogte (h_w) van 5,00 meter ten opzichte van het locale maaiveld
- een bodemfactor $B = 1$ hetgeen betekent dat de gehele bodem tussen de weg en de ontvanger absorberend is (grasland)
- er zijn geen reflecterende objecten: $F_{obj.} = 0$
- een onbelemmerd gezichtsveld

De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de Standaard Rekenmethode I van het 'Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï'.

Opgemerkt dient te worden dat in verband met de hoogteligging van de weg ter plaatse van de brug over de Winschoterweg en het Winschoterdiep (circa 4,50 meter ten opzichte van het maaiveld) toepassing van Standaard Rekenmethode II vereist is.

Gelet op de geringe lengte van dit tracé is de invloed daarvan op de ligging van de geluidcontouren gering, daarom is een berekening volgens Standaard Rekenmethode II achterwege gelaten.

In tabel 2 zijn de berekende afstanden van de verschillende contouren tot de as van de weg vermeld.

Tabel 2 : Berekende afstanden geluidcontouren wegverkeerslawaaï A-7

Naam van de weg	Berekende afstand tot de weg in m.						
	Geluidsniveau in dB(A)						
	35	40	45	50	55	60	65
A-7							
'Groningen - Foxhol'							
weggoogte:							
0,00 m	2.172	1.399	861	427	213	101	49
4,50 m	2.583	1.728	1.066	599	323	160	71

Project : MER ARCG

Bijlage 5.5.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

De berekende contouren van 40, 45, 50 en 55 dB(A) zijn weergegeven op tekening 04804-G-1.

Hierbij is de aftrek volgens artikel 103 Wgh. in verband met het in de toekomst naar verwachting stiller worden van het verkeer, niet in rekening gebracht.

Winschoterweg

Door de Milieudienst van de gemeente Groningen is met betrekking tot de verkeersintensiteit en -samenstelling op de Winschoterweg de volgende informatie verstrekt:

- de totale verkeersintensiteit op de Winschoterweg bedroeg in 1987 per daguur gemiddeld 500 motorvoertuigen
- het aantal middelzware en zware motorvoertuigen per daguur bedroeg respectievelijk 32 en 18 motorvoertuigen

Omdat nadere gegevens ontbreken is, in overleg met de Milieudienst, voor het bepalen van de verkeersintensiteit en -samenstelling in het maatgevende jaar 1998 uitgegaan van een autonome groei van 1,5% per jaar. In tabel 3 is een overzicht gegeven van de verkeerssamenstelling.

Tabel 3 : Verkeersintensiteit en samenstelling Winschoterweg (1998)

Verkeers- Naam van de weg	Verkeers- intensiteit 1987 mvt/uur	Verkeerssamenstelling intensiteit 1998 mvt/uur	in mvt./uur (dagperiode)		
			categorie:		
			1+2	3	4
Winschoterweg	500	589	530	38	21

categorieën:

- 1+2 = motorrijwielen en lichte motorvoertuigen
- 3 = middelzwaar vrachtverkeer
- 4 = zwaar vrachtverkeer

In oktober 1992 is gebleken dat de genoemde intensiteit van 500 motorvoertuigen per daguur, betrekking heeft op een ander deel van de Winschoterweg. Voor 1988 zou voor het juiste deel van de Winschoterweg een intensiteit van circa 200 motorvoertuigen per uur gelden. Een telling in oktober 1992 resulteert wel in een intensiteit van circa 500 motorvoertuigen per uur. Gezien de toename in de afgelopen jaren is daarop besloten de bovengenoemde 589 mvt/uur voor het maatgevende jaar 1998 in het MER te handhaven.

Voor de berekening van de geluidsbelasting van de omgeving vanwege de Winschoterweg zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als voor de A-7, met uitzondering van de rijsnelheid die voor alle categorieën op 80 km/uur gesteld is.

De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de Standaard Rekenmethode I van het 'Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï'.

In tabel 4 zijn de berekende afstanden van de verschillende contouren tot de as van de weg vermeld.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.5.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Tabel 4: Berekende afstanden geluidcontouren wegverkeerslawaaï Winschoterweg

Naam van de weg	Berekende afstand tot de wegas in m.						
	Geluidsniveau in dB(A)						
	35	40	45	50	55	60	65
Winschoterweg	936	507	255	123	57	27	12

De berekende contouren van 40, 45, 50 en 55 dB(A) zijn weergegeven op tekening 04804-G-1.

Hierbij is de aftrek volgens artikel 103 Wgh. niet in rekening gebracht.

Overige wegen

De volgende informatie is verstrekt door de Milieudienst van de gemeente Groningen:

- van de Oude Rodehaansterweg is geen verkeersintensiteit en -samenstelling bekend. Gelet op de aard van de weg (alleen bestemmingsverkeer) en de aangrenzende bebouwing, bestaande uit een 4-tal agrarische bedrijven, mag worden aangenomen dat de verkeersintensiteit dermate laag is dat de bijdrage vanwege het verkeer op deze weg tot de geluidsbelasting van de omgeving te verwaarlozen is.
- de verkeersintensiteit op de Euvelgunnerweg en de Bornholmstraat bedroeg in 1983 respectievelijk 186 en 1463 motorvoertuigen per etmaal.

Indien uitgegaan wordt van een autonome groei van 1,5% per jaar worden voor het maatgevende jaar 1998 etmaalintensiteiten berekend van respectievelijk 233 en 1829 motorvoertuigen.

Beide genoemde wegen blijven onder de grens van 2450 mvt./etm. en derhalve is akoestisch onderzoek op grond van de Wgh. niet vereist.

Geen van de wegen is opgenomen in een besluit inzake uitsluiting van wegen als bedoeld in art. 74 lid 2a van de Wgh.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna

Onderstaand zijn per monsterpunt de aangetroffen soorten weergegeven. De getalsmatige waardering is de code gebruikt in het kader van het biologisch meetnet om de bedekking/mate van voorkomen aan te geven. Het betreft de schaal van Braun-Blanquet, uitgebreid volgens Barkman, Doing en Segal en iets gewijzigd (naar IAWM-V; volgens de ordinale transformatie v.d. Maarel). De waardering is als volgt:

Code	Oorspronkelijke aanduiding	Betekenis
1	r	bedekking < 5%, niet meer dan 4 ex. in de opname
2	+	bedekking < 5%, minder dan 3 ex. per m2
3	1	bedekking < 5%, 3-10 ex. per m2
4	2m	bedekking < 5%, meer dan 10 ex. per m2
5	2a	bedekking 5-12%, aantal ex. willekeurig
6	2b	bedekking 13-25%, aantal ex. willekeurig
7	3	bedekking 26-50%, aantal ex. willekeurig
8	4	bedekking 51-75%, aantal ex. willekeurig
9	5	bedekking 76-100%, aantal ex. willekeurig
0		mate van voorkomen onbekend

Monsterpunt 1

Datum vegetatie-opname: 13-9-1989 (in eigen beheer)

Slootkant

Soort		Bedekkingscode 1989
Achillea millefolium	Gewoon Duizendblad	2
Agrostis stolonifera	Fioringras	5
Cardamine pratensis	Pinsterbloem	4
Carex arenaria	Zandzegge	1
Cerastium fontanum	Gewone Hoornbloem	3
Cirsium arvense	Akkerdistel	1
Elymus repens	Kweek	6
Equisetum arvense	Heermoes	4
Equisetum fluviatile	Holpijp	1

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna

Slootkant (vervolg)

Soort		Bedekkingscode 1989
Festuca pratensis	Beemdlangbloem	2
Festuca rubra s.l.	Rood Zwenkgras	1
Glechoma hederacea	Hondsdrif	1
Glyceria maxima	Liesgras	1
Holcus lanatus	Echte Witbol	7
Juncus effusus	Pitrus	3
Lolium perenne	Engels Raaigras	4
Lythrum salicaria	Gewone Kattestaart	1
Poa trivialis	Ruw Beemdgras	5
Ranunculus acris	Scherpe Boterbloem	3
Rumex acetosa	Veldzuring	3
Rumex crispus	Krulzuring	2
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	1
Taraxacum officinale	Paardebloem	1
Trifolium repens	Witte Klaver	1
Urtica dioica	Grote Brandnetel	1
Veronica arvensis	Veldereprijs	1

Water en oeverzone

Soort		Bedekkingscode 1989
Agrostis stolonifera	Fioringras	1
Lemna minor + gibba	Klein Kroos + Bultkroos	9

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna.
Monsterpunt 2

Data vegetatie-opnamen: 12-9-1988 en 10-10-1989 (in eigen beheer)

Water en oeverzone

Soort	Bedekkingscode		
	1988	1989	
Agrostis stolonifera	Fioringras	7	5
Alisma plantago-aquatica	Grote Waterweegbree	1	
Bellis perennis	Madeliefje		3
Cardamine pratensis	Pinksterbloem		1
Carex disticha	Tweerijige Zegge		1
Cerastium fontanum	Gewone Hoornbloem		1
Cirsium arvense	Akkerdistel	3	3
Dactylis glomerata	Kropaar		5
Eleocharis palustris s.l.	Waterbies	5	5
Elodea nuttallii	Smalle Waterpest	9	9
Elymus repens	Kweek		5
Equisetum arvense	Heermoes		3
Festuca pratensis	Beemdlangbloem		1
Festuca rubra s.l.	Rood Zwenkgras		3
Geranium molle	Zachte Ooievaarsbek		1
Glechoma hederacea	Hondsdrif		3
Glyceria fluitans	Mannagrass	7	
Holcus lanatus	Echte Witbol	3	3
Juncus articulatus	Zomprus	1	
Lathyrus pratensis	Veldlathyrus		3
Lemna minor + gibba	Klein kroos + Bultkroos	5	
Lolium perenne	Engels Raaigras		5
Lotus corniculatus	Gewone Rolklaver	3	
Myosotis palustris	Moeras-vergeet-mij-nietje	5	
Nasturtium microphyllum	Slanke Waterkers	2	
Poa trivialis	Ruw Beemdgras	7	7
Polygonum spec.	Duizendknoopfamilie		3
Polygonum amphibium	Veenwortel	3	
Polygonum aviculare	Varkensgras	3	
Potamogeton natans	Drijvend Fonteinkruid	2	
Ranunculus acris	Scherpe Boterbloem		3
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende Boterbloem	1	1
Rumex acetosa	Veldzuring		1

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna

Water en oeverzone (vervolg)

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Sparganium erectum s.l.	Grote Egelskop	3	3
Taraxacum officinale	Paardebloem		3
Vicia cracca	Vogelwikke		2
	Draadwier	3	

Monsterpunt 3

Data vegetatie-opnamen: 10-6-1988 (biologisch meetnet) en 10-10-1989 (in eigen beheer)

