

Adres

Zuid Schalkwijkerweg 58
Postbus 4176, 2003 ED Haarlem
Telefoon (023) 339006 - 339105
Telefax (023) 338657

Vestiging Zuid:

Sportlaantje 5
Postbus 4, 5076 ZG Haaren
Telefoon (04117) 2442
Telefax (04117) 1884

Bankrelaties.

NMB, 67 07.62.784
ABN-AMRO, 56 16.10.088
Postgiro, 1494666
K v.K. Haarlem 36377

rapport

milieuonderzoek

TERREIN AAN DE NIEUWE

WEG TE HAARLEM

Datum :

2 april 1993

Opdrachtnummer:

M 24.020/RD

Opdrachtgever :

Tenniscentrum "De Wildenhorst"

t.a.v. dhr. J. v.d. Weele

Sloterweg 301

1171 VB BADHOEVEDORP

Rapport opgesteld door:

ing. R. Donkervliet

ing. T. Baggerman

datum : 2 april 1993
ons kenmerk : M 24.020/rd

0.0 Inhoudsopgave.

pagina

1	0.0	Inhoudsopgave
1	0.1	Bijlagen
2	1.0	Samenvatting
3	2.0	Historisch onderzoek
3	3.0	Situatie op en in de omgeving van het terrein
3	4.0	Onderzoeksopzet en veldwerk
4	5.0	Resultaten veldwerk
4	5.1	Globale bodembeschrijving
4	5.2	Zintuiglijke waarnemingen
5	6.0	Laboratoriumonderzoek
6	7.0	Beoordeling van het onderzoeksresultaat
7	8.0	Konklusies
7	9.0	Aanbeveling

0.1 Bijlagen

1. onderzoekslocatie
- 1a situatietekening
2. boorprofiel/beschrijving
3. mengschema grond(meng)monsters
4. analyseschema grond(meng)monsters
- 4a analyseschema grondwatermonster
- 5 analyselijsten grond(meng)monsters
6. analyselijst grondwatermonster
7. toetsingstabel Leidraad Bodembescherming
8. bepalingmethoden en detectiegrenzen
9. omschrijving toetsingstabel grenzen

datum : 2 april 1993
ons kenmerk : M 24.020/rd

1.0 Samenvatting.

Naar aanleiding van uw telefonische opdracht d.d. 10 maart 1993 heeft Adviesbureau Tjaden een milieuonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Nieuwe Weg te Haarlem.

Het terrein bestaat uit twee deelgebieden; **deelgebied A (gemeente eigendom)** en **deelgebied B (eigendom Weele)**. Beide terreingedeelten bestaan uit **grasland**. Het doel van het onderzoek is een inzicht te verkrijgen in de (milieukundige) kwaliteit van de bodem ter plaatse van beide terreingedeelten i.v.m. een mogelijke grondruil.

Voor het onderzoek zijn totaal 28 boringen verricht en zijn er twee peilbuizen geplaatst ten behoeve van de bemonstering van het grondwater. Tijdens het veldwerk is in de top laag plaatselijk puinhoudend materiaal aangetroffen.

Per **deel gebied** zijn **twee mengmonsters** samengesteld van de **toplaag** en **één mengmonster** van de **onderliggende grondlagen**. Tevens is er per **deelgebied** **een grondwatermonster** genomen, welke in het laboratorium zijn onderzocht.

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

In de **toplaag van deelgebied A** en **Deelgebied B** zijn **lichte** verontreinigingen aan **zware metalen, PAK's en EOX** aangetoond. In de **onderliggende grondlagen** van **deelgebied A** zijn deze **verontreinigingen niet** meer aangetoond. In **Deelgebied B** zet de **lichte** verontreiniging met **EOX** zich door tot onder de top laag.

Het **grondwater** ter plaatse van **Deelgebied A** is **licht** verontreinigd met **fenolen, naftaleen en xylene**n.

Het **grondwater** ter plaatse van **Deelgebied B** is licht verontreinigd met **chrom** en **fenolen**.

Voor de aangetoonde lichte verontreinigingen in de grond en in het grondwater is geen duidelijke bron aan te wijzen. Mogelijk hebben de lichte verontreinigingen verband met de naastgelegen voormalige (puin)stortplaats (Burg. Reinaldapark).

Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de B-waarde, er is ons inziens geen aanleiding voor een nader onderzoek.

datum : 2 april 1993
ons kenmerk : M 24.020/rd

2.0 Historisch onderzoek

De historisch gegevens zijn verzameld bij de afdeling Bouw en Woningtoezicht van de gemeente Haarlem.

Van het onderzocht terrein zijn geen gegevens beschikbaar. Wel is er enige informatie bekend over de omgeving van het terrein.

Aan de Nieuwe Weg nr 12 heeft in het verleden een palingrokerij gezeten (richting ringvaart). Hiervoor is in 1938 een hinderwetvergunning verleend. In 1971 is deze vergunning komen te vervallen.

Aan de overzijde van de Nieuwe Weg, ter hoogte van het onderzocht terrein heeft een tijdelijke asfaltverwerkingsinstallatie gestaan (1966). Totaal is hier 30.000 ton asfalt verwerkt (geschatte duur ca. 60 dagen).

Het terrein is gelegen aan de rand van het Burg. Reinaldapark, wat na 1945 is gebruikt als puinstortplaats. Er is een tijd lang sprake geweest van rottingslucht in de omgeving, hetgeen erop wijst dat niet alleen puin maar ook ander afval is gestort.

3.0 Situatie op en in de omgeving van het terrein

Het terrein is gelegen aan de Nieuwe Weg te Haarlem, Het terrein wordt omsloten door de Fuikvaartweg, de Nieuwe Weg en de Schipholweg. Naast het terrein ligt het Burg. Reinaldapark. Het terrein bestaat uit grasland en is onbebouwd.

4.0 Onderzoeksopzet en veldwerk.

Het onderzoek is verdeeld in een viertal fasen. Onderscheid kan worden gemaakt in fasen voor historisch onderzoek, veldonderzoek, laboratoriumonderzoek en rapportage.

Het onderzoek is afgestemd op de Nederlandse Voornorm (NVN) 5740: "Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek. Naar aanleiding van het historisch onderzoek kan de lokatie als onverdacht worden beschouwd is als zodanig onderzocht.

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen (VPR).

datum : 2 april 1993
ons kenmerk : M 24.020/rd

Op 11 en 12 maart 1993 zijn ten behoeve van het onderzoek 28 boringen uitgevoerd, verdeeld over beide terreingedeelten. In ieder deelgebied is een peilbuis geplaatst, t.b.v. het bemonsteren van het freatisch grondwater.

De boringen zijn uitgevoerd volgens de droogboormethode. Bij elke verandering van grondsoort of zintuiglijke waarneming is een monster genomen.

De peilbuizen zijn geplaatst met behulp van een verbuizingsset. Onder de grondwater-spiegel is het boorgat verdiept met behulp van een handpulsapparaat.

Het filtergedeelte van de peilbuis is omstort met fijn filtergrind.

Bemonstering van het grondwater, één week na plaatsing van de peilbuis, is uitgevoerd met behulp van een elektrische slangenpomp.

Ter plaatse is de pH en de geleidbaarheid gemeten. Tevens is het monster te behoeve van de analyse van zware metalen in-line gefiltreerd over een filter van $0.45\mu\text{m}$ en aangezuurd. De monsters zijn gekoeld bewaard en de volgende dag op het laboratorium in behandeling genomen.

