AA 01480034?

Verkennend bodemonderzoek

Bouwhuisweg, perceel 342

te Nieuwleusen

5.1.2e

Naast/Naby nr 10

Grontmij Overijssel
Zwolle, januari 1995

Opdrachtgever:

Gemeente Nieuwleusen
Postbus 7
7710 AA NIEUWLEUSEN

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3
1.1 Algemeen 3
1.2 Aanleiding en doelstelling 3
1.3 Opbouw van het rapport 3

2 Vooronderzoek 4
2.1 Historie en actuele terreinsituatie 4
2.2 Opstelling onderzoekshypothese 4

3 Onderzoeksstrategie 5
3.1 Veldonderzoek 5
3.2 Laboratoriumonderzoek 5

4 Resultaten veldonderzoek 7
4.1 Bodemopbouw en grondwaterstand 7
4.2 Zintuiglijke waarnemingen en monsterselectie 7

5 Resultaten laboratoriumonderzoek 8
5.1 Analyseresultaten 8
5.2 Interpretatie 8

6 Evaluatie 12
6.1 Algemeen 12
6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem 12
6.3 Conclusies en aanbevelingen 12

Bijlagen:

1 Ligging onderzoekslocatie
2 Situatietekening met boringen en peilbuizen
3 Boorprofielen met verklaringsblad
4 Toegepaste methoden bij veld- en laboratoriumonderzoek
5 Toetsingskader bodemkwaliteit

doc.: 95016
o.n.: 46985

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De gemeente Nieuwleusen heeft Grontmij Overijssel opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren aan de Bouwhuisweg, perceel 342 te Nieuwleusen.
Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Voornorm 5740 (NVN 5740) van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; september 1991). De ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op bijlage 1. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven op bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek vormt de voorgenomen bouw van woningen op het terrein.
In het kader hiervan wordt inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk geacht.

Doel van het onderzoek is het toetsen van het vermoeden dat op de onderzoekslocatie geen bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.
Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Opbouw van het rapport

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

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de onderzoeksstrategie (hoofdstuk 3);
- de onderzoeksresultaten (hoofdstukken 4 en 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen hypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

2.1 Historie en actuele terreinsituatie

Onderstaande informatie is ontleend aan gegevens die de opdrachtgever aan Grontmij Overijssel heeft verstrekt.

Het terrein is gelegen aan de Bouwhuisweg te Nieuwleusen en heeft een oppervlakte van circa 2,1 ha. Het terrein bestaat uit weiland. Op het terrein is een melkinstallatie aanwezig. De verharding rond deze melkinstallatie bestaat uit tegels. Naast de melkinstallatie is een opslag van mest aanwezig. Het terrein wordt begrensd door sloten. Ter plaatse van één sloot is een lozingspunt van het riool aanwezig, waarin zich slib bevindt. Voor zover bekend hebben op het terrein geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

2.2 Opstelling onderzoekshypothese

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

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek wordt uitgegaan van de hypothese dat de onderzoekslocatie "niet verdacht" is. Dit wil zeggen dat het vermoeden bestaat dat in de bodem (= grond en grondwater) de gehalten van de te onderzoeken stoffen beneden of rond de streefwaarden of regionale achtergrondgehalten liggen.

Voor het toetsen van de hypothese is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de NVN 5740. De voor de onderhavige locatie opgestelde strategie is uitgewerkt in hoofdstuk 3.

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek d.d. 2, 3 en 9 januari 1995 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal èènendertig verkennende handboringen, tot 0,5 à 2,3 m beneden maaiveld (-mv);
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de linkerzijde van de boorprofielen op bijlage 3;
- het plaatsen van peilbuizen met een filterlengte van 2 m in de diepere boorgaten gevolgd door doorpompen. Het filtertraject ligt rond het grondwaterniveau.