Slootkant

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Achillea millefolium	Gewoon Duizendblad		1
Agrostis stolonifera	Fioringras	5	3
Alopecurus geniculatus	Geknikte Vossestaart	3	
Cardamine pratensis	Pinksterbloem	2	
Cerastium fontanum	Gewone Hoornbloem	1	
Cirsium arvense	Akkerdistel	1	3
Eleocharis pal. ssp. palustris	Gewone Waterbies	2	
Festuca pratensis	Beemdlangbloem	2	
Glyceria fluitans	Mannagras	7	5
Glyceria maxima	Liesgras	3	3
Juncus articulatus	Zomprus	1	
Lolium perenne	Engels Raaigras		5
Myosotis palustris	Moeras-vergeet-mij-nietje	5	5
Oenanthe fistulosa	Pijptorkruid	1	1
Plantago major s.l.	Grote Weegbree		3
Poa trivialis	Ruw Beemdgras	7	5
Polygonum amphibium	Veenwortel	2	
Polygonum aviculare	Varkensgras	1	
Polygonum hydropiper	Waterpeper	4	5
Potentilla anserina	Zilverschoon	2	

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 5

Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna
Slootkant (vervolg)

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Ranunculus acris	Scherpe Boterbloem		3
Ranunculus repens	Kruipende Boterbloem	4	
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende Boterbloem	3	
Rorippa amphibia	Gele Waterkers	2	5
Rumex acetosa	Veldzuring		3
Rumex crispus	Kruizuring	2	
Stellaria media	Vogelmuur	2	5
Taraxacum officinale	Paardebloem	2	
Trifolium repens	Witte Klaver	2	
Urtica dioica	Grote Brandnetel	1	1

Water en oeverzone

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Agrostis stolonifera	Fioringras	3	5
Alisma plantago-aquatica	Grote Waterweegbree	1	
Alopecures geniculatus	Geknikte Vossestaart	2	
Callitriche spec.	Sterrekroos	2	
Ceratophyllum demersum	Gedoornd Hoornblad	2	
Eleocharis pal. ssp.palustris	Gewone Waterbies	2	1
Elodea canadensis	Brede Waterpest	2	
Equisetum fluviatile	Holpijp	2	
Glyceria fluitans	Mannagras	4	3
Glyceria maxima	Liesgras	4	5
Hottonia palustris	Waterviolier	2	
Lemna minor	Klein Kroos	2	9
Lemna minor + gibba	Klein Kroos + Bultkroos		9
Myosotis laxa/palustris	Zomp-/Moerasvergeet-mij-nietje		5
Potamogeton pusillus	Tenger Fonteinkruid	6	
Polygonum hydropiper	Waterpeper		5

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 6

Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna

Water en oeverzone (vervolg)

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Ranunculus acris	Scherpe Boterbloem		3
Ranunculus aquatilis	Fijne Waterranonkel	2	
Ranunculus circinatus	Stijve Waterranonkel	5	
Rorippa amphibia	Gele Waterkers	2	5
Sparganium erectum s.l.	Grote Egelskop	1	
Spirodela polyrhiza	Veelwortelig Kroos	4	
Utricularia vulgaris	Gewoon Blaasjeskruid		1

Monsterpunt 4

Data vegetatie-opnamen: 10-6-1988 (biologisch meetnet) en 10-10-1989 (in eigen beheer)

Slootkant

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Achillea millefolium	Gewoon Duizendblad	1	
Agrostis stolonifera	Fioringras	5	5
Alisma plantago-aquatica	Grote Waterweegbree		1
Alopecurus geniculatus	Geknikte Vossestaart	3	
Alopecurus pratensis	Grote Vossestaart	4	
Cardamine pratensis	Pinksterbloem	2	3
Carex distans	Zilte Zegge		3
Carex hirta	Ruige Zegge	2	
Cerastium fontanum	Gewone Hoornbloem	2	
Cirsium arvense	Akkerdistel	2	
Dactylus glomerata	Kropaar	1	
Elymus repens	Kweek	3	
Equisetum fluviatile	Holpijp	2	3
Geranium dissectum	Slipbladige Ooievaarsbek	2	
Glechoma hederacea	Hondsdrif	2	3
Glyceria fluitans	Mannagras	4	
Glyceria maxima	Liesgras	4	
Juncus effusus	Pitrus		1

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 7

Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna
Slootkant (vervolg)

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Lathyrus pratensis	Veldlathyrus	1	3
Lolium perenne	Engels Raaigras	3	
Myosotis arvensis	Middelst Vergeet-mij-nietje	1	
Myosotis palustris	Moerasvergeet-mij-nietje	3	3
Phalaris arundinacea	Rietgras	4	5
Phragmites australis	Riet	3	5
Plantago major s.l.	Grote Weegbree	2	1
Poa trivialis	Ruw Beemdgras	8	5
Polygonum amphibium	Veenwortel	4	
Polygonum aviculare	Varkensgras	1	
Ranunculus acris	Scherpe Boterbloem	1	3
Ranunculus repens	Kruipende Boterbloem	7	
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende Boterbloem	2	
Rorippa amphibia	Gele Waterkers		3
Rorippa palustris	Moeraskers	2	
Rumex crispus	Kruizuring	2	3
Taraxacum officinale	Paardebloem	2	3
Trifolium repens	Witte Klaver	2	
Vicia cracca	Vogelwikke	1	1
Veronica catenata	Rode Waterereprijs	1	1

Water en oeverzone

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Agrostis stolonifera	Fioringras	2	
Callitriche spec.	Sterrekroos	2	
Ceratophyllum demersum	Gedoornd Hoornblad	9	9
Eleocharis pal. ssp. palustris	Gewone Waterbies	1	
Elodea canadensis	Brede Waterpest	5	
Equisetum fluviatile	Holpijp	4	3
Glyceria fluitans	Mannagrass	2	3
Glyceria maxima	Liesgras	3	5

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 8

Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna

Water en oeverzone (vervolg)

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Lemna minor	Klein Kroos	3	
Lemna minor + gibba	Klein Kroos + Bultkroos		9
Phragmites australis	Riet	4	5
Polygonum amphibium	Veenwortel	2	
Potamogeton pusillus	Tenger Fonteinkruid	3	
Ranunculus aquatilis	Fijne Waterranonkel	5	
Spirodela polyrhiza	Veelwortelig Kroos	3	
Veronica catenata	Rode Waterereprijs	2	
	Draadwier		1

Monsterpunt 5

Datum vegetatie-opname: 13-9-1989 (in eigen beheer)

Slootkant

Soort		Bedekkingscode
		1989
Agrostis stolonifera	Fioringras	6
Alopecurus pratensis	Grote Vossestaart	2
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	2
Cardamine pratensis	Pinksterbloem	3
Dactylis glomerata	Kropaar	5
Equisetum fluviatile	Holpijp	1
Festuca pratensis	Beemdlangbloem	4
Festuca rubra s.l.	Rood Zwenkgras	2
Glyceria maxima	Liesgras	6
Holcus lanatus	Echte Witbol	6
Juncus effusus	Pitrus	3
Lolium perenne	Engels Raaigras	4
Myosotis laxa	Zomp-vergeet-mij-nietje	1
Oenanthe aquatica	Watertorkruid	1
Phragmites australis	Riet	6
Poa trivialis	Ruw Beemdgras	5
Polygonum spec.	Duizendknoopfamilie	1

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 9

Soortenlijst flora behorend bij de monsterpunten (1-5) van de macrofauna*Slootkant (vervolg)*

Soort		Bedekkingscode	
		1988	1989
Ranunculus acris	Scherpe Boterbloem	4	
Rorippa amphibia	Gele Waterkers	2	
Rumex acetosa	Veldzuring	5	
Taraxacum officinale	Paardebloem	4	
Trifolium pratense	Rode Klaver	3	
Vicia cracca	Vogelwikke	2	

Water en overzone

Soort		Bedekkingscode	
		1989	
Elodea nuttallii	Smalle Waterpest	8	
Lemna minor + gibba	Klein Kroos + Bultkroos	6	
Phragmites australis	Riet	2	
Potamogeton lucens	Glanzig Fonteinkruid	2	
Potamogeton natans	Drijvend Fonteinkruid	3	

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.2

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Indicatiewaarden per monsterpunt volgens De Lyon en Roelofs (1986)

Monsterpunt 1

	pH	Saliniteit mmol/l	'Voorkeur' type	Alkaliniteit meq/l	Fosfaat μmol/l	Nitraat μmol/l	Trofie μmol PO ₄ /l
Glyceria maxima	7,6	9,5	bicarbonaat	3,3	ind*	ind.	n.v.**
Juncus effusus	5,6	4,1	sulfaat	0,5	1,2	ind.	n.v.
Lemna gibba	7,7	17,2	chloride	4,2	19,7	19,4	11,3
Lemna minor	7,5	9,6	bicarbonaat	2,5	ind.	ind.	1,2

Monsterpunt 2

	pH	Saliniteit mmol/l	'Voorkeur' type	Alkaliniteit meq/l	Fosfaat μmol/l	Nitraat μmol/l	Trofie μmol PO ₄ /l
Alisma plantago-aquatica	7,1	7,2	sulfaat	1,6	ind.	ind.	n.v.
Eleocharis palustris	7,3	9,3	ind.	ind.	ind.	9,6	n.v.
Elodea nuttallii	7,6	10,1	bicarbonaat	2,8	ind.	ind.	1,7
Glyceria fluitans	ind.	8,6	sulfaat	ind.	ind.	ind.	n.v.
Juncus articulatus	ind.	7,6	sulfaat	1,5	ind.	ind.	n.v.
Lemna gibba	7,7	17,2	chloride	4,2	19,7	19,4	11,3
Lemna minor	7,5	9,6	bicarbonaat	2,5	ind.	ind.	1,2
Nasturtium microphyllum	7,8	10,0	bicarbonaat	3,9	ind.	22,3	n.v.
Polygonum amphibium	7,8	9,4	bicarbonaat	2,9	ind.	ind.	n.v.
Potamogeton natans	6,9	6,3	ind.	1,3	ind.	ind.	n.v.
Ranunculus sceleratus	7,9	ind.	bicarbonaat	5,0	9,2	9,9	n.v.

Monsterpunt 3

	pH	Saliniteit mmol/l	'Voorkeur' type	Alkaliniteit meq/l	Fosfaat μmol/l	Nitraat μmol/l	Trofie μmol PO ₄ /l
Alisma plantago-aquatica	7,1	7,2	sulfaat	1,6	ind.	ind.	n.v.
Ceratophyllum demersum	7,8	13,8	chloride	3,4	10,1	19,6	5,3
Eleocharis palustris	7,3	9,3	ind.	ind.	ind.	9,6	n.v.
Eleodea canadensis	7,4	6,3	bicarbonaat	2,3	ind.	ind.	0,0
Equisetum fluvatile	7,3	6,7	bicarbonaat	2,0	ind.	ind.	n.v.
Glyceria fluitans	ind.	8,6	sulfaat	ind.	ind.	ind.	n.v.
Glyceria maxima	7,6	9,5	bicarbonaat	3,3	ind.	ind.	n.v.
Hottonia palustris	7,1	6,7	ind.	1,8	ind.	ind.	0,6
Juncus articulatus	ind.	7,6	sulfaat	1,5	ind.	ind.	n.v.
Lemna gibba	7,7	17,2	chloride	4,2	19,7	19,4	11,3
Lemna minor	7,5	9,6	bicarbonaat	2,5	ind.	ind.	1,2
Oenanthe fistulosa	7,8	10,5	ind.	2,8	4,1	2,7	n.v.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.2

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Indicatiewaarden per monsterpunt volgens De Lyon en Roelofs (1986)
Monsterpunt 3 (vervolg)

	pH	Saliniteit mmol/l	'Voorkeur' type	Alkaliniteit meq/l	Fosfaat μmol/l	Nitraat μmol/l	Trofie μmol PO ₄ /l
Polygonum amphibium	7,8	9,4	bicarbonaat	2,9	ind.	ind.	n.v.
Potamogeton pusillus	8,0	11,1	ind.	3,0	ind.	ind.	2,9
Ranunculus aquatilis	7,9	13,1	bicarbonaat	4,5	4,5	ind.	0,9
Ranunculus circinatus	8,2	11,0	bicarbonaat	3,2	ind.	4,4	4,7
Ranunculus sceleratus	7,9	ind.	bicarbonaat	5,0	9,2	9,9	n.v.
Rorippa amphibia	7,5	8,7	bicarbonaat	2,5	ind.	ind.	n.v.
Sparganium erectum	7,7	9,1	bicarbonaat	2,7	ind.	ind.	n.v.
Spirodela polyrhiza	7,6	9,8	bicarbonaat	3,0	6,6	ind.	5,3
Utricularia vulgaris	7,5	6,9	bicarbonaat	2,5	ind.	ind.	n.v.