Op bijlage 1 is de situering van de boorpunten aangegeven.

De boorstaten zijn verzameld in bijlage 2.

5.0 Resultaten veldwerk

5.1 Globale bodembeschrijving

Aan de hand van de resultaten van de voor dit onderzoek uitgevoerde boringen wordt vastgesteld dat de bodem bij de boringen tot de verkende diepte hoofdzakelijk is opgebouwd uit matig fijn zand, plaatselijk licht tot sterk humeus. Ter plaatse van Deelgebied B is er een veenlaag aanwezig op een diepte van ca. 0.50 m- mv. In Deelgebied A wordt deze veenlaag aangetroffen op een diepte van ruim 3 m- mv.

De grondwaterstand in peilbuis PM4 en PM5 is gemeten en vastgesteld op resp. 1.36 en 0.30m- mv. Het verschil in grondwaterstand wordt mogelijk veroorzaakt door verschil in bodemopbouw ter plaatse van de twee peilbuizen (zand/veen).

mogelijke
verhoging
door
fanden
in Gw

5.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het verrichten van de boorwerkzaamheden zijn de verkregen bodemmonsters zintuiglijk beoordeeld. In het navolgende overzicht worden de zintuiglijke bevindingen weergegeven.

datum : 2 april 1993
ons kenmerk : M 24.020/rd

De lagen waarin zintuiglijk geen bijzonderheden zijn waargenomen zijn niet in het overzicht vermeld.

-BM1	0.00 tot 0.30 m- mv	puingruis
-BM2	0.50 tot 1.00 m- mv	iets puinhoudend
-BM3	0.00 tot 0.15 m- mv	puinspoor
-BM5	0.00 tot 0.20 m- mv	puinsporen
-BM9	0.00 tot 0.20 m- mv	puinspoor
-BM10	0.00 tot 0.50 m- mv	puinspoor
-BM11	0.20 tot 0.40 m- mv	puinspoor
-BM13	0.00 tot 0.30 m- mv	puinspoor
-BM15	0.00 tot 0.50 m- mv	puinspoor
-BM16	0.00 tot 0.30 m- mv	puinspoor
-BM17	0.00 tot 0.40 m- mv	puinspoor
-BM19	0.00 tot 0.40 m- mv	puinsporen
-BM21	0.00 tot 0.30 m- mv	puinsporen
-BM22	0.00 tot 0.20 m- mv	enkel puinspoor
-BM23	0.00 tot 0.50 m- mv	puingruis
-BM25	0.00 tot 0.40 m- mv	iets puingruis
-BM26	0.00 tot 0.40 m- mv	iets puingruis

6.0 Laboratoriumonderzoek.

De analysesselectie en de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysesselectie van het grondwatermonster worden weergegeven in bijlage 3 en 4.

datum : 2 april 1993
 ons kenmerk : M 24.020/rd

7.0 Beoordeling van het onderzoeksresultaat.

Hieronder worden de verhoogde parameters in de bodem in een tabel weergegeven.

DEELGEBIED A

lokatie	monstercode	> A-waarde	> B-waarde	> C-waarde
toplaag	M3 (puinspoor)	PAK's		
	M4 (puinspoor)	koper zink PAK's EOX		
onderlaag	M6 (zand)	geen		
grondwater	PM4	fenol-inx naftaleen xylenen		

DEELGEBIED B

lokatie	monstercode	> A-waarde	> B-waarde	> C-waarde
toplaag	M1 (puinspoor)	koper kwik nikkel lood PAK's EOX		
	M2 (geen puin)	kwik PAK's EOX		
onderlaag	M5 (veen)	EOX		
grondwater	PM5	chrom fenol-inx		

A = referentiewaarde

B = toetsingswaarde t.b.v. (nader)onderzoek

C = toetsingswaarde t.b.v. sanering(s)onderzoek

datum : 2 april 1993
ons kenmerk : M 24.020/rd

8.0 Konklusies.

1.

In de toplaag van deelgebied A en Deelgebied B zijn lichte verontreinigingen aan zware metalen, PAK's en EOX aangetoond. In de onderliggende grondlagen van deelgebied A zijn deze verontreinigingen niet meer aangetoond. In Deelgebied B zet de lichte verontreiniging met EOX zich door tot onder de toplaag. *veen grond*

Het grondwater ter plaatse van Deelgebied A is licht verontreinigd met fenolen, naftaleen en xylenen.

Het grondwater ter plaatse van Deelgebied B is licht verontreinigd met chroom en fenolen.

Voor de aangetoonde lichte verontreinigingen in de grond en in het grondwater is geen duidelijke bron aan te wijzen. Mogelijk hebben de lichte verontreinigingen verband met de naastgelegen voormalige (puin)stortplaats (Burg. Reinaldapark).

2.

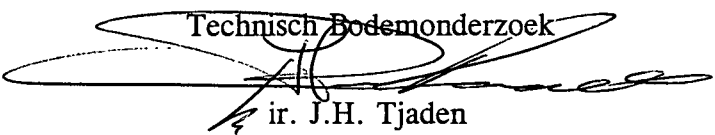
Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de B-waarde, er is ons inziens geen aanleiding voor een nader onderzoek.

