

AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312
2941 AP Lekkerkerk
Tel. 0180 - 66 28 28
Fax 0180 - 66 90 99
e-mail: atma@xs4all.nl



INGEKOMEN 09 AUG. 2002

Burgland Projectontwikkeling B.V.
t.a.v. de heer C. Wagteveld
Postbus 59
2820 AB te Stolwijk

Datum : 8 augustus 2002
Uw kenmerk :
Ons kenmerk : AT02195/1646
Onderwerp : Nader bodemonderzoek en kostenraming Goudseweg 19 te Stolwijk

Geachte heer Wagteveld,

Op 25 juli 2002 is door de heer H.J. Berkhout opdracht gegeven voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek op de locatie Goudseweg 19 te Stolwijk. Tevens is opdracht gegeven voor het opstellen van een kostenraming voor deze locatie. Eén exemplaar van dit rapport is naar de heer H.J. Berkhout gezonden.

Nader bodemonderzoek.

Uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek (AT MilieuAdvies B.V., projectnummer AT02195, juli 2002) is gebleken, dat de bovengrond van het westelijke deel van de locatie, waar zich de caravanstalling bevindt, plaatselijk matig tot sterk verontreinigd is met lood. Tevens wordt plaatselijk een matig verhoogde concentratie zink gemeten in de bovengrond. In de ondergrond (50-100 cm –mv) wordt plaatselijk een matig verhoogde concentratie lood gemeten. Betreffende de kwaliteit van het grondwater liggen geen gegevens voor, daar de peilbuis in het verkennend bodemonderzoek op het oostelijke deel van de locatie is geplaatst (waar zich de woning bevindt). Tevens bestaat onduidelijkheid over de kwaliteit van de bodem onder de caravanstalling.

Om een beter beeld te verkrijgen van de bodemkwaliteit op het westelijke deel van de locatie is nader bodemonderzoek verricht naar de bodemkwaliteit ter plaatse van de (met beton verharde) caravanstalling.

Veldwerkzaamheden en zintuiglijke waarnemingen nader bodemonderzoek.

In de caravanstalling zijn drie boringen verricht (C1, C2 en C3) tot een diepte van minimaal 2,0 m –mv. Boring C1 is ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (PB C1). Het filterdeel van de peilbuis bevindt zich op een diepte van 1,5 – 2,5 m –mv. De boringen C1 en C3 zijn voorafgegaan door betonboringen. Boring C2 is door een opening in de verharding geplaatst. Onder de betonverharding wordt een laag zand aangetroffen, welke plaatselijk puin of sintels bevat. De zandlaag heeft een laagdikte van 15-30 cm. Onder de zandlaag wordt een matig tot sterk humeuze kleilaag of een sterk kleiige veenlaag aangetroffen, welke op een diepte van 60-100 cm –mv overgaat in een laag zwak kleiig of mineraal arm veen. Laatstgenoemde laag strekt zich uit tot de einddiepte van de boringen.

De klei- en veenlagen kennen geen bijmengingen van bodemvreemde bestanddelen. De grondwaterstand bevindt zich op een diepte van 80 cm –mv. De zuurgraad (pH) van het grondwater bedraagt 6,7 en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater bedraagt 1,40 mS/cm. De zuurgraad en elektrische geleidbaarheid zijn als normaal te beschouwen.

In bijlage 1.2 is een tekening opgenomen waarop de verrichte boringen zijn aangegeven. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 2.

Verrichte analyses grond en grondwater nader bodemonderzoek.

Om een beeld te krijgen van de kwaliteit van de bovengrond zijn de monsters van de bovengrond ter plaatse van de boringen C1 (30-70 cm –mv), C2 (15-60 cm –mv) en C3 (40-100 cm –mv) geanalyseerd op lood en zink. Van het monster "C1 (30-70)" zijn tevens de gehalten lutum en organische stof bepaald.

Het grondwater uit peilbuis PB C1 is geanalyseerd op arseen en zeven zware metalen, te weten cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink.

Analyseresultaten nader bodemonderzoek.

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden bodemsanering, welke zijn opgenomen in bijlage 4. Per geanalyseerd monster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de berekende streefwaarde, de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde, of de interventiewaarde overschrijdt. De resultaten van deze toetsing zijn opgenomen in bijlage 5.

