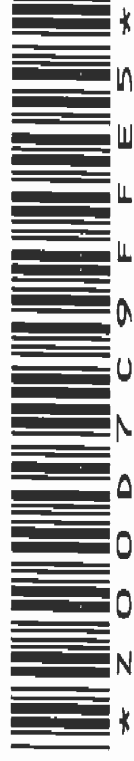


Uniek ID



B

Indicatieve bodemonderzoeken en geconstateerde gevallen van verontreiniging
1992 Indicatief Bodemonderzoek - Kalkovenweg - (terrein 2) , strabisnr. AA014800540
Tabstroken\61035

~~3032~~

Indicatief bodemonderzoek
locatie Kalkovenweg (terrein 2)
te Nieuwleusen

Straatsnr.
Aardoo 540

Indicatief bodemonderzoek
locatie Kalkovenweg (terrein 2)
te Nieuwleusen

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwleusen
 Postbus 7
 7710 AA Nieuwleusen

Grontmij nv
afdeling Bodem en Water
Nieuwegein, april 1992

INHOUD

	Pagina
1	1
1.1	1
1.2	2
1.3	2
2	3
2.1	3
2.2	3
2.3	3
3	4
3.1	4
3.2	4
3.3	5
4	7
4.1	7
4.2	8
5	10
5.1	10
5.2	10

Bijlagen:

1	Situatie van boringen en peilbuizen met boorprofielen en verklaringsblad
2	Toegepaste methoden bij laboratoriumonderzoek
3	Analyseresultaten indicatief onderzoek
4	Toelichting referentiekader

1.2

Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het onderzoek is een koop-/verkooptransactie van vorengencoemd perceel. In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie.

Doel van het onderzoek is het door middel van een steekproef nagaan of de grond en het grondwater verontreinigende stoffen bevatten in zodanige concentraties dat er belemmeringen kunnen bestaan ten aanzien van het toekomstige gebruik.

1.3

Opbouw van het rapport

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

- informatie over de onderzoekslocatie (hoofdstuk 2);
- het onderzoeksprogramma (hoofdstuk 3);
- de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten inclusief conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

2 INFORMATIE ONDERZOEKSLOCATIE

2.1 Actuele terreinsituatie

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1 ha. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

2.2 Historie

Uit het historisch onderzoek van de gemeente Nieuwleusen en het telefonische onderhoud met de heer J.H.D. Zenderink van deze gemeente is gebleken dat het onderzoeksgebied als agrarisch gebied in gebruik is geweest. De activiteiten op het terrein waren dusdanig van aard dat er op de onderzoekslocatie geen bodemverontreiniging wordt verwacht.

Hieruit kan derhalve de conclusie worden getrokken dat er, voor zover bekend, sprake is van een "niet-verdachte" situatie.

2.3 Toekomstige bestemming

De onderzoekslocatie is, volgens informatie van de opdrachtgever, bestemd voor industrieterrein.

ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1

Algemeen

De strategie bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek is gebaseerd op het gegeven dat op de onderzoekslocatie sprake is van een "niet-verdachte situatie".

Het veldwerk en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek (VPR; zie deel 55B van de reeks Bodembescherming, Ministerie van VROM, juli 1986).

3.2

Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek d.d. 19 maart 1992 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen en de indeling in monstervakken bepaald;
- het indelen van het terrein in twee vakken van ongeveer gelijke grootte;
- vier verkennende handboringen tot een diepte variërend van 2,0 tot 3,5 m beneden maaiveld (-mv);
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en eventuele verontreinigingskenmerken;
- het plaatsen van een peilbuis in twee van de diepere boorgaten;
- vijf steekboringen tot 0,50 m -mv in elk vak. Uit de bij de steekboringen vrijkomende grond is per vak een toplaagmonster samengesteld.

Tijdens het veldwerk op 27 maart 1992 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand en het meten van de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuiszen.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de ligging van de monstervakken.

3.3

Laboratoriumonderzoek

De twee grondmengmonsters en grondwatermonsters zijn onderzocht in het laboratorium van ALcontrol b.v. te Raamsdonksveer.