Op 16 december 1995 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater en het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen.
Voor de toegepaste methoden wordt verwezen naar bijlage 4.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In totaal zijn twee grondmengmonsters samengesteld voor onderzoek in het milieulaboratorium van ALcontrol b.v. te Raamsdonksveer. Dit laboratorium heeft de STERLAB-erkenning. Menging van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

Een overzicht van de verrichte analyses in de grond- en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 3.1.
Voor de toegepaste methoden wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel 3.1: Overzicht laboratoriumonderzoek

Aantallen monsters afkomstig van:	Bovengrond[1)]	Ondergrond[2)]	Grondwater
Onderzochte parameters			
Droge stof	5	3	0
Arseen	5	3	3
Zware metalen[3)]	5	3	3
EOX[4)]	5	3	3
Minerale olie (GC)	5	3	0
PAK[5)]	5	0	0
VOCl[6)]	0	0	3
BTEXN[7)]	0	0	3
Fenol-index[8)]	0	0	3

1) *bovengrond = traject van 0,0 tot 0,5 m -mv en slib*
2) *ondergrond = traject beneden 0,5 m -mv*
3) *cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink*
4) *totaalgehalte aan extraheerbare organo-halogeenverbindingen*
5) *polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 van VROM)*
6) *vluchtige organische gechloreerde koolwaterstoffen*
7) *benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen*
8) *totaal-gehalte aan fenolen*

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan op bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op grond van deze resultaten kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.
Vanaf maaiveld tot circa 2,3 m -mv bestaat de bodem afwisselend uit leemarm tot sterk lemig, matig fijn tot zeer fijn zand. De bovengrond (0,0-0,7m -mv) is humus rijk van samenstelling

Het grondwater bevond zich op 16 januari 1995 op circa 1,1 m -mv.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen en monsterselectie

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

In het laboratorium zijn vier grondmengmonsters van de bovengrond (M1 t/m M4), drie grondmengmonsters van de ondergrond (M5 t/m M7) samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling (meng)monsters

Monsternummer	Monstertrajecten (in m -mv)	Boringnummers
M1	0,0-0,5	7 t/m 14
M2	0,0-0,5	3 t/m 6 + 15 t/m 17
M3	0,0-0,3	2 + 18 t/m 21 + 28 t/m 31
M4	0,0-0,5	1 + 22 t/m 27
M5	0,5-1,5	3 + 9 + 14
M6	0,5-1,5	1 + 2 + 25
M7	0,5-1,5	4 + 19 + 31
S1		slib

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond-, grondwater- en slibmonsters staan weergegeven in de tabellen 5.1 t/m 5.3. Deze resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM zijn vastgelegd in de circulaire "interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 9 mei 1994). Het toetsingskader en een korte toelichting hierop zijn opgenomen in bijlage 5.

5.2 Interpretatie

In de tabellen 5.1 t/m 5.3 is, naast de analyseresultaten, op basis van het toetsingskader een classificatie van de aangetroffen gehalten weergegeven.

Op basis van de analyseresultaten wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

Tabel 5.1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsternummer	M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7	
Bodemtype[1)]	*I*		*I*		*I*		*I*		*II*		*II*		*II*	
Droge stof (gew.%)	73,6	--	80,1	--	79,1	--	76,5	--	82,3	--	80,6	--	80,7	--
Organische stof (in gew.% d.s.)	-		-		-		-		2,0	--	-		-	
Lutum (in gew.% d.s.)	-		-		-		-		3,1	--	-		-	
Metalen														
Arseen	2		< 2		< 2		3		< 2		< 2		< 2	
Cadmium	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5	
Chroom	< 5		5		< 5		5		< 5		< 5		< 5	
Koper	< 5		8		< 5		5		< 5		< 5		< 5	
Kwik	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Lood	< 10		< 10		< 10		10		< 10		< 10		< 10	
Nikkel	< 5		< 5		< 5		< 5		< 5		< 5		< 5	
Zink	7		8		6		10		< 5		< 5		< 5	
Minerale olie	100	*	60	*	70	*	< 20		< 20		20	*	< 20	
Soort olie	humus	--	humus	--	humus	--	humus	--	-	--	humus	--	-	--
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)														
Naftaleen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	-		-		-	
Anthraceen	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	-		-		-	
Fenanthreen	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	-		-		-	
Fluorantheen	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	-		-		-	
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	-		-		-	
Chryseen	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	-		-		-	
Benzo(a)pyreen	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	-		-		-	
Benzo(ghi)peryleen	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	-		-		-	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	-		-		-	
Indeno(123-cd)pyreen	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	< 0,05	--	-		-		-	
PAK (totaal,10 van VROM)	-	--	-	--	-	--	-	--	-		-		-	
EOX	0,41	--	0,22	--	0,23	--	0,40	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).
De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarden voor opgesteld*
\- *niet geanalyseerd*