Monsterpunt 4

	pH	Saliniteit mmol/l	'Voorkeur' type	Alkaliniteit meq/l	Fosfaat μmol/l	Nitraat μmol/l	Trofie μmol PO ₄ /l
Alisma plantago-aquatica	7,1	7,2	sulfaat	1,6	ind.	ind.	n.v.
Ceratophyllum demersum	7,8	13,8	chloride	3,4	10,1	19,6	5,3
Eleocharis palustris	7,3	9,3	ind.	ind.	ind.	9,6	n.v.
Eleocharis canadensis	7,4	6,3	bicarbonaat	2,3	ind.	ind.	0,0
Equisetum fluviatile	7,3	6,7	bicarbonaat	2,0	ind.	ind.	n.v.
Glyceria fluitans	ind.	8,6	sulfaat	ind.	ind.	ind.	n.v.
Glyceria maxima	7,6	9,5	bicarbonaat	3,3	ind.	ind.	n.v.
Juncus effusus	5,6	4,1	sulfaat	0,5	1,2	ind.	n.v.
Lemna gibba	7,7	17,2	chloride	4,2	19,7	19,4	11,3
Lemna minor	7,5	9,6	bicarbonaat	2,5	ind.	ind.	1,2
Phalaris arundinacea	7,4	9,2	ind.	2,6	3,3	56,4	n.v.
Phragmites australis	ind.	11,3	ind.	ind.	ind.	ind.	n.v.
Polygonum amphibium	7,8	9,4	bicarbonaat	2,9	ind.	ind.	n.v.
Potamogeton pusillus	8,0	11,1	ind.	3,0	ind.	ind.	2,9
Ranunculus aquatilis	7,9	13,1	bicarbonaat	4,5	4,5	ind.	0,9
Ranunculus sceleratus	7,9	ind.	bicarbonaat	5,0	9,2	9,9	n.v.
Rorippa amphibia	7,5	8,7	bicarbonaat	2,5	ind.	ind.	n.v.
Spirodela polyrhiza	7,6	9,8	bicarbonaat	3,0	6,6	ind.	5,3
Veronica catenata	8,2	12,3	bicarbonaat	4,8	12,2	11,0	n.v.

Project : MER ARCG
 Projectnummer : 14207-04804

Bijlage 5.6.2
 Blad 3

Indicatiewaarden per monsterpunt volgens De Lyon en Roelofs (1986)

Monsterpunt 5

	pH	Saliniteit mmol/l	'Voorkeur' type	Alkaliniteit meq/l	Fosfaat μmol/l	Nitraat μmol/l	Trofie μmol PO ₄ /l
Elodea nuttallii	7,6	10,1	bicarbonaat	2,8	ind.	ind.	1,7
Equisetum fluviatile	7,3	6,7	bicarbonaat	2,0	ind.	ind.	n.v.
Glyceria maxima	7,6	9,5	bicarbonaat	3,3	ind.	ind.	n.v.
Juncus effusus	5,6	4,1	sulfaat	0,5	1,2	ind.	n.v.
Lemna gibba	7,7	17,2	chloride	4,2	19,7	19,4	11,3
Lemna minor	7,5	9,6	bicarbonaat	2,5	ind.	ind.	1,2
Oenanthe aquatica	7,4	9,0	ind.	2,5	1,9	ind.	n.v.
Phragmites australis	ind.	11,3	ind.	ind.	ind.	ind.	n.v.
Potamogeton lucens	7,7	8,2	bicarbonaat	3,0	ind.	ind.	2,4
Potamogeton natans	6,9	6,3	ind.	1,3	ind.	ind.	n.v.
Rorippa amphibia	7,5	8,7	bicarbonaat	2,5	ind.	ind.	n.v.

* ind. = indifferent

** n.v. = niet verwerkt

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.3

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Literatuurgegevens betreffende trofie-niveau, zeldzaamheidwaarde en indicatie van stikstofgehalte (bron: De Lange en De Ruiter, 1978)

Soort	A*	B**	E***	Literatuurgegevens****
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	0	5	e
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	3	2	8	o-e
<i>Alopecurus geniculatus</i>	2	1	7	bijsterke oeverbemesting, nitrofiel
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	1	8	o-e
<i>Eleocharis palustris</i>	2	1	?	o-e, vaak eusaproob
<i>Elodea canadensis</i>	3	2	7	o-e
<i>Elodea nuttallii</i>	2	0	-	e, verdraagt vervuiling
<i>Equisetum fluviatile</i>	3	1	6	o-e, verdraagt vervuiling
<i>Glyceria fluitans</i>	1	0	5	o-e, nitrofiel
<i>Glyceria maxima</i>	1	0	7	e
<i>Hottonia palustris</i>	3	2	7	
<i>Juncus articulatus</i>	2	2	2	m-e
<i>Juncus effusus</i>	2	0	3	storingsindicator
<i>Lemna minor + gibba</i>	2	0	x	m-e, storings- en vervuilings- indicator
<i>Lythrum salicaria</i>	3	1	x	
<i>Myosotis palustris</i>	2	1	5	
<i>Nasturtium microphyllum</i>	4	1	-	
<i>Oenanthe aquatica</i>	3	1	5	m-e
<i>Oenanthe fistulosa</i>	2	1	5	

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.3

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Literatuurgegevens betreffende trofie-niveau, zeldzaamheidswaarde en indicatie van stikstofgehalte (bron: De Lange en De Ruiter, 1978)

Soort	A*	B**	E***	Literatuurgegevens****
Phalaris arundinacea	2	1		e, nitrofiel
Phragmites australis	2	0	5	o-e
Polygonum amphibium	3	1	7	o-e
Polygonum hydropiper	1	1	5	nitrofiel
Potamogeton lucens	3	2	8	o-e
Potamogeton natans	2	1	4	o-e
Potamogeton pusillus	2	2	8	m-e, nitrofiel, verdraagt vervuiling
Ranunculus aquatilis	2	2	6	
Ranunculus circinatus	2	1	-	e
Ranunculus sceleratus	2	1	9	
Rorippa amphibia	2	1	8	
Sparganium erectum	2	2	5	m-e
Spirodela polyrhiza	2	2	7	e
Utricularia vulgaris	3	3	6	o-e
Veronica catenata	3	2	-	

- * A = indicatiegetal voor vervuilingsgraad en voedselrijkdom.
- ** B = waarderingsgetal voor zeldzaamheidswaarde.
- *** E = indicatiegetal voor N-gehalte van het milieu (vgl, Ellenburg, 1974).
- **** o = oligotrafent
m = mesotrafent
e = eutrotrafent

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.3

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Literatuurgegevens betreffende trofie-niveau, zeldzaamheidwaarde en indicatie van stikstofgehalte (bron: De Lange en De Ruiters, 1978)

De waardering van de A-waarde is als volgt:

Indicatiegetal voor saprobie en trofie	Omschrijving
5	oligosaproob en/of oligotroof
4	β -mesosaproob en/of oligotroof tot mesotroof
3	β - α -mesosaproob en/of mesotroof tot eutroof
2	α -mesosaproob en/of eutroof
1	polysaproob en/of hypertroof

De waardering van de B-waarde is als volgt:

Indicatiegetal voor zeldzaamheids waarde	Omschrijving
5	behoud uiterst gewenst, zeer zeldzaam
3	behoud zeer gewenst, betrekkelijk zeldzaam of snel afnemend
2	behoud gewenst, betrekkelijk algemeen of afnemend
1	indifferent: algemeen, zich goed handhavend, ondanks anthropogene invloeden
0	woekierend ten kosten van andere soorten door anthropogene invloeden

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.3

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Literatuurgegevens betreffende trofie-niveau, zeldzaamheidwaarde en indicatie van stikstofgehalte (bron: De Lange en De Ruiters, 1978)

De waardering van de E-waarde is als volgt:

Indicatiegetal voor N	Omschrijving
1	indicator voor N-armoede
2	
3	preferent voor N-armoede
4	
5	indicator voor matige N-rijkdom
7	preferent voor N-rijkdom
8	indicator voor N-rijkdom
9	indicator voor excessieve N-rijkdom en vervuiling

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.4

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Beschrijving van de macrofaunamonsterpunten

Onderstaand is per monsterpunt een opsomming gegeven van de belangrijkste kenmerken. Voor een vollediger beschrijving van de vegetatie wordt verwezen naar bijlage 5.6.1.

De bemonsteringslengte op alle monsterpunten was 5 m. Het was ten tijde van de bemonstering, 15 augustus 1989, warm weer (circa 22°) met een matige wind.

Monsterpunt 1

Watertemperatuur	: 22,5° C	
Kleur	: grijs/groen	
Breedte	: 3 m	
Diepte	: 25 cm	
Stroomsnelheid	: niet meetbaar	
Bodem	: 5 cm zwart organisch materiaal op klei	
Vegetatie	: bedekking variërend tussen 0% en 100%, afhankelijk van het al dan niet aanwezig zijn van een kroosdek, met plaatselijk wat pitruspollen	
Beschaduwing	: geen	
Oevers	: <i>W-oever</i>	: <i>O-oever</i>
	hoogte : 0,9 m	hoogte : 1,4 m
	helling : 50°	helling : 50°
	grond- gebruik : manege	grond- gebruik : weiland (schapen)

Monsterpunt 2

Watertemperatuur	: 23,5° C	
Kleur	: grijs, maar helder	
Breedte	: 1,7 m	
Diepte	: 23 cm	
Stroomsnelheid	: niet waarneembaar	
Bodem	: 5 cm slib op 15 cm kleiig zand met daaronder klei	
Vegetatie	: bedekking circa 85%, waarvan < 1% door de drijfslaag, 85% door de submerse laag en < 1% door flap. In de drijfslaag wordt kroos en Veenwortel aangetroffen, submers vooral waterpest	
Beschaduwing	: geen	
Oevers	: <i>W-oever</i>	: <i>O-oever</i>
	hoogte : 0,7 m	hoogte : 0,7 m
	helling : 45°	helling : 45°
	grond- gebruik : weiland	grond- gebruik : weiland

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.4

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Beschrijving van de macrofaunamonsterpunten*Monsterpunt 3*

Watertemperatuur : 21,2° C
Kleur : helder
Breedte : 2 m
Diepte : 30 cm
Stroomsnelheid : niet waarneembaar
Bodem : 5-10 cm organisch, slibbig materiaal op klei
Vegetatie : bedekking 100%, waarvan 15% door de drijf laag, 90% door de submerse laag en <5% door flap. In de drijf laag wordt kroos aangetroffen, submers vooral waterpest. Langs de oevers wordt onder andere Zomp- en Moeras-vergeetmij-nietje en Gele Waterkers aangetroffen.