In de twee grondmengmonsters zijn de volgende bepalingen verricht;

- drogestofgehalte;
- gehalte aan cyanide (totaal-complex);
- gehalte aan arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- semi-kwantitatieve bepaling van extraheerbare organische verbindingen zoals:
 - . minerale olie;
 - . polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
 - . organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's);
 - . polycloorbifenylen (PCB's);
 - . (chloor-)fenolen;
 - . chloorbenzenen.

De twee grondwatermonsters zijn onderzocht op de volgende parameters:

- semi-kwantitatieve bepaling van vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylene);
- semi-kwantitatieve bepaling van vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (chloroform, tetrachloormethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen en 1,1,1-trichloorethaan);
- semi-kwantitatieve bepaling van extraheerbare organische verbindingen zoals:
 - . minerale olie;
 - . polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
 - . organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's);
 - . polychloorbifenylen (PCB's);
 - . (chloor-)fenolen;
 - . chloorbenzenen.

De toegepaste methoden met betrekking tot het laboratoriumonderzoek zijn beschreven in bijlage 2.

ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1

Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw

De resultaten van de bodemkundige beoordeling zijn in de vorm van boorprofielen weergegeven in bijlage 1. Uit deze profielen blijkt dat de bodem als volgt kan worden beschreven.

De toplaag is tot circa 0,50 m - mv leemarm, matig fijnzandig en sterk humeus van samenstelling; vervolgens bestaat de bodem tot boordiepte uit matig fijn tot matig grof humusarm zand. Plaatselijk komt bij boring 1 (0,30-0,75 m -mv) en bij boring 2 (0,00-0,35 m -mv) een sterk lemige laag voor. Bij boring 1 is de toplaag 0,35 m opgehoogd.

Grondwaterstand

Het grondwater bevond zich op 27 maart 1992 gemiddeld 0,75 m beneden maaiveld. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is geschat op circa 0,25 m -mv, de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is geschat op circa 1,6 m -mv.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldonderzoek (boorwerkzaamheden) is bij boring 1 (0,00-0,35 m -mv) een kleine asfaltrest aangetroffen. Bij de overige boringen zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

4.2

Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 3. In deze bijlage zijn tevens de referentiewaarden voor een goede bodemkwaliteit vermeld, die door het Ministerie van VROM zijn opgesteld (Leidraad Bodembescherming). Voor een toelichting op het referentiekader wordt verwezen naar bijlage 4. In de navolgende tabellen zijn de overschrijdingen van de referentiewaarden weergegeven.

Grond

Uit de overschrijdingstabellen blijkt dat koper, kwik en lood in het grondmengmonster uit vak 1 en kwik en lood in het grondmengmonster uit vak 2 iets verhoogd zijn ten opzichte van de referentiewaarde. De overige metalen en cyanide zijn niet in verhoogde gehalten ten opzichte van de betreffende referentiewaarden aangetroffen. Extraheerbare organische verbindingen zijn in beide mengmonsters niet in gehalten boven de detectiegrens aangetroffen.

Grondwater

In de grondwatermonsters worden geen extraheerbare en vluchtige organische verbindingen aangetroffen in gehalten boven de betreffende referentiewaarden.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grondmonsters indicatief bodemonderzoek Kalkovenweg (terrein 2) te Nieuwleusen

Mengmonster	1	2
Monsterdiepte	0,0-	0,0-
(in m -mv)	0,5	0,5
Cyanide	-	-
Arseen	-	-
Cadmium	-	-
Chroom	-	-
Koper	A	-
Kwik	A	-
Lood	>A	A
Nikkel	-	>A
Zink	-	-
Extraheerbare organische verbindingen	-	-

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwatermonsters indicatief bodemonderzoek Kalkovenweg (terrein 2) te Nieuwleusen

Peilbuisnummer Filtertraject (in m -mv)	1 2,10- 3,10	2 1,8- 2,8
Vluchtige organische verbindingen		
Aromaten:		
Benzeen	-	-
Tolueen	-	-
Ethylbenzeen	-	-
Xylenen	-	-
Gechloroeerde koolwaterstoffen:		
Chloroform	-	-
Tetrachloormethaan	-	-
Trichlooretheen	-	-
Tetrachlooretheen	-	-
1,1,1-trichloorethaan	-	-
Extraheerbare organische verbindingen	-	-
blanco	=	niet op betreffende parameter geanalyseerd
-	=	niet gedetecteerd dan wel gemeten stoffenconcentratie overschrijdt de referentiewaarde niet
A	=	gemeten stoffenconcentratie ligt rond de referentiewaarde
>A	=	gemeten stoffenconcentratie overschrijdt de referentiewaarde