Grond.

- De bovengrond ter plaatse van boring C1 ("C1 (30-70)") is licht verontreinigd met lood (120 mg/kg d.s) en zink (130 mg/kg d.s).
- De bovengrond ter plaatse van boring C2 ("C2 (15-60)") is licht verontreinigd met lood (180 mg/kg d.s) en zink (180 mg/kg d.s).
- De bovengrond ter plaatse van boring C3 ("C3 (40-100)") is licht verontreinigd met lood (130 mg/kg d.s) en niet verontreinigd met zink.

Grondwater.

- Het grondwater uit peilbuis PB C1 is niet verontreinigd met zware metalen.

Interpretatie onderzoeksresultaten.

In de bovengrond en het grondwater ter plaatse van de caravanstalling worden geen matig of sterk verhoogde concentraties gemeten. De licht verhoogde concentraties in de bovengrond geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie. Wel wordt opgemerkt, dat voor licht verontreinigde grond beperkte hergebruiksmogelijkheden bestaan, mocht deze grond vrijkomen en verplaatst worden buiten de locatie. De plaatsen op de locatie waar wel matig of sterk verhoogde concentraties (lood en zink) zijn gemeten in de grond zijn weergegeven op de situatietekeningen in bijlage 1, waarbij in bijlage 1.1 een situatietekening van het oostelijke deel van de locatie is opgenomen en in bijlage 1.2 een situatietekening van het westelijke deel van de locatie is opgenomen.

Kostenraming.

In de kostenraming wordt onderscheid gemaakt tussen vijf deellocales, te weten de matige tot sterke loodverontreiniging in de grond op het oostelijke deel van de locatie (1), de sterk verontreinigde sliblaag in de sloot centraal op de locatie (2), de matig tot sterk met lood en zink verontreinigde grond op het westelijke deel van de locatie (3), de sterk verontreinigde sliblaag in de sloot aan de westzijde van de locatie (4) en de matig met PAK verontreinigde verhardingslaag van het puinpad aan de westzijde van de locatie (5).

Deellocatie 1; de matige tot sterke loodverontreiniging in de grond op het oostelijke deel van de locatie.

De verhardingslaag van het pad ter plaatse van boring A2 (0-30 cm –mv) is sterk verontreinigd met lood. Verder worden in de bovengrond ter plaatse van de boringen E1, E3, A1, A3 en A7 matig verhoogde concentraties lood gemeten. In de ondergrond worden geen verhoogde concentraties lood gemeten. Het grondwater (peilbuis PB E1) is licht verontreinigd met xylenen en niet verontreinigd met zware metalen (waaronder lood).

De contouren van de matige en de sterke verontreinigingen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.1. De hoeveelheid sterk verontreinigde grond (boring A2) wordt geraamd op 11 m³ (oppervlakte 35 m², laagdikte 0,3 meter). De hoeveelheid matig verontreinigde grond (boringen E1, A1, A3 en A7 en boring E3) wordt geraamd op 56 m³ (oppervlakte 100 + 12 m², gemiddelde laagdikte 0,5 meter). De totale hoeveelheid matig en sterk verontreinigde grond wordt geraamd op 67 m³.

De sterke loodverontreiniging wordt aangetroffen in het toegangspad. De hoeveelheid sterk verontreinigde grond is kleiner dan 25 m³, waardoor in de zin van de Wet Bodembescherming geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien het pad zijn functie behoud, bestaat er geen saneringsnoodzaak. Geadviseerd wordt om bij een herinrichting de matig tot sterk verontreinigde grond te saneren door middel van afgraving of deze te isoleren door middel van het aanbrengen van een gesloten verharding (functiegericht saneren). In de kostenraming wordt uitgegaan van saneren door middel van afgraving. Bij een sanering door middel van isolatie kunnen gebruiksbeperkingen gesteld worden ten aanzien van het gebruik van de grond.

Deellocatie 2; de sterk verontreinigde sliblaag in de sloot centraal op de locatie.

De sloot en de monsternamepunten (S1 t/m S5) zijn weergegeven op de situatietekeningen in bijlage 1.1 en 1.2. De sliblaag in deze sloot is sterk verontreinigd (klasse 4 op basis van de gehalten koper, lood en zink). De hoeveelheid sterk verontreinigd slib wordt geraamd op 48 m³ (laagdikte ca. 0,6 meter en oppervlakte van de sloot op de locatie ca. 80 m²).