Beschaduwing : geen
Oevers : *W-oever* *O-oever*
hoogte : 1 m hoogte : 1 m
helling : 80° helling : 30°
grond- grond-
gebruik : weiland gebruik : weiland

Monsterpunt 4

Watertemperatuur : 17,2° C
Kleur : helder
Breedte : 1,5 m
Diepte : 45 cm
Stroomsnelheid : niet waarneembaar
Bodem : 5 cm zwart organisch materiaal op klei
Vegetatie : bedekking 100%, waarvan < 5% door de emerse laag, 100% door de drijf laag, < 40% door de submerse laag en < 1% door flap. De drijf laag bestaat uit kroos, de submerse laag vooral uit hoornblad

Beschaduwing : geen
Oevers : *W-oevers* *O-oevers*
hoogte : 1 m hoogte : 0,6 m
helling : 45° helling : 45°
grond- grond-
gebruik : weiland gebruik : weiland
(paarden, koeien)

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.4

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Beschrijving van de macrofaunamonsterpunten

Monsterpunt 5

Kleur	: bruinig, plaatselijk toch helder	
Breedte	: 3,10 m	
Stroomsnelheid	: niet waarneembaar	
Bodem	: 30 cm zwart slibbig materiaal op klei	
Vegetatie	: bedekking 40%, waarvan < 5% door de drijfslag, 40% door de submerse laag en < 5% door flap. De drijfslag bestaat onder andere uit kroos, Drijvend Fonteinkruid, de submerse laag vooral uit waterpest	
Beschaduwing	: geen	
Oevers	<i>N-oever</i>	<i>Z-oever</i>
	hoogte : 0,7 m	hoogte : 1,5 m
	helling : 75°	helling : 45°
	grond- gebruik : autosnelweg + berm	grond- gebruik : weiland

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Overzicht van de aantallen gevangen dieren per taxon per monsterpunt

Datum bemonstering: 15 augustus 1989

Taxa	Monsterpunt				
	1	2	3	4	5
Oligochaeta					
Oligochaeta indet.	540	53	37		1.360
Hirudinea					
Erpobdella octoculata	4	3	1	21	
Erpobdella testacea	4			6	5
Glossiphonia complanata	2	1	8	8	5
Glossiphonia heteroclita	10		3	5	2
Helobdella stagnalis	24				1
Piscicola geometra					1
Theromyzon tessulatum	8	1	3		
Mollusca					
<i>Lamellibranchia</i>					
Pisidium spec.	46	66	3		37
<i>Gastropoda</i>					
Bithynia leachi			3		11
Bithynia tentaculata	560	450	18	58	210
Lymnaea palustris	18	55	85	36	6
Lymnaea peregra	275	140	410	145	57
Lymnaea stagnalis	40	68	165	38	14
Lymnaea glabra	6				
Physa fontinalis			2	13	21
Planorbarius corneus	360	37	145	280	22
Planorbis albus		34			4
Planorbis carinatus		10	32		6
Planorbis contortus	11	2	25		1
Planorbis planorbis	880	110	585	360	175
Planorbis vortex	200	26	120	285	68
Segmentina complanata	11				
Valvata piscinalis	1.060	250	200	6	165
Araneida					
Argyroneta aquatica	2	2		2	1

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Overzicht van de aantallen gevangen dieren per taxon per monsterpunt

Datum bemonstering: 15 augustus 1989

Taxa	Monsterpunt				
	1	2	3	4	5
Crustacea					
<i>Isopoda</i>					
Asellus aquaticus	92		2	21	62
<i>Amphipoda</i>					
Gammarus pulex pulex				2	16
Ephemeroptera					
Caenis horaria	4	1			1
Heteroptera					
Corixidae nymf	10		7		2
Corixa punctata	36	2	2		
Cymatia coleoptrata					1
Gerris gibbifer			1		
Gerris lacustris	2				
Hesperocorixa linnei		8	9	1	
Ilyocoris cimicoides			12		23
Nepa cinerea	1				
Notonecta glauca	2		2		2
Notonecta lutea			1		
Notonecta nymf		1	1		
Sigara distincta					2
Sigara falleni	42	25	12		2
Sigara fossarum		2			
Sigara lateralis	4	1			
Sigara semistriata		1			
Sigara striata	40	29	47		7
Megaloptera					
Sialis lutaria		2			2
Odonata					
Ischnura		2	1		7

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Overzicht van de aantallen gevangen dieren per taxon per monsterpunt

Datum bemonstering: 15 augustus 1989

Taxa	Monsterpunt				
	1	2	3	4	5
Coleoptera					
Agabus bipustulatus		1	1		
Agabus spec.(nymf)	1				
Anacaena globulus	1				
Enochrus melanocephalus	2			1	
Enochrus testaceus			2		
Graptodytes pictus					2
Haliplus spec.	2	10			19
Helochaera larf				1	
Helophorus cf. grandis		1			
Hydroporus larf	1				1
Hydroporus pubescens			1	1	
Hygrotes inaequalis	3	1	1	1	7
Hyphydrus ovatus					2
Laccobius bipunctatus	1				1
Laccobius larf				1	1
Laccophilus minutus					10
Noterus clavicornis					9
Noterus crassicornis	2		10	1	11
Rhantus latitans					2
Diptera					
Chironomini pop	2				
Chironomus spec.				1	
Chironomus gr. plumosus	168	17	6	2	1
Chironomus gr. thummi	10	2	1		1
Clinotanytus nervosus		1			8
Cricotopus cf. sylvestris agg.	530				
Dicrotendipes	2				
Diptera indet.		4	1		
Endochironomus albipennis	2				
Endochironomus gr. dispar	2			4	
Endochironomus tendens		2			
Eulalia			1		1
Macropelopia	2				
Microtendipes		2			
Orthocladiinae pop	8				

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.5

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Overzicht van de aantallen gevangen dieren per taxon per monsterpunt

Datum bemonstering: 15 augustus 1989

Taxa	Monsterpunt				
	1	2	3	4	5
Parachironomus gr. arcuatus		1	1		
Procladius s.a		7			10
Psectrotanypus varius	32				
Tanypodinae pop	4				
Tipula spec.			1		
Pisces					
Pungitius pungitius		24	47	2	2
	5.069	1.455	2.005	1.302	2.388

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.6

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Gebruikte determinatieliteratuur macrofauna

Dresscher, Th.G.M. en L.W.G. Higler, 1982.

De Nederlandse bloedzuigers (Hirudinea).

Wet. Med. KNNV, nr. 154 (2e herziene uitgave), Hoogwoud.

Drost, B. en M. Schreier, 1978.

Waterkevertabel. 2e herzien druk.

Jeugdbondsuitgeverij, Amsterdam.

Elliot, J.M., 1977.

A key to the larvae and adults of British freshwater Megaloptera and Neuroptera with notes on their life cycles and ecology.

Freshwater Biological Association, Scientific Publication Nr. 35.

Geijskens, D.C. en van J. van Tol, 1983.

De libellen van Nederland (Odonata).

Kon. Ned. Nat. Ver., Hoogwoud.

Higler, L.W.C., 1984.

Inleiding tot de kennis van de ongewervelde zoetwaterdieren en hun milieu.

Wet Med. KNNV, nr. 103 (6e druk), Hoogwoud.

Janssen, A.W. en E.F. de Vogel, 1965.

Zoetwatermollusken van Nederland.

Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie, Amsterdam.

Macan, J.J., 1979.

A key to the nymphs of the British species of Ephemeroptera with notes on their ecology.

Freshwater Biological Association, Scientific Publication Nr. 20 (3rd edition).

Moller-Pillot, H.K.M., 1984a,

De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera, Inleiding, Tanypodinae & Chironomini).

Nederlandse Faunistische Mededelingen, 1A, derde druk; Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Moller-Pillot, H.K.M., 1984b.

De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera, Orthoclaadiinae sensu lato).

Nederlandse Faunistische Mededelingen, 1B, eerste druk; Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Nieser, N., 1982.

De Nederlandse water- en oppervlaktewantsen (Heteroptera: Nepomorpha en Gerromorpha).

Wet. Med. KNNV, nr. 155, Hoogwoud.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.6

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Gebruikte determinatieliteratuur macrofauna

Pinkster, S. en D. Platvoet, 1986.

De vlokreeften van het Nederlandse oppervlaktewater.

Wet. Med. KNNV, nr. 172, Hoogwoud.

Tolkamp, H.H., 1975.

Determinatietabel voor het bepalen van familie, geslacht en soms zelfs soort der Europese in het water levende Diptera-larven.

Intern rapport, vakgroep Natuurbeheer, Landbouwhogeschool Wageningen.

Tolkamp, H.H., 1982.

Tabel voor het onderscheiden van waterpissebedden (Asellidae) in Nederland.

Waterschap Zuiveringsschap Limburg, Roermond.

Warmoes, Th. en R. Devriese, 1987.

Land- en zoetwatermollusken van de Benelux.

Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubescherming, 2e herziene druk, Gent.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.7

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Beknopt overzicht van de ecologie van de aangetroffen taxa

Oligochaeta spec.

Het optimale milieu ligt bij een sterke verontreiniging (polysaproob), enige zuurstof in het water is echter wel een voorwaarde voor een opbouw van een grote populatie. Volgens Hynes (1960)* ligt het optimum voor sterke verontreiniging hoger dan bij Chironomus. De gevoeligheid voor verschillende bestanddelen van verontreiniging is ongelijk. Afwezigheid van Oligochaeta kan bijvoorbeeld wijzen op giftige metaalionen (Brinkhurst, 1962)*.

Erpobdella octoculata

Een algemene soort in zoet, brak, stilstaand zowel als stromend water. Meer voorkomend op stenen dan op planten. *E. octoculata* kan bij iedere graad van verontreiniging voorkomen (Moller-Pillot, 1971).

In water dat geen of weinig zuurstof bevat, vindt men echter vrijwel alleen volwassen exemplaren. Juveniele dieren ontwikkelen zich pas optimaal in water van betere kwaliteit.

Erpobdella testacea

Deze soort wordt vrijwel op dezelfde plaatsen gevonden als *E. octoculata*. Volgens Hynes (1960)* geeft *E. testacea* meer dan *E. octoculata* de voorkeur aan verontreinigd water.