5

EVALUATIE

5.1

Resultaten

De toplaag van de bodem is tot ca 0,50 m - mv leemarm, matig fijnzandig en sterk humeus van samenstelling; vervolgens bestaat de bodem tot boordiepte uit matig fijn tot matig grof humusarm zand. Plaatselijk komt bij boring 1 (0,30-0,75 m -mv) en bij boring 2 (0,00-0,35 m -mv) een sterk lemige laag voor. Bij boring 1 is de toplaag tot circa 0,35 m -mv opgehoogd.

Het grondwater bevond zich op 27 maart 1992 circa 0,75 m beneden maaiveld.

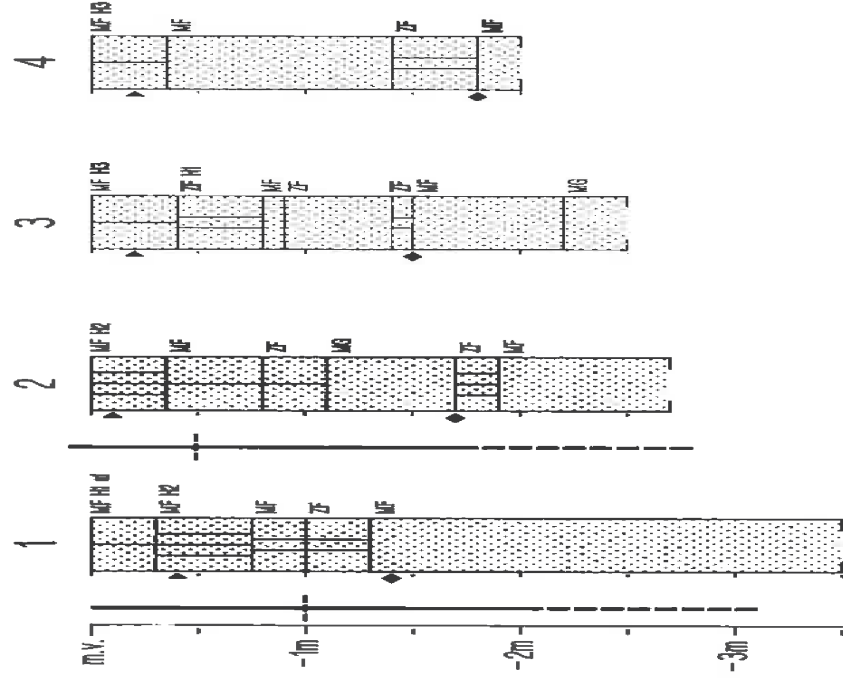
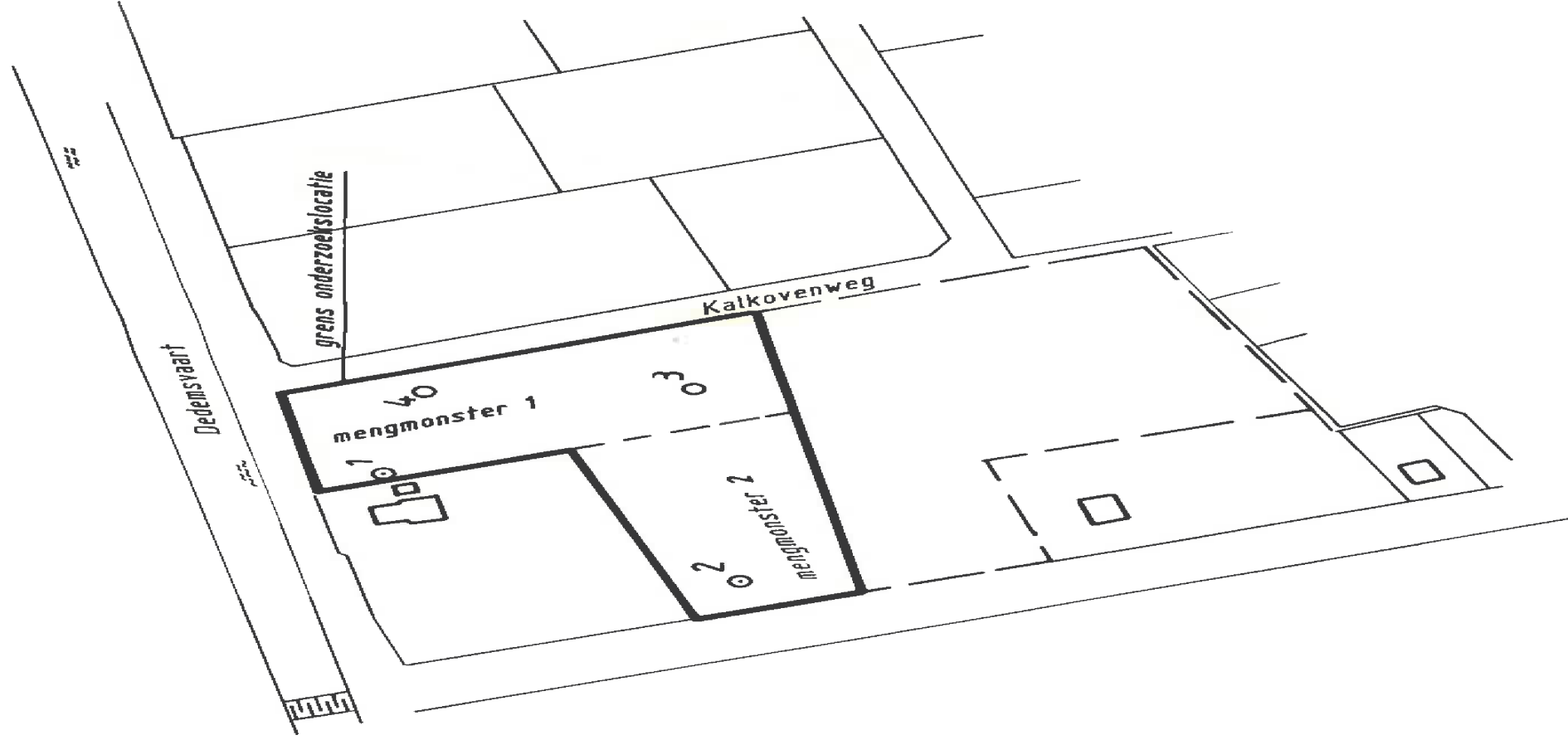
Bij de terreinverkenning en bij de uitvoering van de boringen zijn geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat noch in de grondmengmonsters noch in de grondwatermonsters duidelijk afwijkende waarden zijn gevonden voor de onderzochte parameters.