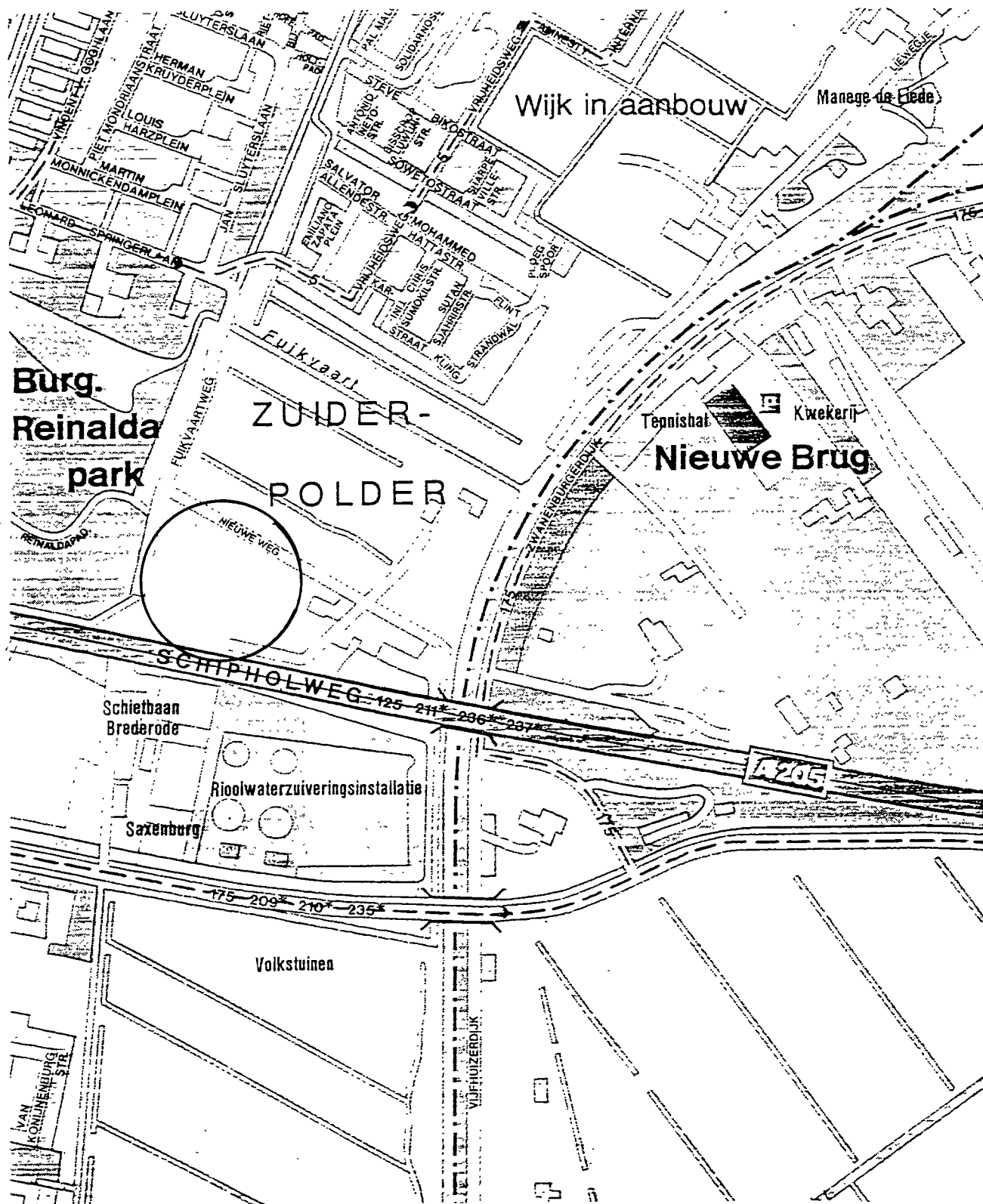
9.0 Aanbeveling

Het is aan te bevelen de resultaten van dit onderzoek te bespreken met het Gewestelijk milieubureau, om vast te stellen of zij de bovenstaande mening deelt.

In het vertrouwen U hiermede van dienst te zijn geweest,
verblijven wij,

Hoogachtend,
B.V. Adviesbureau TJADEN voor
Technisch Bodemonderzoek


ir. J.H. Tjaden

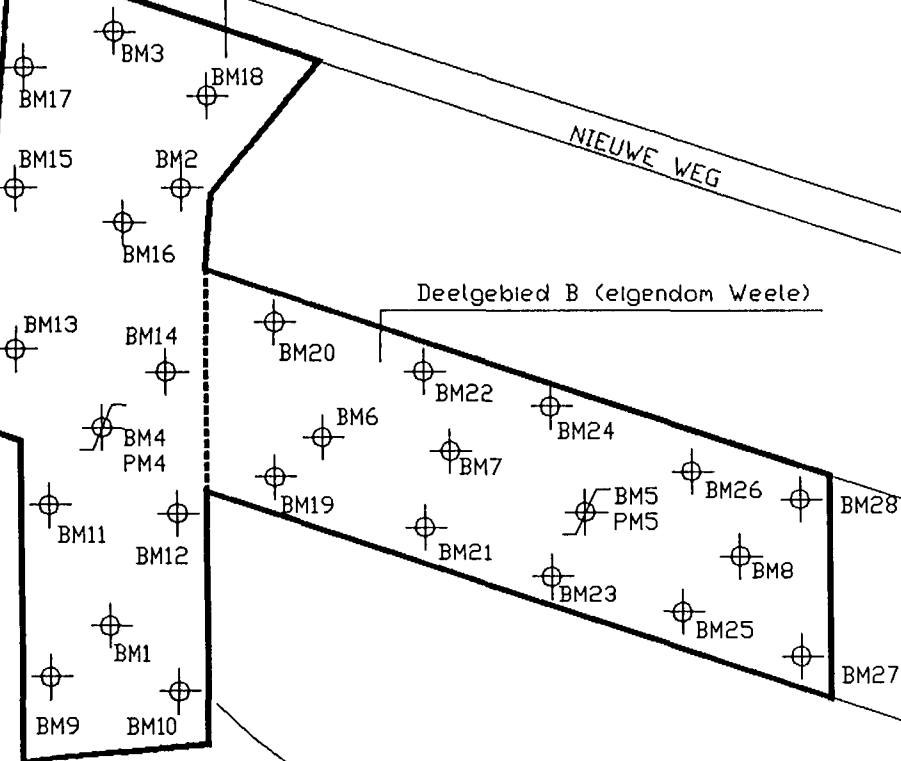


BURG. REINALDAPARK
(PUINSTORTPLAATS)

Deelgebied A (eigendom gemeente)

NIEUWE WEG

Deelgebied B (eigendom Weele)



SCHIPHOL WEG



Nieuwe weg
te Haarlem

situatietekening met boorpunten

kaartblad:

get. : 93.03.31

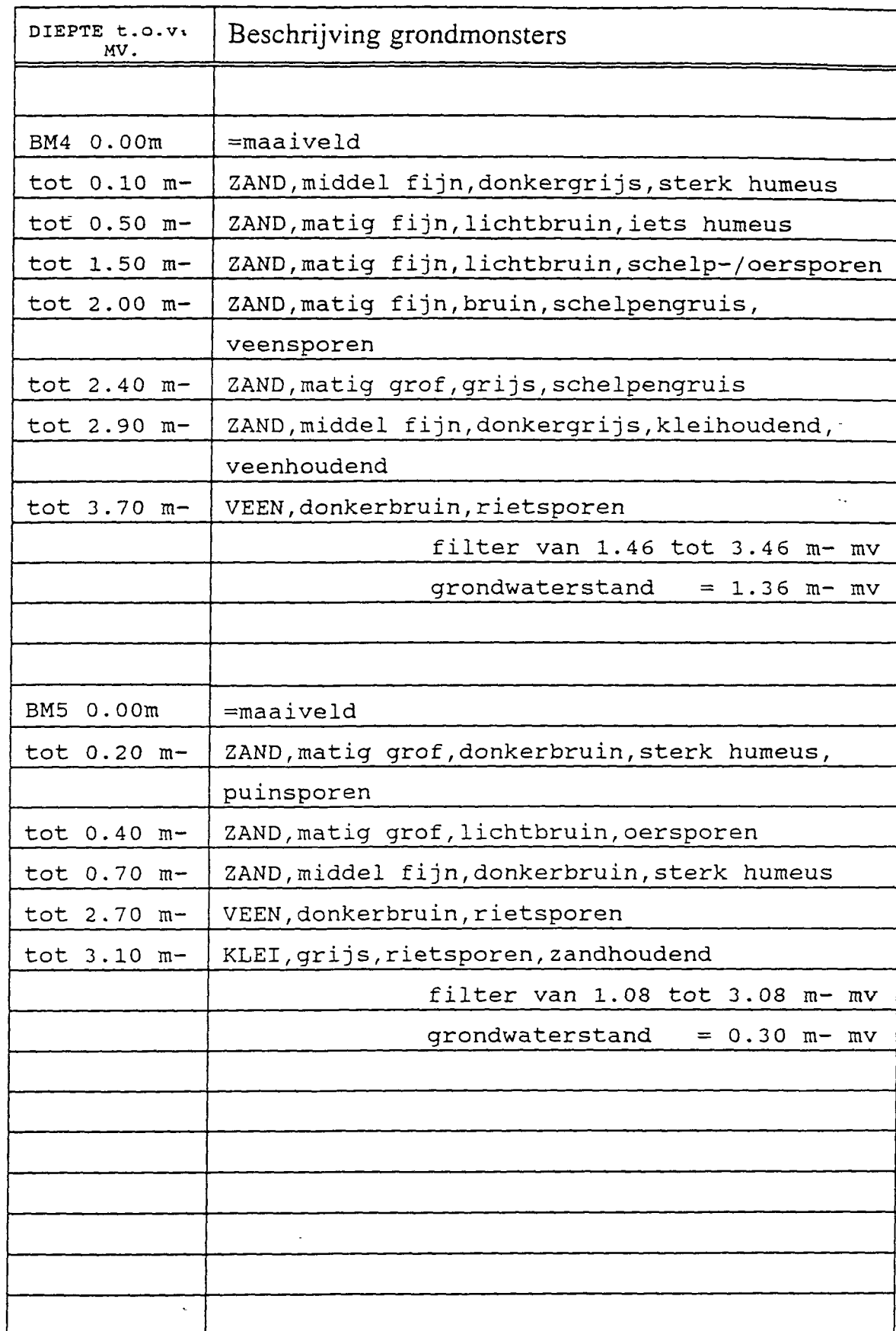
gew. :