1) *De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:*
I lutum = 2 %; humus = 5 %
II lutum = 3 %; humus = 2 %

Tabel 5.2: Analyseresultaten slibmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	S 1	
Bodemtype[1]	*III*	
Droge stof (gew.%)	26,6	–
Organische stof (in gew.% d.s.)	14,7	–
Lutum (in gew.% d.s.)	5,1	–
Metalen		
Arseen	< 2	
Cadmium	< 0,5	
Chroom	9	
Koper	85	**
Kwik	< 0,2	
Lood	20	
Nikkel	< 5	
Zink	100	*
EOX	1,9	–
Minerale olie	700[2]	*
Soort olie		–
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
Naftaleen	< 0,1	–
Anthraceen	< 0,05	–
Fenanthreen	0,16	–
Fluorantheen	0,22	–
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	–
Chryseen	< 0,05	–
Benzo(a)pyreen	0,08	–
Benzo(ghi)peryleen	0,15	–
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	–
Indeno(123-cd)pyreen	0,07	–
PAK (totaal,10 van VROM)	0,68	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).
De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
– geen toetsingswaarden voor opgesteld
\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I *lutum = 2 %; humus = 5 %*
II *lutum = 3 %; humus = 2 %*
III *lutum = 5 %; humus = 15 %*

2) *Respons minerale olie veroorzaakt door stookolie en humus.*

Tabel 5.3: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer	1		2		3	
Filtertraject (in -mv)	0,3-2,3		0,1-2,1		0,3-2,3	
Zuurgraad (pH)	4,4		4,6		5,1	
Geleidingsvermogen (in mS/m)	55		17		7	
Metalen						
Arseen	15	*	15	*	< 2,5	
Cadmium	< 1		< 1		< 1	
Chroom	2	*	2	*	2	*
Koper	15		15		15	
Kwik	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Lood	< 10		< 10		15	
Nikkel	< 10		15		10	
Zink	65		100	*	95	*
Vluchtige Aromaten						
Benzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Tolueen	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Xylenen	< 0,5		< 0,5		< 0,5	
Naftaleen	< 1		< 1		< 1	
Fenol (index)	< 5	--	< 5	--	< 5	--
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
Tetrachlooretheen (per)	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Tetrachloormethaan	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
1,1,1-trichloorethaan	< 1	--	< 1	--	< 1	--
Trichlooretheen (tri)	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Trichloormethaan (chloroform)	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
EOX	< 1	--	< 1	--	< 1	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).
De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarden voor opgesteld*
\- *niet geanalyseerd*

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (= grond en grondwater) beschreven.
Bij de interpretatie van de resultaten zijn de gehalten ingedeeld in klassen. Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- tussen de streefwaarde en het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (in tabellen hoofdstuk 5: *);
- tussen het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde: matig verontreinigd (in tabellen hoofdstuk 5: **);
- boven de interventiewaarden: sterk verontreinigd (in tabellen hoofdstuk 5: ***).

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Bij de uitvoering van de boringen zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken aangetroffen.

In het slibmonster is een licht verhoogd gehalte aan zink en minerale olie en een matig verhoogd gehalte aan koper aangetroffen. Tevens is het EOX-gehalte verhoogd.

Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met arseen, chroom en zink. Dit is mogelijk van natuurlijke oorsprong.

De geanalyseerde stoffen in de grondmengmonsters zijn niet in verhoogde gehalten aangetroffen.