Glossiphonia complanata

De soort wordt in allerlei biotopen aangetroffen, mits niet te zuur (pH boven 5,5). *G. complanata* wordt echter voornamelijk gevonden in matig verontreinigd water en is schaars in niet verontreinigd water.

De aan- of afwezigheid van stenen of grote waterplanten speelt hierbij een belangrijke rol (Moller-Pillot, 1971).

Glossiphonia heteroclita

De soort komt voor in stilstaande, plantenrijke wateren en in veel mindere mate in langzaam stromend water met een matige verontreiniging.

Helobdella stagnalis

De soort is vrij algemeen in stilstaande en langzaam stromende wateren, met een matige tot vrij sterke verontreiniging (Moller-Pillot, 1971).

H. stagnalis prefereert stenig substraat en vegetatie, maar wordt ook op modderbodems gevonden. De dieren kunnen zich onder slechte zuurstofomstandigheden handhaven.

Piscicola geometra

De soort komt voor in grote zoete en brakke wateren en in beken en rivieren. De zuurstofbehoefte is groot, zodat de verspreiding wordt beperkt tot zuurstofrijke wateren, waarin vis voorkomt.

Piscicola is een parasiet op vissen en amfibieën (en hun larven), maar brengt een groot deel van zijn leven door tussen planten of op de bodem.

*: in Moller-Pillot (1971)

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.7

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Beknopt overzicht van de ecologie van de aangetroffen taxa

Theromyzon tessulatum

Theromyzon wordt in stilstaande en stromende wateren gevonden, met voorkeur voor een matig verontreinigd milieu, dat meestal ondiep is. Ze zijn vooral talrijk op plaatsen waar geregeld eenden verblijven. Via eenden vindt ook verspreiding plaats.

Gastropoda

De meeste slakken zijn kenmerkend voor stilstaand eutroof water met veel plantengroei. Alle soorten mijden sterke verontreiniging, maar de meeste zijn toch min of meer tolerant. Liebmann (1951)* beschouwt een rijke slakkenfauna als typisch voor een matige verontreiniging.

Asellus aquaticus

Het optimale milieu voor de soort ligt bij een matige verontreiniging. Van *A. aquaticus* is bekend dat deze in zuurstofvrij water geruime tijd kan overleven. *Asellus* komt in diverse milieus in geringe aantallen voor. Een klein aantal exemplaren is dan geen aanwijzing voor de waterkwaliteit.

Gammarus pulex pulex

G. pulex is de meest algemeen voorkomende zoetwatersoort in Europa en delen van Azië. De soort heeft een voorkeur voor midden- en benedenstroomse delen van beken en rivieren, maar kan ook voorkomen in zeer langzaam stromend tot stilstaand water. De soort is slecht bestand tegen ernstige verontreiniging, de gevoeligheid is echter mede afhankelijk van het zuurstofgehalte.

Caenis hororia

Deze soort komt voor in zwak stromende en stilstaande wateren met een slibrijke bodem.

Corixidae (*Corixidae* nymf, *Corixa punctata*, *Cymatica coleoptrata*, *Hesperocorixa linnei*, *Sigara distincta*, *S. falleni*, *S. fossarum*, *S. lateralis*, *S. semistriata*, *S. striata*)

De meeste *Corixidae* zijn typische bewoners van stilstaand water (Macan, 1954)*. Volgens Moller-Pillot (1971) zijn zowel volwassen exemplaren als larven gevoelig voor verontreiniging; bij toename van de verontreiniging nemen de aantallen af. Wegens de migratie via de lucht zijn volwassen exemplaren slecht als milieu-indicator te gebruiken, alhoewel ze (als eerder vernoemd) bij sterke verontreiniging ontbreken.

Gerridae (*Gerris gibbifer*, *G. lacustris*)

G. lacustris is in Nederland een zeer algemene soort, behalve langs de kust. Op beken is het de meest verspreide schaatsenrijder, ook bij zeer sterk verontreiniging (Moller-Pillot, 1971). *G. gibbifer* zou in Nederland algemeen zijn op vennen en veenplassen.

Ilyocoris cimicoides

Een algemene soort in stilstaande wateren met dichte plantengroei. Eén van de weinige soorten die regelmatig en soms talrijk onder een kroosdek worden aangetroffen.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.7

Projectnummer : 14207-04804

Blad 3

Beknopt overzicht van de ecologie van de aangetroffen taxa

Notonectidae (Notonecta nymf, Notonecta glauca, Notonecta lutea)

Alle soorten bewonen voornamelijk stilstaand water. De volwassen exemplaren vertonen geen sterke milieu voorkeur (Moller-Pillot, 1971).

Nepa cinerea

Een algemene soort in stilstaande wateren. Volgens Sladeczek (1963)* speciaal in matig verontreinigd milieu.

Sialis lutaria

Sialis larven komen in sterk vervuild en zuurstofarm water weinig voor, maar prefereren wel een modderbodem. Ze zijn carnivoor.

Ischnura elegans

De larven leven voornamelijk in stilstaand water, maar komen ook in langzaam stromend water voor. In Nederland is het de meest algemene en talrijke soort.

Dytiscidae (Agabus spec., Graptodytes spec., Hydroporus spec., Hygrotus spec., Hyphydrus ovatus, Laccophilus spec., Rhantus spec.)

Dytiscidae-soorten komen weinig of niet in stromend water voor. Zowel de larven als volwassen dieren zijn rovers. De volwassen exemplaren van de grote soorten zijn in verband hiermee goede zwemmers. De kleinere soorten houden zich vooral op tussen de vegetatie of in kleinere poelen en sloten, waar de waterbeweging gering is. In de literatuur over vervuiling worden Dytiscidae zelden genoemd. Kevers kunnen evenals Heteroptera (wantsen) via migratie door de lucht een ongunstige situatie ontvluchten.

Daarnaast vertoont een deel van de soorten voorkeur voor sterk verontreinigd water waar zij gemakkelijk een prooi (onder andere Oligochaeta en Chironomus) kunnen bemachtigen. Dit betreft: *Agabus bipustulatus*, verscheidene *Ilybius* soorten en *Rhantus pulverosus* (Moller-Pillot, 1971). *Laccophilus* heeft een voorkeur voor min of meer zuiver water.

Haliplidae (Haliphus spec.)

Het voorkomen is gecorreleerd aan het aanwezig zijn van draad- en kranswieren, welke het hoofdvoedsel vormen. Moller-Pillot (1971) meldt het voorkomen van Haliplidae in sterk verontreinigd water in de Beneden Dommel (gedeeltelijk aanvoer van bovenstrooms). De larven zijn gevoeliger voor verontreiniging dan volwassen dieren. Ze zijn echter geen indicator voor verontreinigd water.

Palpicornia

(Anacaena globulus, Enochrus spec., Helophorus spec., Helochares spec., Hydrobius fuscipes, Laccobius spec.)

Deze soorten kunnen in grote aantallen voorkomen in rijk begroeide sloten. Het zijn in het algemeen planteneters.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.7

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Beknopt overzicht van de ecologie van de aangetroffen taxa

Chironomus

Diverse soorten zijn weinig gevoelig voor lage zuurstofgehalten en kunnen in organisch verontreinigd water zeer talrijk zijn. Algemeen wordt het voorkomen van grote aantallen als een aanwijzing voor organische verontreiniging beschouwd. De meeste soorten mijden sterke stroming. Waar echter slib is afgezet, kunnen ze zeer talrijk zijn (Moller-Pillot, 1984a).

Clinotanytus nervosus

Algemeen in sloten, plaatselijk in stromend water. De larven zijn typische bodembewoners, in slappe zwarte modderbodems soms de enige Chironomide (Moller-Pillot 1984).

Cricotopus cf. sylvestris agg.

De larven leven vooral op planten en stenen in langzaam stromend en stilstaand water en verdragen ook een aanzienlijke waterverontreiniging.

Endochironomus albipennes

In Nederland voorkomend in eutrofe sloten en plassen, soms in grote aantallen. De larven worden het meest aangetroffen in ondiep stilstaand water (Moller-Pillot, 1984a).

Endochironomus tendens

In Nederland is de soort algemeen in het hele land, in stilstaande en langzaam stromende wateren (Moller-Pillot 1984a).

Macropelopia

Uit onderzoek van Moller-Pillot (1971) in beken blijkt dat *Macropelopia* niet tegen sterke vervuiling bestand is. Het geslacht wordt vaak aangetroffen in zuivere bovenlopen met veel blad op de bodem, waardoor de indruk ontstaat dat een optimaal milieu bereikt wordt bij water met een redelijk zuurstofgehalte en een bodem met veel organisch materiaal.

Parachironomus gr. arcuatus

De *gr. arcuatus* is in stilstaand water en grotere rivieren zeer verspreid en is in Nederland met vele soorten vertegenwoordigd (Moller-Pillot, 1984a).

Procladius s.a.

De larven van dit geslacht bewonen vrijwel alle typen van stilstaand en stromend water en verdragen aanzienlijke verontreiniging (Moller-Pillot, 1971).

Psectrotanytus varius

De larven zijn bodembewoners in (kleine) stilstaande en langzaam stromende wateren en komen vooral voor bij matige tot sterke vervuiling (Moller-Pillot, 1971), in voedselarm milieu alleen bij aanwezigheid van veel dode planten. In meren is de soort schaars, in snelstromende beken en in grote rivieren worden de larven in het geheel niet aangetroffen.

Project : MER ARCG

Bijlage 5.6.7

Projectnummer : 14207-04804

Blad 5

Beknopt overzicht van de ecologie van de aangetroffen taxa

Pungitius pungitius

De Tiendoornige Stekelbaars is in Nederland in allerlei typen stilstaand en stromend water algemeen, met een voorkeur voor plantenrijke wateren. Het voedsel bestaat hoofdzakelijk uit zoöplankton. In de paaitijd heeft *P. pungitius* een voorkeur voor zuiver water, daarbuiten voor een lichte tot matige verontreiniging.

Project : MER ARCG

Bijlage 6.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Modellering effecten bodem en grondwater

Alternatieven

Voor de drie situeringsalternatieven zijn twee varianten berekend die wat betreft het ringslootpeil verschillen. Uitgangspunt is dat bij alternatief 1 (aansluiting op huidige stortplaats) de aan te leggen ringsloot niet aansluit op de bestaande ringsloot met laag peil (vuilwateringsloot) om verspreiding van verontreinigingen te voorkomen en het controle- en monitoringsysteem van de nieuwe stortplaats niet te beïnvloeden. De ingevoerde waarden zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Parameterwaarden situeringsalternatieven

Alternatief	Ringslootpeil m ten opzichte van N.A.P.	Drainageweerstand (d)	Oppervlakte (ha)	
			terrein t/m ringsloot	stortvakken
1A	- 2,10	1.500	25	22
1B	- 2,60	2.500	25	22
2A/4A	- 2,10	1.500	22	18/19
2B/4B	- 2,60	2.500	22	18/19
3A	- 2,45	3.500	29	25
3B	- 2,95	5.000	29	25

De weergegeven terreinoppervlakten (t/m ringsloot) verschillen enigszins van de in het MER genoemde bruto-oppervlakten vanwege de strook grond buiten de ringsloot. Na nadere vaststelling van met name de afstand tussen de ringsloot en bermsloot en/of poldersloot kan de waterbalans 'definitief' worden gemaakt. Eventuele wijzigingen hebben voor de effectbeschrijving (kwel/wegzijging, opbolling) geen gevolgen.