gew. :

schaal: 1:1500

opdr.
nr.: M24.020

nr.:





DIEPTE t.o.v. MV.		Beschrijving grondmonsters
0	6	BM6 0.00m =maaiveld
		tot 0.30 m- ZAND,matig fijn,donkergrijs,sterk humeus
1		tot 1.80 m- VEEN,licht bruin
		tot 2.10 m- VEEN,lichtbruin,rietsporen
2		
0	7	BM7 =maaiveld
		tot 0.30 m- ZAND,matig fijn,wortels,iets veenhoudend
1		tot 1.80 m- VEEN,lichtbruin
		tot 2.10 m- VEEN,lichtbruin,rietsporen
2		
0	8	BM8 0.00 m =maaiveld
		tot 0.40 m- ZAND,matig fijn,grijs,wortels
1		tot 1.40 m- VEEN,bruin
		tot 2.10 m- VEEN,grof riet
2		
0	9	BM9 0.00m =maaiveld
		tot 0.20 m- ZAND,matig fijn,donkerbruin,humeus,puinspoor
1		tot 0.50 m- ZAND,matig fijn,lichtbruin
0	10	BM10 0.00m =maaiveld
		tot 0.50 m- ZAND,matig fijn,donkerbruin,sterk humeus,
1		puinspoor
0	11	BM11 0.00m =maaiveld
		tot 0.20 m- ZAND,matig fijn,donkerbruin,humeus
1		tot 0.40 m- ZAND,matig fijn,grijs/bruin,humus-/puinspoor
		tot 0.50 m- ZAND,matig fijn,bruin,schelpenspoor

 **Tjaden**
MILIEU

Nieuwe weg
te Haarlem

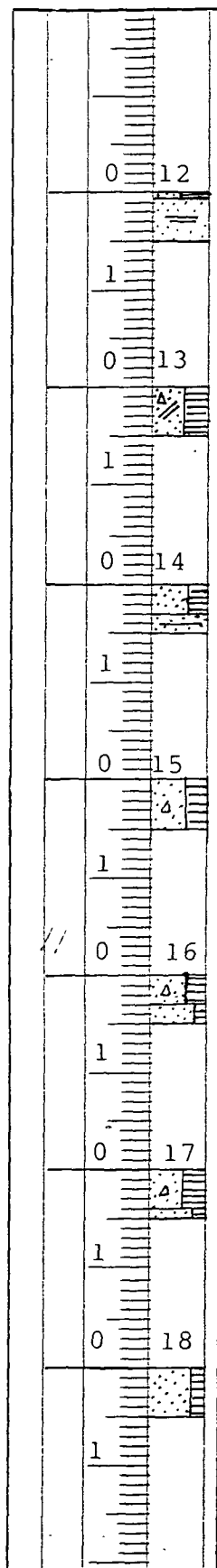
BOORSTAAT

uit: 93.03.12

get: 93.03.31

nr: M 24.020

BM6 / BM11



DIEPTE t.o.v. MV.	Beschrijving grondmonsters
BM12 0.00m	=maaiveld
tot 0.05 m-	ZAND, matig fijn, donkerbruin, sterk humeus
tot 0.50 m-	ZAND, matig fijn, bruin, humus-/oersporen
BM13 0.00m	=maaiveld
tot 0.50 m-	ZAND, matig fijn, bruin, grijs, humeus, klei-/puinsporen
BM14 0.00m	=maaiveld
tot 0.30 m-	ZAND, matig fijn, bruin, humeus, veensporen
tot 0.50 m-	ZAND, matig fijn, lichtbruin, humusspoor
BM15 0.00m	=maaiveld
tot 0.50 m-	ZAND, matig fijn, donkerbruin, humeus, puinspoor
BM16 0.00m	=maaiveld
tot 0.30 m-	ZAND, matig fijn, donkerbruin, humeus, puinspoor
tot 0.50 m-	ZAND, matig fijn, lichtbruin, iets humeus
BM17 0.00m	=maaiveld
tot 0.40 m-	ZAND, matig fijn, donkerbruin, humeus, puinspoor
tot 0.50 m-	ZAND, matig fijn, bruin, iets humeus
BM18 0.00m	=maaiveld
tot 0.50 m-	ZAND, matig fijn, lichtbruin, iets humeus



Tjaden
MILIEU

Nieuwe weg
te Haarlem

BOORSTAAT

uit: 93.03.12

get: 93.03.31

nr: M 24.020

BM12/BM18

DIEPTE t.o.v. MV.		Beschrijving grondmonsters
0 19		BM19 0.00m =maaiveld
1 tot 0.40 m-		ZAND, matig fijn, donkerbruin, sterk veenhoudend, puiunsporen
1 tot 0.50 m-		VEEN, lichtbruin
0 20		BM20 0.00m =maaiveld
1 tot 0.50 m-		ZAND, matig fijn, donkerbruin, sterk humeus
0 21		BM21 0.00m =maaiveld
1 tot 0.30 m-		ZAND, middel fijn, bruin, iets veenhoudend, puinsporen
1 tot 0.50 m-		ZAND, middel fijn, donkerbruin, veenhoudend
0 22		BM22 0.00m =maaiveld
1 tot 0.20 m-		ZAND, middel fijn, donkerbruin, veenhoudend, enkel puinspoor
1 tot 0.50 m-		VEEN, bruin
0 23		BM23 0.00m =maaiveld
1 tot 0.50 m-		ZAND, matig fijn, donkerbruin, veenhoudend, puingruis
0 24		BM24 0.00m =maaiveld
1 tot 0.50 m-		ZAND, middel fijn, donkerbruin, sterk humeus



Tjaden
MILIEU

Nieuwe weg
te Haarlem

BOORSTAAT

uit: 92.03.12

get: 93.03.31

nr: M 24.020

BM19/BM24

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
Betreft : M 24.020/rd

MENGSCHEMA GROND(MENG)MONSTERS (bijlage 3)