5.2

Conclusies

Gezien de resultaten van het onderzoek bestaat er geen aanleiding om te veronderstellen dat de bodem op de onderzoekslocatie zodanig in kwaliteit is beïnvloed dat er beperkingen moeten worden gesteld aan het toekomstige gebruik van het terrein als bedrijfsterrein.



a asfalt

grondwatersland d.d. 920327

voor verklaring van de boorprofieltekens zie bijgaand verklaringsblad

project:

Grontmij

INDICATIEF BODEMONDERZOEK KALKOVENWEG TE NIEUWIEUSEN

opdrachtgever:

GEM. NIEUWIEUSEN

onderdeel:

Situatie van boringen en peilbuizen
met boorprofielen

wijzigingen:

code: d.d.: omschrijving: gel.: acc.:

schaal: 1:2000, 1:50

bestek:

datum:

gel.: acc.:

formaat:

order nr.:

gel.: acc.:

formaat:

© Grontmij

lekering nr.:

0225-926-92

tel.:

ald./prov. kantoor:

bijlage nr.: 1 in bladen bladnr.:

BIJLAGE 2: TOEGEPASTE METHODEN BIJ LABORATORIUMONDERZOEK

1 Analyse grondmonsters:

Droge stof:	NEN 5747
Cyanide (totaal):	VPR C85-05 (EPA methode 335.3)
Arseen:	Ontwerp NEN 5760
Zware metalen (m.u.v. kwik):	Ontsluiting volgens NEN 6465 en analyse m.b.v. A.A.S.
Kwik:	Ontsluiting volgens NEN 6465 (micro-golven) en analyse m.b.v. koude-damp-techniek.
Semi-kwantitatieve bepaling: na extractie	Extractie met pentaan en analyse m.b.v. capillaire gaschromatografie met F.I.D.- en E.C.D.-detectie.