Enig nader onderzoek ten behoeve van de vaststelling van de ernst van de verontreiniging is gewenst. Indien bij een herinrichting de sloot gedempt gaat worden, wordt geadviseerd de sliblaag in de sloot te saneren door middel van verwijdering van de sliblaag. Er is waarschijnlijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Deellocatie 3; de matig tot sterk met lood en zink verontreinigde grond op het westelijke deel van de locatie.

De bovengrond ter plaatse van de boringen E10, E11, E13, E15, A12 en A13 is sterk verontreinigd met lood en plaatselijk matig verontreinigd met zink. Plaatselijk wordt in de ondergrond (boring E10, 50-100 cm –mv) een matig verhoogde concentratie lood gemeten. De bovengrond ter plaatse van de boringen E12, E14 en A14 is matig verontreinigd met lood. Het grondwater (peilbuis PB C1) is niet verontreinigd met zware metalen (waaronder lood en zink).

De contouren van de matige en de sterke verontreinigingen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.2. De hoeveelheid sterk verontreinigde grond (boringen E15, E10, A13 en E12 en de boringen E11 en E13) wordt geraamd op 186 m³ (oppervlakte 125 + 185 m², gemiddelde laagdikte 0,6 meter), waarbij de matig verontreinigde ondergrond ter plaatse van boring E10 is opgenomen. De hoeveelheid matig verontreinigde grond (boring A14 en boringen E12 en E14) wordt geraamd op 115 m³ (oppervlakte 76 + 176 m², gemiddelde laagdikte 0,45 meter). De totale hoeveelheid matig en sterk verontreinigde grond wordt geraamd op 300 m³.

De hoeveelheid sterk verontreinigde grond is groter dan 25 m³, waardoor in de zin van de Wet Bodembescherming er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er bestaat een saneringsnoodzaak. Geadviseerd wordt om bij een herinrichting de matig tot sterk verontreinigde grond te saneren door middel van afgraving of deze te isoleren door middel van het aanbrengen van een gesloten verharding (functiegericht saneren). In de kostenraming wordt uitgegaan van saneren door middel van afgraving. Bij een sanering door middel van isolatie kunnen gebruiksbependingen gesteld worden ten aanzien van het gebruik van de grond.

Deellocatie 4; de sterk verontreinigde sliblaag in de sloot aan de westzijde van de locatie.

De sloot en de monsternamenpunten (S6 t/m S10) zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.2. De sliblaag in deze sloot is sterk verontreinigd (klasse 4 op basis van de gehalten koper en zink). De hoeveelheid sterk verontreinigd slib wordt geraamd op 80 m³ (laagdikte ca. 0,7 meter en oppervlakte van de sloot op de locatie ca. 115 m²).

Enig nader onderzoek ten behoeve van de vaststelling van de ernst van de verontreiniging is gewenst. Indien bij een herinrichting de sloot gedempt gaat worden, wordt geadviseerd de sliblaag in de sloot te saneren door middel van verwijdering van de sliblaag. Er is waarschijnlijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Deellocatie 5; de matig met PAK verontreinigde verhardingslaag van het puinpad aan de westzijde van de locatie.

De verhardingslaag bestaande uit sterk puinhoudend zand is matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met koper, kwik, lood, nikkel en zink. De laagdikte van de verhardingslaag bedraagt 0,3 meter. De oppervlakte van het pad op de locatie (helft van het pad) wordt geraamd op 55 m². De hoeveelheid matig verontreinigd verhardingsmateriaal wordt geraamd op 17 m³. Mocht het pad zijn functie verliezen, dan dient de verhardingslaag aangemerkt te worden als bodem. Geadviseerd wordt om bij een herinrichting de matig verontreinigde verhardingslaag te saneren door middel van afgraving of deze te isoleren door middel van het aanbrengen van een gesloten verharding (functiegericht saneren). In de kostenraming wordt uitgegaan van saneren door middel van afgraving. Bij een sanering door middel van isolatie kunnen gebruiksbependingen gesteld worden ten aanzien van het gebruik van de grond.