GRONDMONSTERS	GRONDMENGMONSTER	DIEPTE (m- mv)
BM19 0.00 - 0.40 + BM22 0.00 - 0.20 + BM25 0.00 - 0.40	M1	0.00 - 0.40
BM20 0.00 - 0.50 + BM24 0.00 - 0.50 + BM28 0.00 - 0.40	M2	0.00 - 0.50
BM9 0.00 - 0.30 + BM10 0.00 - 0.50 + BM11 0.20 - 0.40	M3	0.00 - 0.50
BM13 0.00 - 0.50 + BM16 0.00 - 0.30 + BM17 0.00 - 0.40	M4	0.00 - 0.50
BM6 0.80 - 1.30 + BM7 1.30 - 1.80 + BM8 0.90 - 1.40	M5	0.80 - 1.80
BM1 0.50 - 1.00 + BM2 1.00 - 1.50 + BM3 1.60 - 2.00	M6	0.50 - 2.00

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
 Betreft : M 24.020/rd

ANALYSESCHEMA GROND(MENG)MONSTERS (bijlage 4)

(MENG) MONSTER	DROGE STOF	PAK's	ZWARE METALEN	OLIE	EOX	HUMUS/ LUTUM
M1	X	X	X	X	X	X
M2	X	X	X	X	X	X
M3	X	X	X	X	X	X
M4	X	X	X	X	X	X
M5	X	-	X	X	X	X
M6	X	-	X	X	X	X

ANALYSESCHEMA GRONDWATERMONSTER (bijlage 4a)

MONSTER	pH	GELEID- BAARHEID	ZWARE METALEN	OLIE/ AROM	EOX/ VOC	NAFTALEEN FENOL-INX
PM4	X	X	X	-/X	X/X	X/X
PM5	X	X	X	-/X	X/X	X/X

X = geanalyseerd
 - = niet geanalyseerd

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
 Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDMENGMONSTER M1 bijlage 5)

ANORGANISCHE STOFFEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof.

analyse	M1	A	B	C
droge stof %	38.6			
lutum gehalte %	5.4			
humus gehalte %	30.2			
arseen (As)	7.2	29	30	50
cadmium (Cd)	< 1	1.0	5	20
Chroom (Cr)	22	61	250	800
Koper (Cu)	83 *	36	100	500
kwik (Hg)	0.37 *	0.27	2	10
nikkel (Ni)	19 *	15	100	500
lood (Pb)	87 *	86	150	600
zink (Zn)	78	112	500	3000

M1 = grondmengmonster BM19 (0.00 tot 0.40m- mv) +
 BM22 (0.00 tot 0.20m- mv) +
 BM25 (0.00 tot 0.40m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
 Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDMENGMONSTER M1 (bijlage 5)

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof

analyse	M1	A	B	C
naftaleen	0.11 *	0.030	5	50
fenanthreen	0.06	0.300	10	100
anthraceen	<0.02	0.300	10	100
fluorantheen	0.16	0.300	10	100
benzo(a)anthraceen	0.06	3.00	5	50
chryseen	0.08 *	0.030	5	50
benzo(k)fluorantheen	0.04	30.0	5	50
benzo(a)pyreen	0.06	0.300	1	10
benzo(g,h,i)peryleen	0.06	30.0	10	100
indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0.05	30.0	5	50
PAK-totaal (VROM)	0.68	1	20	200

M1 = grondmengmonster BM19 (0.00 tot 0.40m- mv) +
 BM22 (0.00 tot 0.20m- mv) +
 BM25 (0.00 tot 0.40m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
 Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDMENGMONSTER M2 (bijlage 5)

ANORGANISCHE STOFFEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof.

analyse	M2	A	B	C
droge stof %	43.7			
lutum gehalte %	14.5			
humus gehalte %	48.7			
arseen (As)	8.3	40	30	50
cadmium (Cd)	<1	1.5	5	20
Chroom (Cr)	25	79	250	800
Koper (Cu)	42	53	100	500
kwik (Hg)	0.40 *	0.33	2	10
nikkel (Ni)	17	25	100	500
lood (Pb)	98	113	150	600
zink (Zn)	68	167	500	3000

M2 = grondmengmonster BM20 (0.00 tot 0.50m- mv) +
 BM24 (0.00 tot 0.50m- mv) +
 BM28 (0.00 tot 0.40m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDMENGMONSTER M2 (bijlage 5)

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof

analyse	M2	A	B	C
naftaleen	0.14 *	0.030	5	50
fenanthreen	0.42 *	0.300	10	100
anthraceen	0.04	0.300	10	100
fluorantheen	0.95 *	0.300	10	100
benzo(a)anthraceen	0.41	3.00	5	50
chryseen	0.46 *	0.030	5	50
benzo(k)fluorantheen	0.26	30.0	5	50
benzo(a)pyreen	0.49 *	0.300	1	10
benzo(g,h,i)peryleen	0.36	30.0	10	100
indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0.34	30.0	5	50
PAK-totaal (VROM)	3.9	1	20	200

M2 = grondmengmonster BM20 (0.00 tot 0.50m- mv) +
BM24 (0.00 tot 0.50m- mv) +
BM28 (0.00 tot 0.40m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
 Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDMENGMONSTER M3 bijlage 5)

ANORGANISCHE STOFFEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof.

analyse	M3	A	B	C
droge stof %	87.0			
lutum gehalte %	2.9			
humus gehalte %	4.9			
arseen (As)	6.1	18	30	50
cadmium (Cd)	< 1	0.52	5	20
Chroom (Cr)	12	56	250	800
Koper (Cu)	22	20	100	500
kwik (Hg)	0.10	0.22	2	10
nikkel (Ni)	12	13	100	500
lood (Pb)	65	58	150	600
zink (Zn)	110	66	500	3000

M3 = grondmengmonster BM9 (0.00 tot 0.20m- mv) +
 BM10 (0.00 tot 0.50m- mv) +
 BM11 (0.20 tot 0.40m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDMENGMONSTER M3 (bijlage 5)

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof

analyse	M3	A	B	C
naftaleen	0.14 *	0.005	5	50
fenanthreen	0.42 *	0.049	10	100
anthraceen	0.04	0.049	10	100
fluorantheen	0.95 *	0.049	10	100
benzo(a)anthraceen	0.41	0.49	5	50
chryseen	0.46 *	0.005	5	50
benzo(k)fluorantheen	0.26	4.9	5	50
benzo(a)pyreen	0.49 *	0.049	1	10
benzo(g,h,i)peryleen	0.36	4.9	10	100
indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0.34	4.9	5	50
PAK-totaal (VROM)	3.9	1	20	200

M3 = grondmengmonster BM9 (0.00 tot 0.20m- mv) +
BM10 (0.00 tot 0.50m- mv) +
BM11 (0.20 tot 0.40m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDMENGMONSTER M4 bijlage 5)

ANORGANISCHE STOFFEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof.

analyse	M4	A	B	C
droge stof %	81.8			
lutum gehalte %	4.4			
humus gehalte %	7.1			
arseen (As)	6.4	20	30	50
cadmium (Cd)	< 1	0.58	5	20
Chroom (Cr)	16	59	250	800
Koper (Cu)	25 *	22	100	500
kwik (Hg)	0.15	0.23	2	10
nikkel (Ni)	12	14	100	500
lood (Pb)	40	62	150	600
zink (Zn)	85 *	74	500	3000

M4 = grondmengmonster BM13 (0.00 tot 0.50m- mv) +
BM16 (0.00 tot 0.30m- mv) +
BM17 (0.00 tot 0.40m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDMENGMONSTER M4 (bijlage 5)