Per alternatief zijn de effecten van het alternatief op zich en de effecten die het betreffende alternatief mogelijk op het oude stortterrein veroorzaakt, beschreven. Daarbij is in de eerste plaats nagegaan of percolaat het eerste watervoerend pakket kan bereiken en in de tweede plaats is gekeken (voorzover relevant) naar de verspreiding via dit pakket. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de situatie met een matig functionerende bovenafdichting. Verder is aangenomen dat de isolatievoorzieningen onder de stortplaats op termijn hun functie verliezen. De berekende waterbalansen zijn per situeringsalternatief in tabelvorm weergegeven van zowel de huidige stortplaats (tabel 2) als van het nieuwe stortterrein (tabel 3).

Project : MER ARCG

Bijlage 6.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Tabel 2: Waterbalans (in m³/jaar) van huidige stortplaats De Stainkoeln per alternatief gedurende de beheersfase, voor een matig goed functionerende bovenafdichting.

Balansterm	Autonome ontw.	Situeringalternatieven					
		Alternatief 1		Alternatief 2/4		Alternatief 3	
		A	B	A	B	A	B
neerslag							
(infiltratie stort)	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
(overig terrein)	18.500	18.500	18.500	18.500	18.500	18.500	18.500
afvoer ringsloot	49.500	47.500	44.500	47.500	45.000	50.000	50.000
aanvoer landbouwgebied	15.000	12.000	9.000	12.000	10.000	15.000	15.000
infiltratie 1e wvp	-4.500	-5.500	-5.500	-5.500	-5.000	-5.000	-5.000
infiltratie 2e wvp	1.500	500	0	1.000	1.000	1.000	500

Uit tabel 2 blijkt dat de effecten van de alternatieven op de waterbalans van de bestaande stortplaats zeer klein is. Het belangrijkste aspect betreft de kwel vanuit het eerste watervoerend pakket. De omvang hiervan blijft, onafhankelijk van het gekozen alternatief, zo groot, dat verspreiding van verontreinigingen naar het eerste watervoerend pakket wordt voorkomen (kwel van 4.500 tot 5.500 m³/jaar).

Verder blijkt uit de modelberekeningen dat vooral de alternatieven 1A, 1B en 3B tot gevolg kunnen hebben dat ondiep grondwater via de deklaag van de bestaande naar de nieuw aan te leggen stort stroomt. Hierdoor kan (op een termijn van 25 à 100 jaar) verontreinigd grondwater in de (mogelijk dan nog schone) ringsloot van het uitbreidingsalternatief terechtkomen. In alle gevallen gaat het om een zeer beperkt debiet (500 à 1.000 m³/jaar).

De waterbalans van de uitbreidingen is in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: Waterbalans (in m³/jaar) van de nieuw aan te leggen stortvakken in de eindsituatie bij een matig goed functionerende bovenafdichting

Balansterm	Inrichtingsalternatief					
	Alternatief 1		Alternatief 2/4		Alternatief 3	
	A	B	A	B	A	B
neerslag						
(infiltratie stort)	10.000	10.000	8.500	8.500	11.500	11.500
(overig terrein)	11.000	11.000	15.000	15.000	15.000	15.000
afvoer ringsloot	37.000	48.000	39.500	50.500	47.500	56.500
aanvoer landbouwgebied*	10.000	15.000	11.000	16.000	10.000	15.000
infiltratie 1e wvp	-6.000	-12.000	-5.000	-11.000	-11.000	-15.000
infiltratie 2e wvp	+4.500	+1.000	+ 4.500	+1.000	-9.000	-11.000

* infiltratie vanuit omringend landbouwgebied geschat

Uit de waterbalans blijkt dat voor alle alternatieven kwel vanuit het eerste watervoerend pakket optreedt. De kweldruk is van zodanige grootte, dat hiermee de verticale stromingscomponent tengevolge van dichtheidsstroming en diffusie wordt gecompenseerd. Voor een aantal alternatieven zijn effecten op het grondwater wel mogelijk door verspreiding via de deklaag en/of beïnvloeding van het stromingspatroon rond de huidige stortplaats. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Overzicht effecten inrichtingsalternatieven op grondwaterstroming

alternatief	toestroming vanuit huidige stort	stromingsrichting benedenstroomse rand	verticale stromingscomponent benedenstrooms
1A B	zeer gering (< 100 m ³ /j) gering (< 500 m ³ /j)	naar stort naar stort	infiltratie infiltratie
2/4A B	geen geen	naar stort naar stort	infiltratie infiltratie
3A B	zeer gering (< 200 m ³ /j) gering (< 500 m ³ /j)	van stort (< 200 m ³ /j) van stort (< 200 m ³ /j)	kwel kwel

In de eerste kolom van tabel 4 is de relatie tussen het situeringsalternatief en de huidige stortplaats weergegeven. In tegenstelling tot de autonome ontwikkeling blijken de alternatieven 1 en 3 een geringe invloed te hebben op de ondiepe grondwaterstroming (de verplaatsingssnelheid bedraagt maximaal circa 1 m/jaar) onder de huidige stortplaats. Daar de stroming gericht is naar het nieuw in te richten terrein kan dit op zeer lange termijn een extra belasting van de ringsloot om het nieuw in te richten terrein betekenen. Zolang de huidige stortplaats nog niet is voorzien van een bovenafdichting bedraagt de verplaatsingssnelheid 2 à 4 m/jaar.

In de tweede kolom is de stromingsrichting in de deklaag rond het nieuw in te richten terrein weergegeven. Bepalend voor de eventuele verspreiding van verontreinigd grondwater is de situatie aan de benedenstroomse zijde. Uit de tabel blijkt dat met uitzondering van alternatief 3, de grondwaterstroming in de deklaag zowel binnen als buiten het stortterrein gericht is naar de ringsloot. Door het diepe peil van de benedenstrooms gelegen polder (N.A.P. - 3,15 m) is een zeer geringe afvoer via (de diepere lagen van) de deklaag niet uit te sluiten.

In de derde kolom is voor het gebied dat benedenstrooms aan het in te richten terrein grenst de verticale stromingscomponent weergegeven. Indien de grondwaterstroming naar de stort is gericht, is de verticale component buiten het stortterrein niet relevant. Voor inrichtingsalternatief 3 betekent het optreden van kwel in het aangrenzend gebied dat in het betreffende gebied geen verspreiding naar het eerste watervoerend pakket plaatsvindt.

Project : MER ARCG

Bijlage 6.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 4

Verder kan uit berekeningen omtrent de verticale verplaatsingssnelheid van verontreiniging (bijlage 5.2.14) en de ter plaatse heersende kweldruk worden afgeleid dat de aanwezigheid van verontreinigd grondwater in de diepere lagen van de deklaag zeer onwaarschijnlijk is, zodat er geen sprake is van verspreiding van verontreinigd grondwater.

Vergelijking van alternatieven

De geohydrologische aspecten waarop de situeringsalternatieven kunnen worden beoordeeld zijn:

1. verspreiding van verontreinigingen via het grondwater
2. beïnvloeding van de verspreiding van verontreinigd grondwater ter plaatse van de huidige stortplaats
3. fractie schoon grondwater (kwel 1e watervoerend pakket, afvoer landbouwgebied) in totale afvoer ringsloot.
4. beïnvloeding van het stromingspatroon in het eerste watervoerend pakket.

De beoordelingsresultaten zijn in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5: Vergelijking van alternatieven op basis van geohydrologische aspecten bij matig goed functionerende bovenafdichting

alternatief	verspreiding verontreiniging	beïnvloeding verspreiding verontreiniging stortplaats	fractie schoon water in ringslootafvoer		
			vanuit landbouwgebied	vanuit 1e wvp	totaal
1A	geen	zeer gering	0,27	0,16	0,43
B	geen	gering	0,31	0,25	0,56
2/4A	geen	geen	0,31	0,14	0,45
B	geen	geen	0,34	0,24	0,58
3A	niet waarschijnlijk	zeer gering	0,21	0,23	0,44
B	niet waarschijnlijk	gering	0,27	0,27	0,53

Ten aanzien van de verspreiding van verontreinigd grondwater treden zowel voor het reeds bestaande als ook voor het nieuw in te richten stortterrein nauwelijks verschillen op. Theoretisch kan voorkeur voor alternatief 2 c.q. 4 (A of B) bestaan. De onderlinge verschillen zijn echter dermate klein dat deze voor het te kiezen alternatief nauwelijks relevant zijn.

Op de figuren 1 t/m 4 (zie einde bijlage) zijn de isohypsenpatronen voor het eerste watervoerend pakket weergegeven. Hierop is te zien dat met uitzondering van de directe omgeving van het betreffende inrichtingsalternatief nauwelijks veranderingen optreden.

Project : MER ARCG

Bijlage 6.2.1

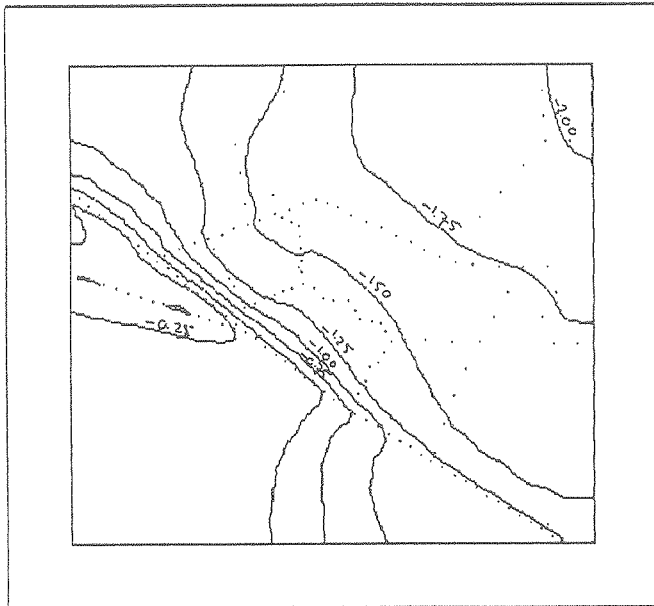
Projectnummer : 14207-04804

Blad 5

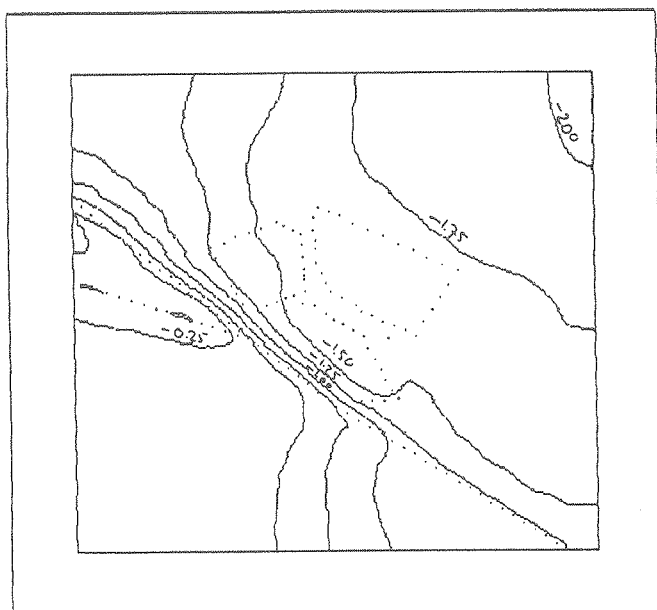
Ten aanzien van de afvoer van de ringsloot gaat de voorkeur uit naar de alternatieven met relatief hoge ringslootpeilen. Deze geven ten opzichte van de diepere peilen een reductie van de afvoer van 20 à 25% voor de inrichtingsalternatieven 1, 2 en 4 en 15 à 20% voor situeringsalternatief 3. De keuze voor een minder diep ringslootpeil heeft daarbij geen gevolgen voor de verspreidingsrisico's; zowel de kweldruk als de drainerende werking van de ringsloot zijn voldoende groot om verspreiding van verontreinigende stoffen te voorkomen.