In bijlage 6 is een raming van de saneringskosten opgenomen, uitgaande van een sanering door middel van afgraving.

Mochten er bij u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen zijn, wilt u dan contact opnemen met Alex Horsmeyer, telefoonnummer 0180-662828.

In vertrouwen u hiermede voldoende te hebben bericht, verblijven wij, met vriendelijke groet,

Hoogachtend,
AT MilieuAdvies B.V.

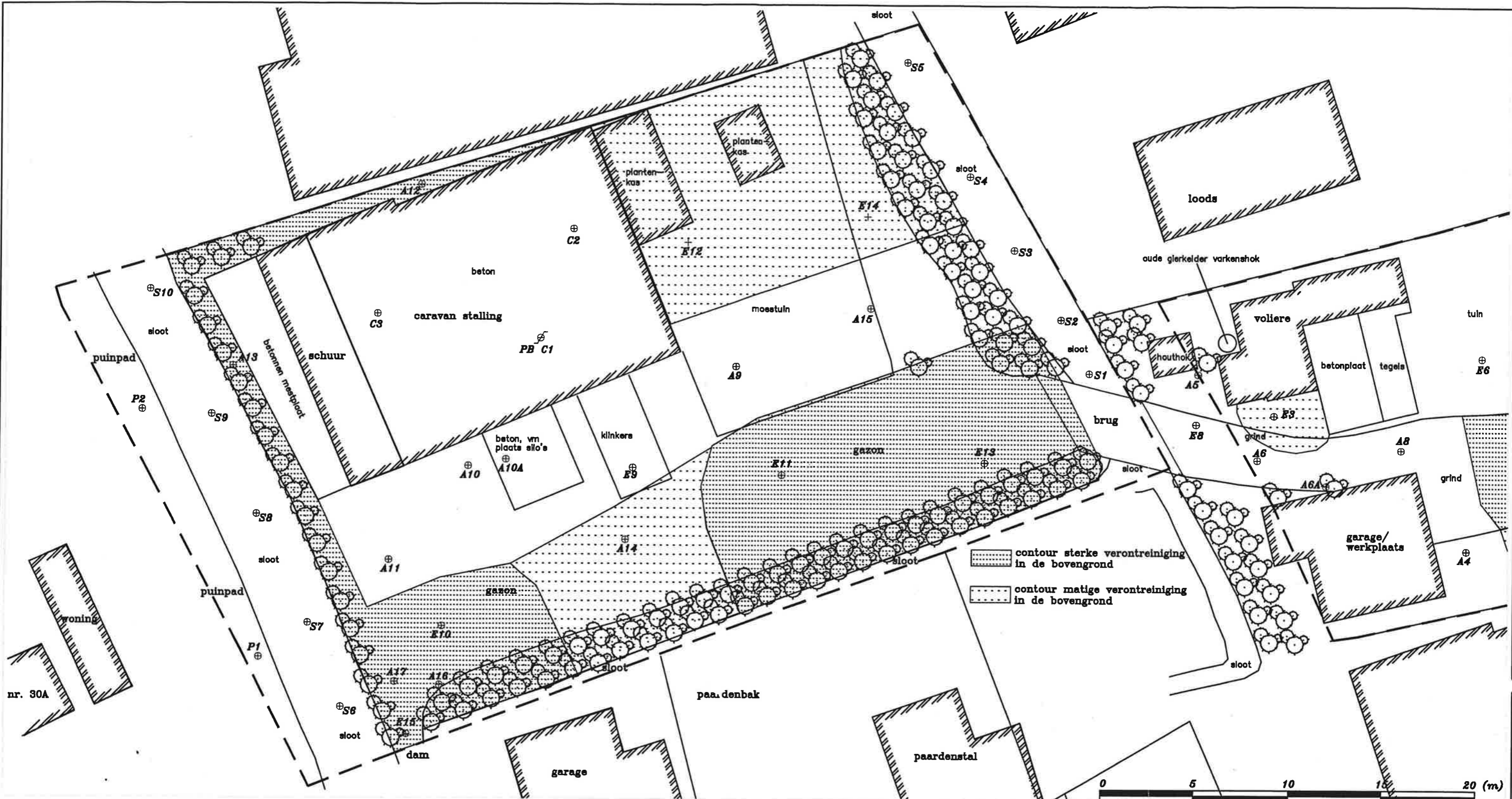


ing. A. Horsmeyer.