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof

analyse	M4	A	B	C
naftaleen	0.26 *	0.007	5	50
fenanthreen	0.39 *	0.071	10	100
anthraceen	0.03	0.071	10	100
fluorantheen	0.88 *	0.071	10	100
benzo(a)anthraceen	0.33	0.71	5	50
chryseen	0.43 *	0.007	5	50
benzo(k)fluorantheen	0.22	7.1	5	50
benzo(a)pyreen	0.39 *	0.071	1	10
benzo(g,h,i)peryleen	0.29	7.1	10	100
indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0.27	7.1	5	50
PAK-totaal (VROM)	3.5	1	20	200

M4 = grondmengmonster BM13 (0.00 tot 0.50m- mv) +
BM16 (0.00 tot 0.30m- mv) +
BM17 (0.00 tot 0.40m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GROND(MENG)MONSTERS (bijlage 5)

ORGANISCHE VERBINDINGEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof.

analyse	M1	M2	M3	M4	A	B	C
Droge stof	38.6	43.7	78.0	81.8			
EOX	0.85 *	0.55 *	<0.1	0.17 *	0.1	8	80
olie-GC 10-20	<10	<10	<10	<10			
olie-GC 20-30	<10	<10	<10	<10			
olie-GC 30-40	<10	<10	<10	<10			
olie-GC 10-40	<30	<30	<30	<30	10	1000	5000

M1 = grondmengmonster BM19 (0.00 tot 0.40m- mv) +
BM22 (0.00 tot 0.20m- mv) +
BM25 (0.00 tot 0.40m- mv)

M2 = grondmengmonster BM20 (0.00 tot 0.50m- mv) +
BM24 (0.00 tot 0.50m- mv) +
BM28 (0.00 tot 0.40m- mv)

M3 = grondmengmonster BM9 (0.00 tot 0.20m- mv) +
BM10 (0.00 tot 0.50m- mv) +
BM11 (0.20 tot 0.40m- mv)

M4 = grondmengmonster BM13 (0.00 tot 0.50m- mv) +
BM16 (0.00 tot 0.30m- mv) +
BM17 (0.00 tot 0.40m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDMENGMONSTER M5 (bijlage 5)

ORGANISCHE EN ANORGANISCHE VERBINDINGEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof.

analyse	M5	A	B	C
droge stof %	13.3			
lutum gehalte %	10.2			
humus gehalte %	69.7			
arseen (As)	7.2	47	30	50
cadmium (Cd)	< 1	1.9	5	20
Chroom (Cr)	23	70	250	800
Koper (Cu)	10	63	100	500
kwik (Hg)	0.06	0.35	2	10
nikkel (Ni)	12	20	100	500
lood (Pb)	23	130	150	600
zink (Zn)	26	185	500	3000
EOX	0.52 *	0.1	8	80

M5 = grondmengmonster BM6 (0.80 tot 1.30m- mv) +
BM7 (1.30 tot 1.80m- mv) +
BM8 (1.60 tot 2.00m- mv)

A,B,C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
 Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELLIJST GRONDMENGMONSTER M6 (bijlage 5)

ORGANISCHE EN ANORGANISCHE VERBINDINGEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof.

analyse	M6	A	B	C
droge stof %	84.1			
lutum gehalte %	0.9			
humus gehalte %	0.8			
arseen (As)	4.2	16	30	50
cadmium (Cd)	<1	0.42	5	20
Chroom (Cr)	10	52	250	800
Koper (Cu)	6.0	16	100	500
kwik (Hg)	<0.05	0.20	2	10
nikkel (Ni)	9.0	11	100	500
lood (Pb)	<5.0	52	150	600
zink (Zn)	35	54	500	3000
EOX	<0.1	0.1	8	80

M6 = grondmengmonster BM1 (0.50 tot 1.00m- mv) +
 BM2 (1.00 tot 1.50m- mv) +
 BM3 (1.60 tot 2.00m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
 Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GROND(MENG)MONSTERS (bijlage 5)

ORGANISCHE VERBINDINGEN

Concentraties in milligram per kilogram droge stof.

analyse	M5	M6	A	B	C
Droge stof	13.3	84.1			
olie-GC 10-20	< 10	< 10			
olie-GC 20-30	< 10	< 10			
olie-GC 30-40	< 10	< 10			
olie-GC 10-40	< 30	< 30	10	1000	5000

M5 = grondmengmonster BM6 (0.80 tot 1.30m- mv) +
 BM7 (1.30 tot 1.80m- mv) +
 BM8 (1.60 tot 2.00m- mv)

M6 = grondmengmonster BM1 (0.50 tot 1.00m- mv) +
 BM2 (1.00 tot 1.50m- mv) +
 BM3 (1.60 tot 2.00m- mv)

A, B, C = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDWATERMONSTER PM4,PM5 (bijlage 6)

ANORGANISCHE STOFFEN

Concentraties in microgram per liter

analyse	PM4	PM5	A	B	C
pH	6.7	6.6			
Ec ($\mu\text{s/cm}$)	1100	2770			
arseen (As)	2.2	4.9	10	30	100
cadmium (Cd)	<0.5	<0.5	1.5	2.5	10
chroom (Cr)	<0.5	2.6 *	1	50	200
koper (Cu)	1.7	<1.0	15	50	200
kwik (Hg)	<0.05	<0.05	0.05	0.5	2
nikkel (Ni)	4.8	2.0	15	50	200
lood (Pb)	<2.5	<2.5	15	50	200
zink (Zn)	35	<10	150	200	800

PM4 = watermonster PM4 (d.d. 18 maart 1993)

PM5 = watermonster PM5 (d.d. 18 maart 1993)

A, B, C, = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

Datum : 2 april 1993
 Betreft : M 24.020/rd

ANALYSELIJST GRONDWATERMONSTER PM4, PM5 (bijlage 6)

ORGANISCHE VERBINDINGEN

Concentraties in microgram per liter

analyse	PM4	PM5	A	B	C
EOX	<0.5	<0.5	1	15	70
fenol-index	3.6 *	1.5 *	0.2	15	50
naftaleen	0.22 *	<0.2	0.2	7	30
benzeen	<0.1	<0.1	0.2	1	5
tolueen	0.2	0.2	0.2	15	50
ethylbenzeen	<0.1	<0.1	0.2	20	60
xylenen	0.4 *	0.1	0.2	20	60
aromaten-totaal	0.6	0.3	-	30	100
trichloormethaan	<0.1	<0.1	0.01	10	50
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	0.01	10	50
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	0.01	10	50
trichlooretheen	<0.1	<0.1	0.01	10	50
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	0.01	10	50
VOCI-totaal	<0.5	<0.5	1	15	70

PM4 = watermonster PM4 (d.d. 18 maart 1993)

PM5 = watermonster PM5 (d.d. 18 maart 1993)

A, B, C, = concentratiegrenzen uit Leidraad Bodembescherming

* = aangetoonde concentratie groter dan de A-waarde

BIJLAGE

TOETSINGSTABEL LEIDRAAD BODEMBESCHERMING (bijlage 7)