De verschillen tussen de alternatieven 1, 2 en 4 enerzijds en alternatief 3 anderzijds zijn het gevolg van kwel vanuit het Winschoterdiep. Qua zuiveringskosten en -rendement kan deze extra afvoer als een negatief kenmerk voor de alternatieven 1, 2 en 4 worden aangemerkt. Daar staat echter tegenover dat de kans op ingrijpende peilveranderingen, met mogelijk effecten ten aanzien van de verspreiding van verontreinigende stoffen, in het landbouwgebied groter zijn dan in het Winschoterdiep.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat op basis van geohydrologische aspecten de voorkeur uitgaat naar de alternatieven met een hoog ringslootpeil (A-alternatieven) en dat wat betreft de situeringsalternatieven (1, 2, 3 en 4) een lichte voorkeur bestaat voor alternatief 2 of 4 boven achtereenvolgens de alternatieven 1 en 3. Deze lichte voorkeur komt voort uit de verwachting dat bij de alternatieven 1 en 3 een geringe toestroming van (verontreinigd) grondwater vanuit de huidige stortplaats optreedt die bij alternatief 2 en 4 niet wordt verwacht (geen toestroming vanuit huidige stortplaats). Hierdoor zijn op de lange termijn de detectiemogelijkheden van een lekkend folie (bemonstering en analyse ringslootwater) van de nieuw aan te leggen stortplaats bij alternatief 2 en 4 beter dan bij de andere twee alternatieven. Bij vergelijking van alternatief 1 met 3 gaat de (eveneens lichte) voorkeur uit naar alternatief 1 omdat bij alternatief 3 de afhankelijkheid van polderpeilen in de omgeving relatief groot is.



Figuur 1: Isohypsenpatroon eerste watervoerend pakket; autonome ontwikkeling met matig functionerende bovenafdichting



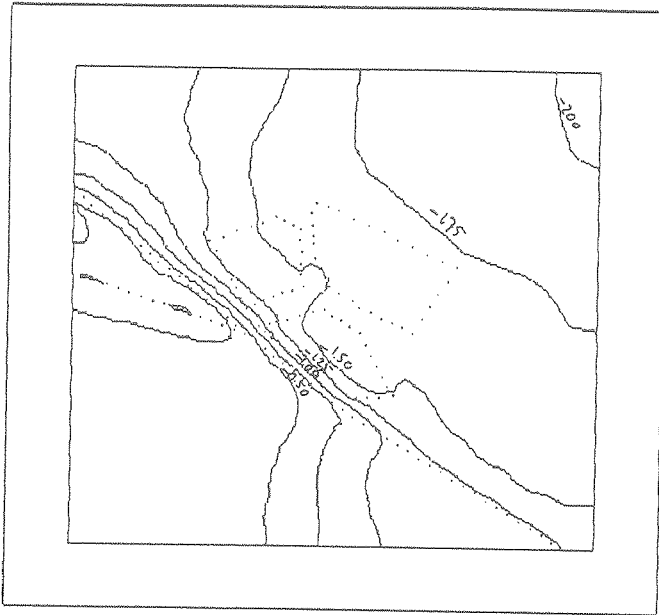
Figuur 2: Isohypsenpatroon eerste watervoerend pakket; eindsituatie alternatief 1B

Project : MER ARCG

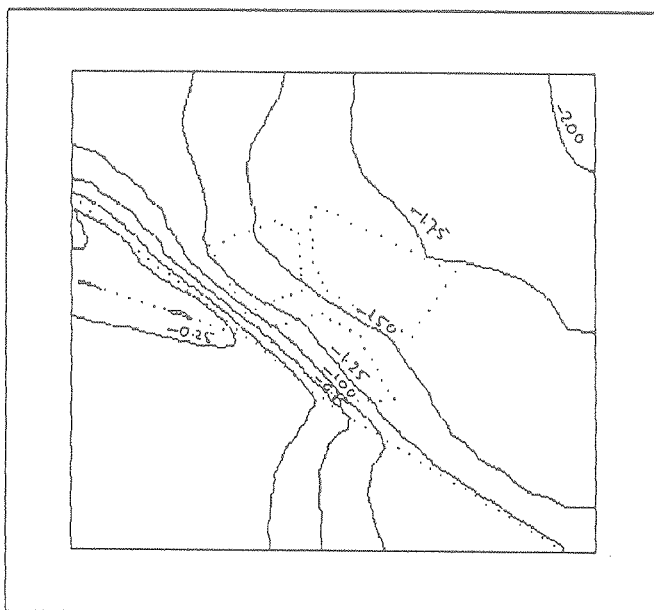
Bijlage 6.2.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 7



Figuur 3: Isohypsenspatroon eerste watervoerend pakket; eindsituatie alternatief 2B/4B



Figuur 4: Isohypsenspatroon eerste watervoerend pakket; eindsituatie alternatief 3B

Project : MER ARCG

Bijlage 6.5.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Uitgangspunten rekenmodel geluid

Stortterrein

Voor de berekening van de geluidsbelasting van de omgeving vanwege de bronnen op het stortterrein is een rekenmodel opgesteld, waarbij de coördinaten van de bron en de ontvangpunten gerelateerd zijn aan een assenstelsel met als centrum $x = 2500$ en $y = 7500$.

Met behulp van de berekeningsmethode klasse C van de handleiding 'Meten en rekenen industrielawaai' (IL-HR-13-01) is de geluidimmissie bepaald in één richting op verschillende afstanden.

Gekozen is voor klasse C om de bodemgesteldheid ten aanzien van zowel bron-, midden-, en ontvangergebied in rekening te kunnen brengen.

Voor de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor het geluidafstralend vermogen (=bronvermogen) L_{wr} is de waarde van 115 dB(A) gehanteerd overeenkomstig de in hoofdstuk 5 genoemde 'Indicatieve lijst geluidszones voor nieuwe inrichtingen'.
- Het storten, verspreiden en verdichten van afval zal tijdens de dagperiode (07.00 uur - 19.00 uur) gedurende 9 uur continu plaatsvinden.
- Gelet op deze bedrijfsduur is bij het bepalen van de geluidsbelasting van de omgeving rekening gehouden met de bedrijfsduurcorrectieterm C_b .

De bedrijfsduurcorrectieterm wordt bepaald met behulp van de volgende formule:

$$C_b = -10 \log T_b/T_0$$

hierin is:

C_b = de bedrijfsduurcorrectie in dB(A)

T_b = de bedrijfsduur (9 uur)

T_0 = de beoordelingsperiode (dag = 12 uur)

Een en ander resulteert in een correctie voor de bedrijfsduur van 1,2 dB(A) voor de activiteiten op het stortterrein.

- Voor de berekening is uitgegaan van een storthoogte van 12 meter ten opzichte van het omringende maaiveld en een hoogte van de bron ten opzichte van de storthoogte van 2,50 meter, hetgeen resulteert in een uiteindelijke bronhoogte van 14,50 meter ten opzichte van het maaiveld.
- Gezien het feit dat er geen afscherming plaatsvindt en er sprake is van rondom afstralende bronnen is het immissieniveau bepaald in één richting op afstanden van 100, 200, 300, 400, 500, 750, 1.000, 1.250, 1.500 en 1.750 meter.

Breek- en zeefinstallatie

Voor de berekening van de geluidsbelasting van de omgeving vanwege de breek- en zeefinstallatie is een rekenmodel opgesteld, waarbij de coördinaten van de bron en de ontvangpunten gerelateerd zijn aan een assenstelsel met als centrum $x = 2500$ en $y = 7500$.

Project : MER ARCG

Bijlage 6.5.1

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Met behulp van de berekeningsmethode klasse C van de handleiding 'Meten en rekenen industrielawaai' (IL-HR-13-01) is de geluidimmissie bepaald in één richting op verschillende afstanden.

Gekozen is voor klasse C om de bodemgesteldheid ten aanzien van zowel bron-, midden-, en ontvangergebied in rekening te kunnen brengen.

Voor de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor het geluidafstralend vermogen (=bronvermogen) L_{wr} is de waarde van 125 dB(A) gehanteerd overeenkomstig de in hoofdstuk 4 genoemde 'Indicatieve lijst geluidszones voor nieuwe inrichtingen'.
- De breek- en zeefinstallatie zal tijdens de dagperiode (07.00 uur - 19.00 uur) gedurende 9 uur continu in bedrijf zijn.
- De installatie zal gesitueerd zijn nabij de toegang (alternatieven 1, 2 en 3), danwel op de bestaande stortplaats (alternatief 4).
- Gelet op de bedrijfsduur van de breek- en zeefinstallatie (9 uur per dag) is bij het bepalen van de geluidsbelasting van de omgeving rekening gehouden met de genoemde bedrijfsduurcorrectieterm C_b van 1,2 dB(A).
- De bronhoogte van de breek- en zeefinstallatie bedraagt 5,00 meter ten opzichte van het omringende maaiveld.
- Omdat er sprake is van een rondom afstralende bron is het immissieniveau bepaald in één richting op afstanden van 100, 200, 300, 400, 500, 750, 1.000, 1.250, 1.500 en 1.750 meter.