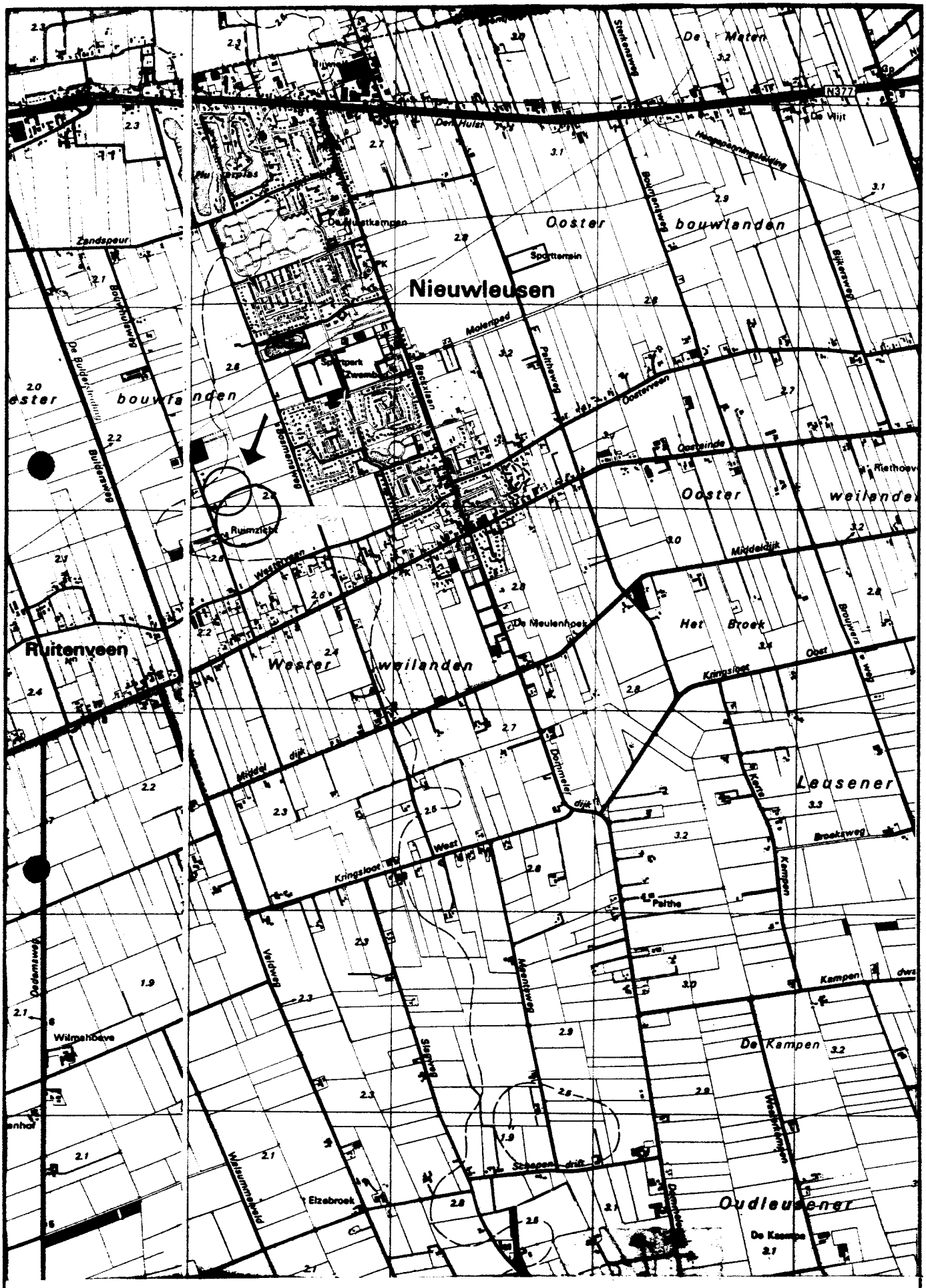
6.3 Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese "niet-verdachte locatie" niet geheel juist is.

Het slib in de sloot nabij het lozingspunt van het riool is licht tot matig verontreinigd met minerale olie, enkele metalen en mogelijk met extraheerbare organochloorverbindingen.
Aanbevolen wordt het slib uit de sloot te verwijderen en vervolgens een controlebemonstering van de slootbodem uit te voeren, alvorens met de bouwwerkzaamheden wordt begonnen.

Voor het vrijkomende slib dient een passende bestemming te worden gezocht.