2 Analyses slibmonsters:

Droge stof:	NEN 5747
Lutum:	IB-methode
Organische stof:	NEN 6486
Arseen:	Ontwerp NEN 5760
Zware metalen (m.u.v. kwik):	Ontsluiting volgens NEN 6465 en analyse m.b.v. A.A.S.

Kwik:

Ontsluiting volgens NEN 6465 (micro-golven) en analyse m.b.v. koude-damp-techniek.

Semi-kwantitatieve bepaling:
na extractie

Extractie met pentaan en analyse m.b.v. capillaire gaschromatografie met F.I.D.- en E.C.D.-detectie.

3

Watermonsters:

Zuurgraad:

NPR 6616

Geleidbaarheid:

NEN 6412

Semi-kwantitatieve bepaling
na 'purge and trap':

Capillaire gaschromatografie met 'purge and trap'-systeem met F.I.D.- en E.C.D.-detectie.

Semi-kwantitatieve bepaling
na extractie:

Extractie met pentaan en analyse m.b.v. capillaire gaschromatografie met F.I.D.- en E.C.D.-detectie.

Bijlage 3: Tabel 1:

Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg droge stof, tenzij anders vermeld)

Mengmonster	1	2	referentiewaarde ¹⁾
Monsterdiepte (in m -mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	
Bodemtype ²⁾	I	II	I II
Droge stof (gew.%)	76,4	73,6	
Cyanide (tot.-complex)	1,1	1,2	5 5
Arseen	3	4	18 20
Cadmium	<0,5	<0,5	0,5 0,5
Chroom	7	8	55 63
Koper	20	20	19 22
Kwik	0,4	0,6	0,2 0,2
Lood	65	75	57 61
Nikkel	<5	<5	12 16
Zink	25	30	64 76
Extraheerbare organische verbindingen			
Minerale olie	<20	<20	22 22
PAK	<1	<1	1 1
Overige verbindingen	n.a.	n.a.	- -

¹⁾ Referentiewaarden VROM (Leidraad bodembescherming)²⁾ Referentiewaarde is afhankelijk van bodemtype:

I = matig leemarm, matig humeus

II = sterk leemig, matig humeus

n.a. = niet aangetoond

a = aanwezig, zie bespreking tekst

- = niet geanalyseerd

Bijlage 3: Tabel 2: Analyseresultaten grondwatermonsters (in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer filtertraject (in m -mv)	1	2	referentiewaarde ¹⁾
	2,1-3,1	1,8-2,8	
Zuurgraad (in pH eenheden)	6,0	6,1	
Geleidingsvermogen (in mS/m)	83	67	
Vluchtige organische verbindingen			
Aromaten			
Benzeen	<0,2	<0,2	0,2
Tolueen	<0,2	<0,2	0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	0,2
Xylenen	<0,2	<0,2	0,2
Gehloreerde koolwaterstoffen			
Chloroform	<0,1	<0,1	0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	0,1
Trichlooretheen	<0,1	<0,1	0,1
Tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	0,1
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0,1
Extraherbare organische verbindingen*			
Minerale olie	n.a.	n.a.	50
Overige verbindingen	n.a.	n.a.	

" Referentiewaarden VROM (Leidraad bodembescherming)

n.a. = niet aangetoond

a = aanwezig, zie bespreking tekst

- = niet geanalyseerd

* De detectielimiet bedraagt, afhankelijk van het type verbinding, circa 0,1 à 1 µg/l. Voor minerale olie bedraagt de detectielimiet 50 µg/l.

BIJLAGE 4: TOELICHTING REFERENTIEKADER (VROM) EN BEREKENINGEN REFERENTIEWAARDEN
BODEMKWALITEIT

Toelichting referentiekader

Bij de presentatie van de analyseresultaten in dit rapport zijn de referentiewaarden voor een goede bodemkwaliteit weergegeven, die door het Ministerie van VROM zijn opgesteld (Leidraad bodembescherming).