Project : MER ARCG

Bijlage 6.5.2

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Rekenmodel geluid

BRONNENGEVEENS

bron		code	coördinaten [m]			maaiveld [m]	duur [s]	opp. [m2]	stralingsvector		
nr	naam		x	y	z				x	y	z
1	Breek- en zeefinst. 700 meter	2	2500.0	7500.0	5.0	0.0	100	1.0	0.0	0.0	0.0
2	Stortterrein 300 meter bron	2	2500.0	7500.0	14.5	0.0	100	1.0	0.0	0.0	0.0

ONTVANGPUNTGEVEENS

ontvangpunt		coördinaten [m]			maaiveld [m]	bodem code
nr	naam	x	y	z		
1	100 meter	2600.0	7500.0	5.0	0.0	1
2	200 meter	2700.0	7500.0	5.0	0.0	1
3	300 meter	2800.0	7500.0	5.0	0.0	1
4	400 meter	2900.0	7500.0	5.0	0.0	1
5	500 meter	3000.0	7500.0	5.0	0.0	1
6	750 meter	3250.0	7500.0	5.0	0.0	1
7	1000 meter	3500.0	7500.0	5.0	0.0	1
8	1250 meter	3750.0	7500.0	5.0	0.0	1
9	1500 meter	4000.0	7500.0	5.0	0.0	1
10	1750 meter	4250.0	7500.0	5.0	0.0	1

EMISSIEBRONSTERKTES

bron		Geluidvermogenniveau (Lwr-D1) [dB]								L eq	
		Octaafbandmiddenfrequenties [Hz]								A aew	
nr	naam	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A aew
1	Breek- en zeefinst. 700 meter	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	125.0	9.0	9.0	9.0	125.0
2	Stortterrein 300 meter bron	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	115.0	9.0	9.0	9.0	115.0

Bedrijfsituatie Dagperiode Reoördelingsperiode : dag : 07.00-19.00 h
 Richting 1 Breek- en zeefinstallatie Bedrijfsduur : 12 h

Immissieniveau [dB(A)]

bron		Ontvangpuntnummers									
nr	naam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Breek- en zeefinst. 700 meter	73.7	64.9	60.2	57.0	54.5	49.9	46.5	43.7	41.3	39.2
2	Stortterrein 300 meter bron	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bedrijfsduurcorrectieterm (Cb)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Resultierend immissieniveau [dB(A)]		73.7	64.9	60.2	57.0	54.5	49.9	46.5	43.7	41.3	39.2

Project : MER ARCG

Bijlage 6.5.2

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Rekenmodel geluid

Bedrijfssituatie		Dagperiode		Beoordelingsperiode : dag		: 07.00-19.00 h					
Richting		1 Breek- en zeefinstallatie		Bedrijfsduur		: 9 h					
		Immissieniveau (dB(A))									
bron		Ontvangpuntnummers									
nr	naam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Breek- en zeefinst. 700 meter	73.7	64.9	60.2	57.0	54.5	49.9	46.5	43.7	41.3	39.2
2	Stortterrein 300 meter bron	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bedrijfsduurcorrectieterm (Cb)		-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2
Resultierend immissieniveau (dB(A))		72.5	63.6	59.0	55.8	53.3	48.7	45.3	42.5	40.1	37.9

Bedrijfssituatie		Dagperiode		Beoordelingsperiode : dag		: 07.00-19.00 h					
Richting		1 Stortterrein		Bedrijfsduur		: 12 h					
		Immissieniveau (dB(A))									
bron		Ontvangpuntnummers									
nr	naam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Breek- en zeefinst. 700 meter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Stortterrein 300 meter bron	63.7	57.3	51.8	48.2	45.5	40.5	37.0	34.1	31.6	29.4
Bedrijfsduurcorrectieterm (Cb)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Resultierend immissieniveau (dB(A))		63.7	57.3	51.8	48.2	45.5	40.5	37.0	34.1	31.6	29.4

Bedrijfssituatie		Dagperiode		Beoordelingsperiode : dag		: 07.00-19.00 h					
Richting		1 Stortterrein		Bedrijfsduur		: 9 h					
		Immissieniveau (dB(A))									
bron		Ontvangpuntnummers									
nr	naam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Breek- en zeefinst. 700 meter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Stortterrein 300 meter bron	63.7	57.3	51.8	48.2	45.5	40.5	37.0	34.1	31.6	29.4
Bedrijfsduurcorrectieterm (Cb)		-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2
Resultierend immissieniveau (dB(A))		62.5	56.0	50.6	46.9	44.2	39.3	35.7	32.8	30.4	28.2

Project : MER ARCG

Bijlage 6.5.3

Projectnummer : 14207-04804

Blad 1

Bepaling overschrijding referentieniveaus geluid

Alternatief 1

Nummer geluid- gevoelige bestemming	L95	Geluidsniveau in dB(A)		referentie- niveau	A	Geluidsbelasting in dB(A)			cumulatieve waarden		Overschrijdingen cumulatief ten opzichte van referentieniveau in dB(A)		
		Dagperiode wegverkeer - 10 dB(A)	Dagperiode breek- en zeefinstallatie - 10 dB(A)*			B stortterrein	C compost. + landfarming + opslag grond	A + B	A + C	A + B + C	A + B	A + C	A + B + C
1	40	42	35	35	38	38	39	41	-	-	-	-	-
2	40	42	35	35	39	38	40	42	-	-	-	-	-
3	40	45	39	35	40	40	43	43	-	-	-	-	-
4	40	50	42	37	45	43	47	47	-	-	-	-	-
5	40	45	36	< 35	< 35	36	36	36	-	-	-	-	-
6	40	33	44	< 35	< 35	44	44	44	4	4	4	4	4
7	40	34	49	< 35	< 35	49	49	49	9	9	9	9	9
8	40	34	52	35	35	52	52	52	12	12	12	12	12
9	40	33	(ligt binnen locatie stortterrein)			-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	36	(ligt binnen locatie stortterrein)			-	-	-	-	-	-	-	-
11	40	39	(ligt binnen locatie nabij toegang)			-	-	-	-	-	-	-	-
12	40	39	> 60	49	> 60	> 60	> 60	> 60	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20
13	40	43	51	42	57	52	58	58	9	15	15	15	15
14	40	45	47	41	52	48	53	53	3	8	8	8	8
15	40	39	60	46	60	60	63	63	20	23	23	23	23
16	40	40	58	35	< 35	58	58	58	18	18	18	18	18
17	40	43	< 35	< 35	< 35	38	38	40	-	-	-	-	-

* geluidreductie door afschermdende maatregelen

Project : MER ARCG

Bijlage 6.5.3

Projectnummer : 14207-04804

Blad 2

Bepaling overschrijding referentieniveaus geluid

Alternatief 2

Nummer geluid- gevoelige bestemming	L95	Geluidsniveau in dB(A)		referentie- niveau	stortterrein	Geluidsbelasting in dB(A)		Overschrijdingen cumula- tief ten opzichte van referentieniveau in dB(A)
		Dagperiode	wegverkeer - 10 dB(A)			breek- en zeeinstallatie - 10 dB(A)*	cumulatief	
1	40		42	42	35	< 35	35	-
2	40		42	42	35	< 35	35	-
3	40		45	45	36	< 35	36	-
4	40		50	50	39	35	40	-
5	40		45	45	35	< 35	35	-
6	40		33	40	44	35	45	5
7	40		34	40	49	36	49	9
8	40		34	40	52	37	52	12
9	40		33	40	(ligt binnen locatie stortterrein)			
10	40		36	40	(ligt binnen locatie stortterrein)			
11	40		39	40	57	≥ 60	62	21
12	40		39	40	61	49	61	21
13	40		43	43	47	42	48	5
14	40		45	45	45	40	46	1
15	40		39	40	59	46	59	19
16	40		40	40	58	42	58	18
17	40		43	43	< 35	< 35	35	-

* geluidreductie door afschermdende maatregelen

Project : MER ARCG
 Projectnummer : 14207-04804

Bijlage 6.5.3
 Blad 3

Bepaling overschrijding referentieniveaus geluid

Alternatief 3

Nummer geluid- gevoelige bestemming	L95	Geluidsniveau in dB(A)		referentie- niveau	stortterrein	Geluidsbelasting in dB(A)		Overschrijdingen cumula- tief ten opzichte van referentieniveau in dB(A)
		Dagperiode wegverkeer - 10 dB(A)				breek- en zeefinstallatie - 10 dB(A)*	cumulatief	
1	40	42		42	39	35	40	-
2	40	42		42		35	41	-
3	40	45		45	42	36	43	-
4	40	50		50	46	39	47	-
5	40	45		45	(gem.) 45	35	45	-
6	40	33		40	39	34	40	-
7	40	34		40	43	36	44	4
8	40	34		40	45	37	46	6
9	40	33		40	45	41	46	6
10	40	36		40	44	44	47	7
11	40	39		40	43	44	47	7
12	40	39		40	51	52	55	15
13	40	43		43	59	50	60	17
14	40	45		45	59	47	59	14
15	40	39		40	58	> 60	60	20
16	40	40		40	42	37	43	3
17	40	43		43	42	< 35	43	-

* geluidreductie door afschermdende maatregelen

Bepaling overschrijding referentieniveaus geluid

Alternatief 4

Nummer geluid- gevoelige bestemming	L95	Geluïsniveau in dB(A) dagperiode	Geluïdsbelasting in dB(A)				Cumulatieve waarden				Overschrijdingen cumulatief ten opzichte van referentieniveau in dB(A)									
			A	B	C	D	A+B	A+C	A+D	A+B+C+D	A+B	A+C	A+D	A+B+C+D						
		wegverkeer referentie- niveau - 10 dB(A)			compos- tering			landfarming												
					zeefinstal- 10 dB(A)*															
1	40	42	< 35	41	37	41	43	43	41	37	41	43	46	46	41	43	46	46	41	14
2	40	42	< 35	42	38	42	43	43	42	38	42	43	46	46	42	43	46	46	42	14
3	40	45	< 35	44	41	44	46	46	44	41	44	46	49	49	44	46	49	49	44	14
4	40	50	40	48	44	48	50	50	48	45	48	50	53	53	48	50	53	53	48	-3
5	40	45	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	--
6	40	33	44	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
7	40	34	48	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	88
8	40	34	51	< 35	35	< 35	< 35	< 35	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	1111
9	40	33	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	--
10	40	36	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	(ligt binnen locatie stortterrein)	--
11	40	39	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	(ligt binnen locatie)	--
12	40	39	> 60	55	53	55	46	46	> 60	> 60	> 60	> 60	> 60	> 60	> 60	> 60	> 60	> 60	> 60	> 20 > 20
13	40	43	47	53	52	53	50	50	53	53	54	52	57	57	54	52	57	57	54	96
14	40	45	45	53	50	53	50	50	54	51	54	51	56	56	54	51	56	56	54	911
15	40	39	59	54	52	54	45	45	60	60	60	59	61	61	60	59	61	61	60	1921
16	40	40	58	39	36	39	35	35	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	1818
17	40	43	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	--

* geluidreductie door afscherpende maatregelen

**Hoofdkantoor**

Kon. Wilhelminaweg 1/11
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
Telefoon: 05130-34567
Telefax: 05130-33353

District Noord

Kon. Wilhelminaweg 1
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
Telefoon: 05130-34567
Telefax: 05130-33353

District Midden

Wisselweg 1
Postbus 10044
1301 AA Almere-Stad
Telefoon: 036-5396411
Telefax: 036-5338189

District West

Rivium Quadrant 1
Capelle a/d IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam
Telefoon: 010-4477744
Telefax: 010-4477747

District Oost

Keulenstraat 3
Postbus 321
7400 AH Deventer
Telefoon: 05700-79444
Telefax: 05700-37227

District Zuid

Beneluxweg 7
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
Telefoon: 01620-87000
Telefax: 01620-51141

Laboratoria

Driehuizerkerkweg 138
Driehuis
Postbus 439
1970 AK IJmuiden
Telefoon: 02550-34734
Telefax: 02550-36128