Bijlagen

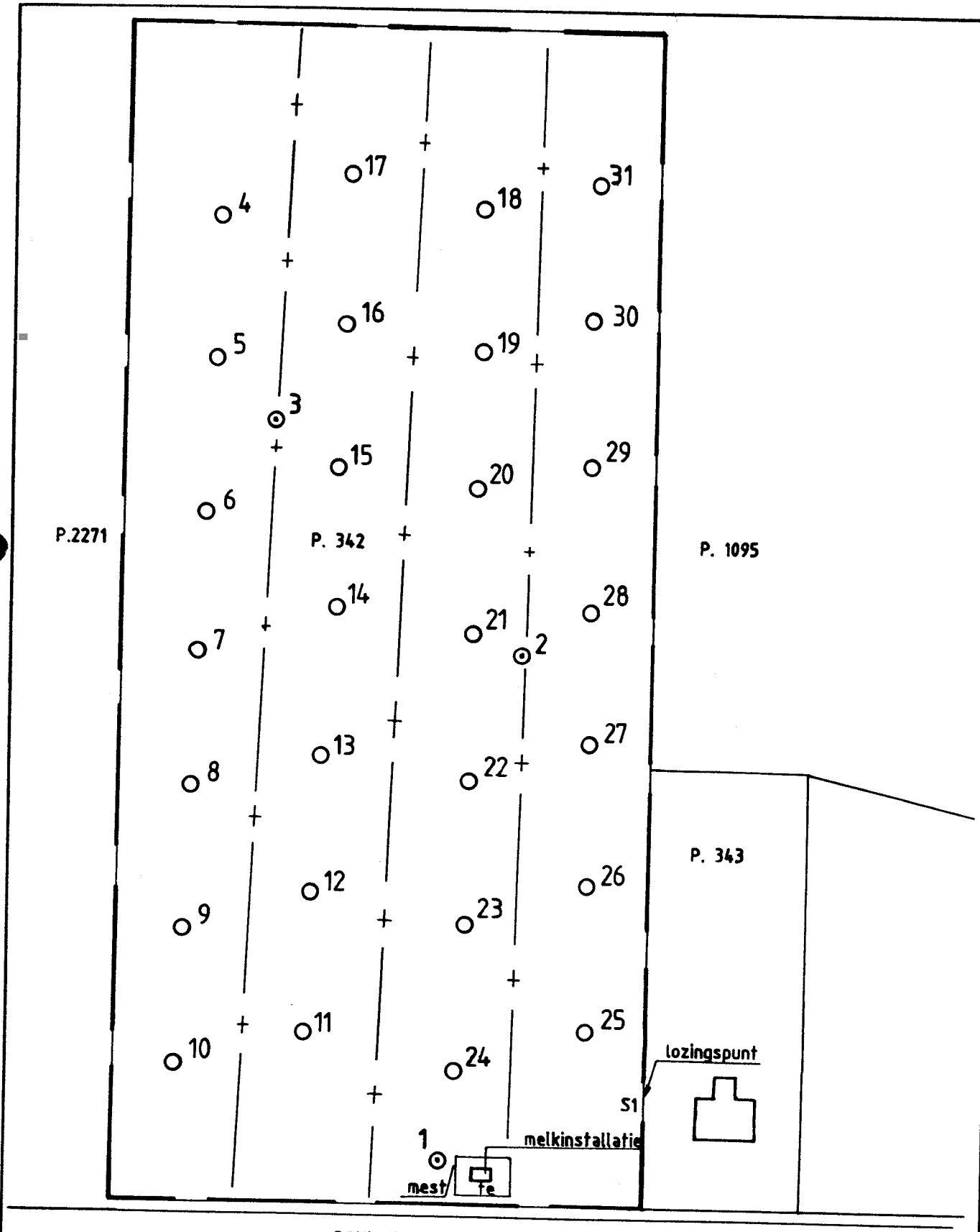


bron : Topografische Dienst Nederland

schaal 1 : 25000

ligging lokatie

bijlage 1



Grontmij

project: VERKENNEND BODEMONDERZOEK BOUWHUISWEG PERCEEL 342 TE NIEUWLEUSEN

opdrachtgever: GEMEENTE NIEUWLEUSEN

onderdeel: SITUATIE VAN BORINGEN EN PEILBUIZEN

schaal: 1 : 1000

bestek:

tekening nr.: 11-95-M013

wijzigingen: code: datum: get.: acc.: datum: 5.1.2e JAN '95

order nr.: 94-6985

bijlage nr.: 2 in bladen bladnr.:

© Grontmij

Gr94

Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 μm) (voor waterafzettingen)

zeer kleiarm zand	0 - 3%
matig kleiarm zand	3 - 5%
kleiig 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%

Indeling naar leemgehalte (delen < 50 μm) (voor windafzettingen)

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 - 85%
siltige leem	> 85%

Veen

veen
kleiig veen
z zandig veen

Waterbodems

water
bagger / slib

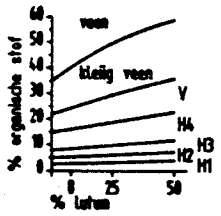
Aanduidingen (gebruikt in combinatie met voorgaande indeling)

Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	M50-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

Indeling naar gehalte organische stof

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	zeer humeus
H4	humusrijk
V	venig



Bijzondere afzettingen

LS	löss
KL	keileem
KZ	keizand
PZ	pre-glaciaal zand
PK	potklei

Toevoegingen

G	grindhoudend	L	gelaagd
P	puin	S	katteklei
R	houtresten	F	ijzerconcreties
M	schelpen	C	kalkconcreties.
W	rietwortels	O	angerijpt

Grondwaterstand en hydromorfe kenmerken

bovenkant gleyzône
grondwaterstand met opname datum
onderkant gleyzône

Peilbuis- en monstertrajecten

grondwaterstand
peilbuis
filter

ongeroerd grondmonster
geroerd grondmonster

Plaatsaanduidingen van boringen, peilbuizen en sonderingen

1 plaats en nummer van boring
2 plaats en nummer van boring met peilbuis
3 plaats en nummer van boring met twee of meer peilbuizen
4 plaats en nummer van sondering
5 plaats en nummer van boring met sondering
6 plaats en nummer van sondering met peilbuis

Grontmij
afdeling Bodem & Water

Verklaring van plaatsaanduidingen en boorprofieltekens

januari 1992

19.833

BIJLAGE 4: TOEGEPASTE METHODEN BIJ VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

Het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de in de NVN 5740 van toepassing verklaarde:

- Nederlandse Normen (NEN);
- de Nederlandse Voorlopige Normen (NVN);
- de Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR);
- voor zover deze nog niet zijn ontwikkeld, conform de daaraan voorafgaande ontwerp-normen en de "Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek" (VPR; zie deel 55B van de reeks Bodembescherming, Ministerie van VROM, juli 1986).

In afwijking van de NVN 5740 zijn de zuurgraad en het electrisch geleidingsvermogen in het veld bepaald, in plaats van in het laboratorium.

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol b.v. te Raamsdonksveer. Dit laboratorium heeft de Sterlab-erkenning.

1	**Analyse grondmonsters:**	**Gebaseerd op:**
	Droge stof:	NEN 5747
	Zware metalen en arseen m.u.v. kwik:	Ontsluiting: ontwerp NEN 5770; analyse m.b.v. AES/ICP
	Kwik:	Ontsluiting: ontwerp NEN 5770; analyse m.b.v. koude-damp-techniek
	PAK (10 van VROM):	Ontwerp NEN 5731
	EOX:	Ontwerp NEN 5735
	Minerale olie (GC):	NEN 5733. Het extrakt wordt uitgeschud met 5 gr. silikagel

2	**Analyse grondwatermonsters:**	**Gebaseerd op:**
	Zware metalen en arseen (m.u.v. kwik):	VPR C85-01 (ICP/AES)
	Kwik:	Ontsluiting: NEN 6445; analyse m.b.v. koude-damp-techniek
	Vluchtige aromaten + naftaleen:	VPR C85-10
	Fenol-index:	NEN 6670
	Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen:	VPR C85-12
	EOX:	NEN 6402

BIJLAGE 5: TOETSINGSKADER BODEMKWALITEIT

Algemene toelichting toetsingskader
In de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 9 mei 1994) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In genoemde circulaire worden drie toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde
Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

De interventiewaarde bodemsanering
Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een volume van 25 m^3 in grond/sediment of van 100 m^3 in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en is er een noodzaak om te saneren.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek noodzakelijk.