Als uitgangspunt bij het opstellen van deze waarden is het beginsel van de multifunctionaliteit van de bodem gehanteerd.

De referentiewaarden kunnen worden beschouwd als indicatieve concentratieniveaus waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare beïnvloeding van de bodemkwaliteit (verontreiniging). De lokale achtergrondgehalten kunnen echter afwijken van de gemiddelde achtergrondgehalten in de Nederlandse bodem, waarop de referentiewaarden zijn gebaseerd. Voor meer achtergrondinformatie hieromtrent wordt verwezen naar de Leidraad bodembescherming.

De referentiewaarden zijn voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen afhankelijk gesteld van het lutumgehalte en/of het organische-stofgehalte in de bodem. Hieronder volgt een toelichting op de berekeningswijze van de verschillende referentiewaarden.

De in bijlage 4 vermelde referentiewaarden hebben betrekking op de bodemtypen, waaruit de onderzochte grondmengmonsters afkomstig zijn. Bij ieder grondmengmonster is het bodemtype aangegeven, waartoe het betreffende grondmonster behoort.

Berekening referentiewaarden bodemkwaliteit

In tabel 1 zijn voor een aantal zware metalen en arseen de formules voor de berekening van de referentiewaarden in grond weergegeven. Deze referentiewaarden zijn afhankelijk gesteld van het lutumgehalte (L) en/of het organische-stofgehalte (H) in de bodem.

Onder het lutumgehalte wordt verstaan het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben die kleiner is dan 2 μm .

Onder het organische-stofgehalte wordt verstaan het gewichtspercentage gloeivries, van het totale drooggewicht van de grond. In het onderhavige onderzoek zijn voor de grond beide parameters door middel van veldschattingen verkregen.

Bij de slibmonsters is het lutum- en organische-stofgehalte in het laboratorium bepaald omdat deze voor slib moeilijk in het veld zijn in te schatten.

In geval bij de bodemkundige schatting het leemgehalte is bepaald, heeft omrekening van leem naar lutum plaatsgevonden volgens de formule: $\text{lutum} = 1,24 + 0,207 \times \text{leem}$ (formule gebaseerd op regressie-analyse).

De in bijlage 3 weergegeven referentiewaarden zijn met behulp van onderstaande formules berekend, uitgaande van lutum- en organische-stofgehalte zoals deze in de geanalyseerde grondmengmonsters zijn geschat, dan wel zijn gemeten in de slibmonsters.

Tabel 1: Referentiewaarden voor zware metalen en arseen in grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Stof	Berekeningswijze (L en H in %)
Chroom	50 + 2L
Nikkel	10 + L
Koper	15 + 0,6 (L + H)
Zink	50 + 1,5 (2L + H)
Arseen	15 + 0,4 (L + H)
Cadmium	0,4 + 0,007 (L + 3H)
Kwik	0,2 + 0,0017 (2L + H)
Lood	50 + L + H

In tabel 2 zijn voor een aantal organische verbindingen de referentiewaarden in grond voor een "rekenkundige standaardbodem" met een organische-stofgehalte van 10% (H=10) weergegeven.
Deze kunnen worden omgerekend naar de referentiewaarde voor de bodemtypen waaruit de geanalyseerde grondmengmonsters afkomstig zijn met behulp van de volgende formule:

$$\text{referentiewaarde grondmonster} = \frac{\text{referentiewaarde standaardbodem}}{10} \times H$$

Voor bodems met meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% organische stof worden echter H-waarden van respectievelijk 30 en 2 aangehouden.

Tabel 2: Referentiewaarde voor enkele organische verbindingen in grond

Stof	Referentiewaarde bij 10% organische stof H = 10) (in mg/kg d.s.)
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)	
· naftaleen	0,01
· fenantreen	0,1
· antraceen	0,1
· fluorantheen	0,1
· chryseen	0,01
· benzo(a)antraceen	1
· benzo(a)pyreen	0,1
· benzo(k)fluorantheen	10
· indeno(1,2,3,c,d)pyreen	10
· benzo(g,h,i)peryleen	10
Minerale olie (totaal)	50