VOORKOMEN IN VAN	GRONDWATER (µg/l)			GROND (mg/kg ds)			GROND (mg/kg)
STOF / NIVEAU	A	B	C	A	B	C	Wca
METALEN							5000
chrom	1	50	200	*	250		5000
cobalt	20	50	200	20	50		5000
nikkel	15	50	200	*	100		5000
koper	15	50	200	*	100		5000
zink	150	200	800	*	500		20000
arsen	10	30	100	*	30		50
molybdeen	5	20	100	10	40		5000
cadmium	1,5	2,5	10	*	5		50
tin	10	30	150	20	50		5000
barium	50	100	500	20	400		20000
kwik	0,05	0,5	2	*	2		50
lood	15	50	200	*	150		5000
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
NH ₄ (als N)	**	1000	3000	-	-	-	20000
F (totaal)	**	1200	4000	*	400	2000	20000
CN (totaal vrij)	5	30	100	1	10	100	50
CN (tot.-complex)	10	50	200	5	50	500	-
S (tot.-sulfiden)	10	100	300	2	20	200	20000
Br (totaal)	**	500	2000	20	50	300	20000
PO ₄ (als P)	**	200	700	-	-	-	20000

A = referentiewaarde

B = toetsingswaarde t.b.v. (nader)onderzoek

C = toetsingswaarde t.b.v. sanering(onderzoek)

Wca = Wet Chemisch Afvalstoffen

* = afhankelijk van humus- en/of lutumgehalte

** = afhankelijk van herkomst monster

- = N.V.T.

BIJLAGE

TOETSINGSTABEL LEIDRAAD BODEMBESCHERMING (bijlage 7-1)

VOORKOMEN VAN	IN	GRONDWATER (µg/l)			GROND (mg/kg d.s.)			GROND (mg/kg)
STOF	/ NIVEAU	A	B	C	A	B	C	Wca
AROMATISCHE VERBINDINGEN								
benzeen		d	1	5	d	0,5	5	5000 20000
ethylbenzeen		d	20	60	d	5	50	
tolueen		d	15	50	d	3	30	
xylenen		d	20	60	d	5	50	
fenolen		d	15	50	d	1	10	
aromaten-totaal		-	30	100	-	7	70	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOF- FEN								
naftaleen		d	7	30	*	5	50	50
fenanthreen		d	2	10	*	10	100	
anthraceen		d	2	10	*	10	100	
fluorantheen		d	1	5	*	10	100	
chryseen		d	0,5	2	*	5	50	
benzo(a)anthraceen		d	0,5	2	*	5	50	
benzo(a)pyreen		d	0,2	1	*	1	10	
benzo(k)fluorantheen		d	0,5	2	*	5	50	
indeno(1,2,3,c,d)pyreen		d	0,5	2	*	5	50	
benzo(ghi)peryleen		d	1	5	*	10	100	
PAK-totaal (VROM)		-	10	40	1	20	200	

- A = referentiewaarde
 B = toetsingswaarde t.b.v. (nader)onderzoek
 C = toetsingswaarde t.b.v. sanering(onderzoek)
 Wca = Wet Chemisch Afvalstoffen
 * = afhankelijk van humusgehalte
 d = detectiegrens
 - = geen waarde voorgeschreven

BIJLAGE

BEPALINGSMETHODEN EN DETECTIEGRENZEN (bijlage 8)

PARAMETER	BEPALINGS-METHODEN	OVEREENKOMSTIG MET/AANSLUITEND OP	DETECTIEGRENZEN	
			WATER	BODEM
Homogenisatie van bodemonsters	Cryogeen vermalen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Droge stof bepaling	Gravimetrisch na drogen bij 105°C	NEN 6620	0,1%	0,1%
Lutumgehalte	Pipetmethode van Robinson	NEN 5753	n.v.t.	0,2%
Gloeirest	Gloeiverliesmethode (bij 600°C)	NEN 6620	0,2%	0,2%
Zuurgraad	Potentiometrisch (bodems: in suspensie met water- /water+KCl)	NPR 6616/NEN 5750	n.v.t.	n.v.t.
Geleidbaarheid (Ec)	(alleen water) Conductometrisch	NEN 6412	10 µS/cm	n.v.t.
Chemisch zuurstofverbruik; CZV	Titrimetrisch	NEN 3235/6633	5 mg/l	5 mg/kg ds
Biochemisch zuurstofverbruik; BZV	Titrimetrisch na incubatie bij 20°C gedurende 5 dagen	NEN 3235/6634	2 mg/l	n.v.t.
Kjedahl stikstof	fotometrisch na destructie	NEN 6481	0,1 mg/l	5 mg/kg ds

BIJLAGE

BEPALINGSMETHODEN EN DETECTIEGRENZEN (bijlage 8-1)

PARAMETER	BEPALINGS-METHODEN	OVEREENKOMSTIG MET/AANSLUITEND OP	DETECTIEGRENZEN	
			WATER	BODEM
Cyanide	Fotometrisch na UV-destructie m.b.v. autoanalyser	EPA 335.3	5 µg/l	0,2mg/kg ds
Ammonium	Fotometrisch (Nessler meth.)		0,1 mg/l	n.v.t.
Nitraat	Fotometrisch (Cd-reductie)		5 mg/l	n.v.t.
Nitriet	Fotometrisch (Diazo-meth.)		0,1 mg/l	n.v.t.
Fosfaat	Fotometrisch (Ammoniummolybdaat meth.)	NEN 6479	0,05mg/l	n.v.t.
Sulfaat	Turbidimetrisch (BaSO4-meth.)		5 mg/l	n.v.t.

BIJLAGE

BEPALINGSMETHODEN EN DETECTIEGRENZEN (bijlage 8-2)

PARAMETER	BEPALINGS-METHODEN	OVEREENKOMSTIG MET/AANSLUITEND OP	DETECTIEGRENZEN	
			WATER	BODEM
Destreuctie t.b.v. metaal-onderzoek (bodems;water arseenonderzoek)	Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur; micro-wave destructie	NEN 6465	n.v.t.	n.v.t.
Destructie t.b.v. metaal-onderzoek (water kwik onderzoek)	Ontsluiting met permanganaat en persulfaat	NEN 6449	n.v.t.	n.v.t.
Arseen	AAS-hydroge-neratie techniek	NEN 6432	0,5 µg/l	2mg/kg ds
cadmium	AAS-graviet-oven AES-ICP (grond)	NEN	0,5 µg/l	1mg/kg ds
chroom	AAS-graviet-oven AES-ICP (grond)	NEN	1 µg/l	2,5mg/kg ds
nikkel	AAS-graviet-oven AES-ICP (grond)	NEN	1 µg/l	2,5mg/kg ds
koper	AAS-graviet-oven AES-ICP (grond)	NEN	1µg/l	2,5mg/kg ds

BIJLAGE

BEPALINGSMETHODEN EN DETECTIEGRENZEN (bijlage 8-3)

PARAMETER	BEPALINGS-METHODEN	OVEREENKOMSTIG MET/AANSLUITEND OP	DETECTIEGRENZEN	
			WATER	BODEM
lood	AAS-graviet-oven AES-ICP (grond)	NEN	2,5µg/l	5mg/kg ds
zink	AES-ICP	NEN	10µg/l	0,5mg/kg ds
kwik	AAS-koude damp techniek	NEN 6449	0,05µg/l	0,05mg-/kg ds
ijzer	AES-ICP	NEN	0,1mg/l	10mg/kg ds
magnesium	AES-ICP	NEN	0,1mg/l	10mg/kg ds
mangaan	AAS-vlam	NEN 6461	50µg/l	2,5mg/kg ds