Voor de onderhavige locatie zijn de toetsingswaarden berekend en weergegeven in de in deze bijlage opgenomen tabel(len). Voor de berekeningswijze wordt verwezen naar bovengenoemde circulaire.

Toelichting streefwaarden
De streefwaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarbij de risico's van als nadelig te waarderen effecten op mens en milieu verwaarloosbaar worden geacht.

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn voor onder andere metalen de bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend, uitgaande van een verwaarloosbaar risico voor mens en milieu.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 μm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische-stofgehalte (het gloeiverlies als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in lutum, vergeleken met de grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische-stof-gehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

De streefwaarden voor grondwater zijn bepaald uitgaande van de streefwaarden in grond. De streefwaarden voor grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Bij het vaststellen van de streefwaarden is rekening gehouden met milieu-hygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen (zoals drinkwater- en warenwetnormen). De streefwaarden zijn bij curatieve (bodemsanerende) en preventieve (bodembeschermende) maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden respectievelijk het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

Toelichting interventiewaarden
De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de risico's van als nadelig te waarderen effecten op mens en milieu onaanvaardbaar worden geacht.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaantoxicologische als ecotoxicologische risico's van bodemverontreinigende stoffen. Het RIVM heeft humaantoxicologische C-waarden opgesteld die het gehalte in de grond aangeven waarboven sprake is van overschrijding van het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) en ecotoxicologische C-waarden die het gehalte in de grond aangeven waarboven 50% van de soorten in het ecosysteem worden bedreigd. Voor de interventiewaarden is in principe de laagste van deze twee gekozen. Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische-stof-gehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een verontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bij voorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bij voorbeeld consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is uitgegaan van een "standaard" gedragspatroon, waarbij alle blootstellingsroutes een rol spelen. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een verontreiniging.
Na de toetsing aan de interventiewaarden kan alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De urgentie van de sanering is afhankelijk van de actuele risico's die op een locatie aanwezig zijn.

Het is mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zonder dat bij het huidige gebruik een onaanvaardbaar risico aanwezig is. Dit is het geval op het moment dat de blootstellingsroutes die tot dit potentiële risico aanleiding geven niet van toepassing zijn. Door het ontbreken van actuele risico's zal dan aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend.
Voor situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard" gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bij voorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin), kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden. In deze situaties is dan ook sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden
Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van gehalten, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau kan worden gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek uit te voeren).

Bijlage 5
Tabel 1: Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden[1]	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Bodemtype[2]		*I*			*II*			*III*	
Metalen									
Arseen	18	26	34	17	25	32	23	33	44
Cadmium	0,5	4,2	7,9	0,5	3,8	7,1	0,8	6,1	11
Chroom	54	130	205	56	134	213	60	144	228
Koper	19	60	101	18	57	95	27	85	143
Kwik	0,2	3,7	7,1	0,2	3,6	7,1	0,2	4,1	8,0
Lood	57	206	355	55	199	343	70	253	436
Nikkel	12	42	72	13	46	78	15	53	90
Zink	64	195	327	62	190	319	88	269	450
PAK (totaal,10 van VROM)	0,5	10	20	0,2	4,1	8,0	1,5	31	60
Minerale olie									
Totaal olie	25	1263	2500	10	505	1000	75	3788	7500

1) S *streefwaarde*
½(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*

2) *De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I *lutum = 2 %; humus = 5 %*
II *lutum = 3 %; humus = 2 %*
III *lutum = 5 %; humus = 15 %*

Tabel 2: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden[1]	S	½(S+I)	I
Metalen			
Arseen	10	35	60
Cadmium	0,4	3,2	6,0
Chroom	1,0	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,2	0,3
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	0,2	500	1000
Ethylbenzeen	0,2	75	150
Xylenen	0,2	35	70
Naftaleen	0,10	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
Tetrachlooretheen (per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan	0,010	5,0	10
Trichlooretheen (tri)	0,010	250	500
Trichloormethaan (chloroform)	0,010	200	400

1) S *streefwaarde*
½(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1, 15