BIJLAGE

BEPALINGSMETHODEN EN DETECTIEGRENZEN (bijlage 8-4)

PARAMETER	BEPALINGS-METHODEN	OVEREENKOMSTIG MET/AANSLUITEND OP	DETECTIEGRENZEN	
			WATER	BODEM
EOX (extra-heerbaar organisch halogeën)	microcoulometrisch na extractie met hexaan; zonder indampen	VPR C85-15 NEN 6402	5 µg/l	0,5mg/kg ds
Aromaten (vluchtig;BE-TEX)	Opwerking met online purge & trap; scheiding gaschromatografisch met FID-detectie	VPR C85-10	0,5 µg/l	0,025 mg/kg ds
-benzeen -tolueen -ethylbenzeen -xylenen			0,1 µg/l	0,005 mg/kg ds
VOC	Opwerking met online purge & trap; scheiding gaschromatografisch met FID-detectie	VPR C85-12	0,1-0,5 µg/l	0,025 mg/kg ds
minerale olie	extractie met freon. Bepaling m.b.v. gaschromatograaf	NEN 6675/NEN 5733	50 µg/l	5 mg/kg ds

BIJLAGE

BEPALINGSMETHODEN EN DETECTIEGRENZEN (bijlage 8-5)

PARAMETER	BEPALINGS-METHODEN	OVEREENKOMSTIG MET/AANSLUITEND OP	DETECTIEGRENZEN	
			WATER	BODEM
PAK	extractie met pentaan; om-dampen naar acenonitril analyse m.b.v. HPLC met UV/-fluoresentie-detectie	VPR C85-11/ NEN 6524	1,4 µg/l	0,2 mg/kg ds
-naftaleen			0,2 µg/l	0,02 mg/kg ds
-acenaftyleen			0,2 µg/l	0,02 mg/kg ds
-acenaftheen			0,3 µg/l	0,03 mg/kg ds
-dibenz(ah) anthraceen			0,1 µg/l	0,01 mg/kg ds
-overige PAK's			0,05 µg/l	0,01 mg/kg ds
Uitloogtest PAK's	eerste cascade uitgevoerd, 23 uur schudden bij pH 4 vervolgens effluent filtreren	NVN 2508	0,05-0,3 µg/l	n.v.t.
Chloorpestici-den 14 compo-nenten	gaschromatogra-fisch met dub-bele kolom; ECD-detectie	VPR C85-16	0,1 µg/l	0,01-0,001 mg/kg ds
Fenolen-GC	Extractie met tolueen; gas-chromatogra-fisch		1 µg/l	0,2 mg/kg ds

BIJLAGE

OMSCHRIJVING TOETSINGSTABEL GRENZEN (bijlage 9)

In de Leidraad Bodembescherming worden een aantal concentratiegrenzen genoemd, namelijk;

- A: referentiewaarde
- B: toetsingswaarde t.b.v. (nader)onderzoek
- C: toetsingswaarde t.b.v. sanering(sonderzoek)

Niveau A

De referentiewaarde A dient beschouwd te worden als een indicatieve concentratie, waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Voor de groep metalen en anorganische verontreinigingen is hier sprake van een gemiddelde achtergrondconcentratie en kan dus afwijken van de werkelijke achtergrondconcentratie van het onderzochte gebied. De overige genoemde concentraties zijn detektiegrenzen behorende bij de gebruikte analysemethode.

In de Leidraad Bodembescherming worden voor zware metalen de A-waarden afhankelijk gesteld van het lutum- en humus gehalte van het onderzochte grondmonster.

Voor de organische verbindingen (PAK's) zijn de referentiewaarden uitsluitend afhankelijk van het humus gehalte. Het lutum en humus gehalte van het grondmengmonster is in het laboratorium bepaald.

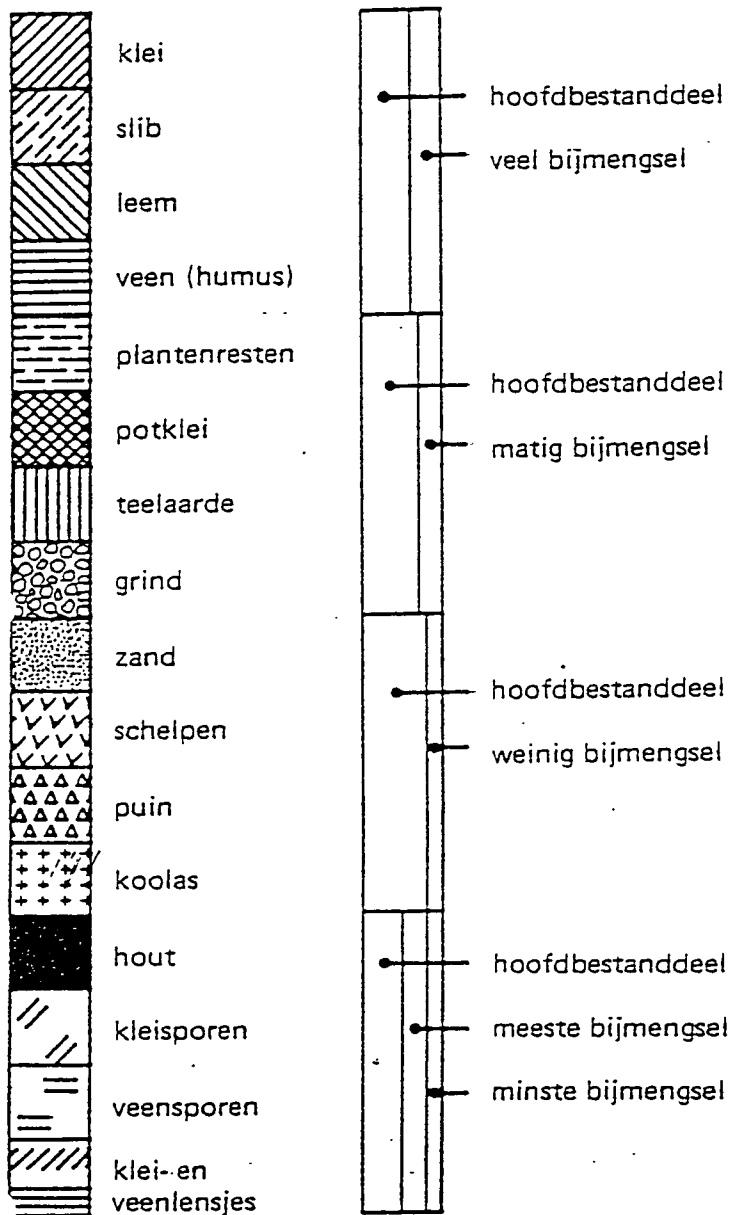
Niveau B

Dit niveau is te bezien als toetsingswaarde waarboven in ieder geval en waaronder afhankelijk van bepaalde factoren, zoals bodemtype, de verontreinigingssituatie, gebruik van de bodem, op korte termijn een nader onderzoek gewenst is.

Niveau C

Dit is de toetsingswaarde waaronder een sanering(sonderzoek) gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een saneringsonderzoek c.q. de sanering wel wordt uitgevoerd, nadat het nader onderzoek is afgerond.

Opgemerkt dient te worden, dat de waarden uit de toetsingstabel met de nodige voorzichtigheid gehanteerd moeten worden en niet als absolute vaststaande grenzen gehanteerd mogen worden.



a) op de situatietekening



b) op de boorstaat