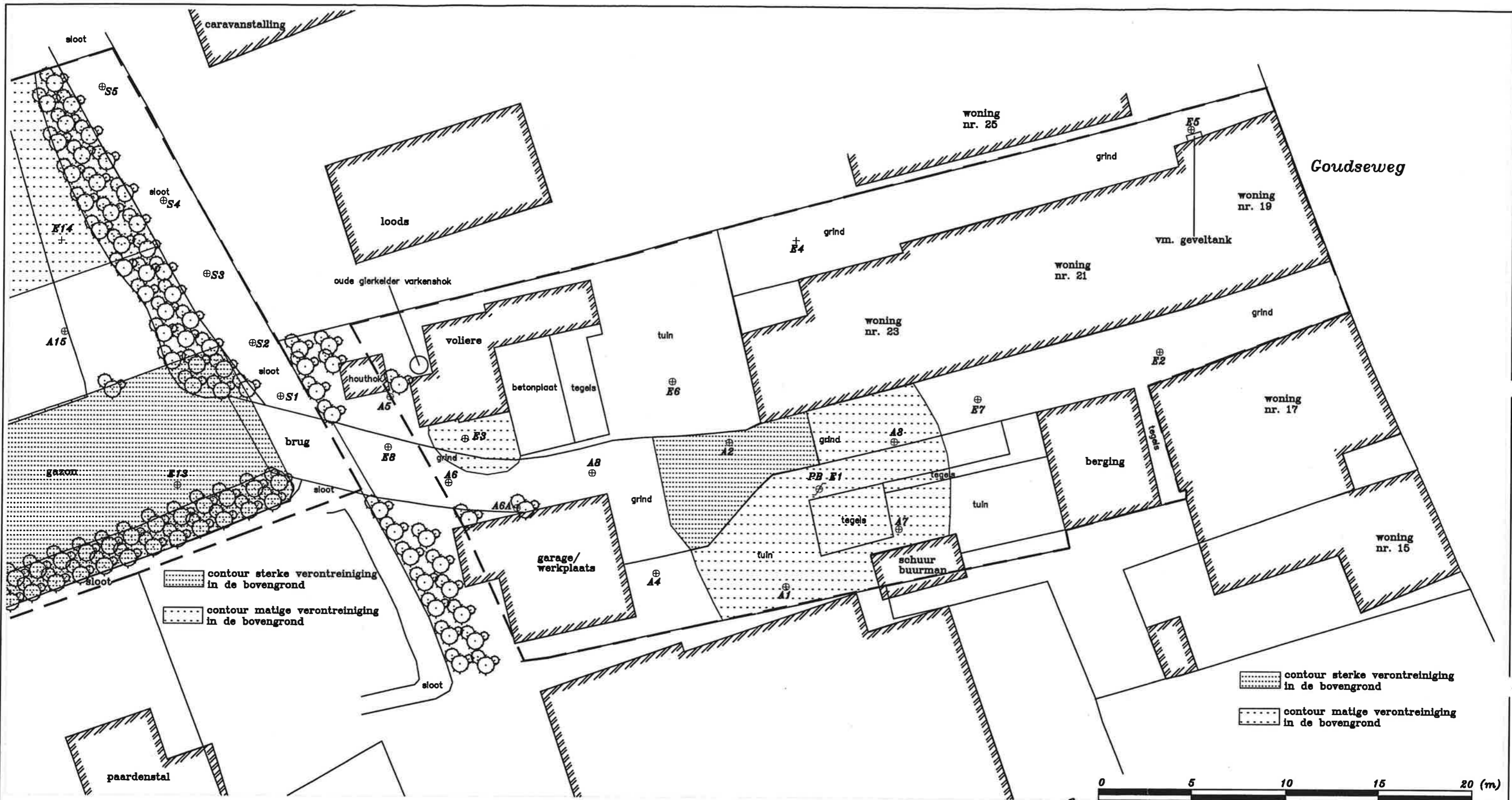
BIJLAGE 1

SITUATIETEKENINGEN

- 1.1) Oostelijke deel van de onderzoekslocatie, schaal 1 : 200**
- 1.2) Westelijke deel van de onderzoekslocatie, schaal 1 : 200**



	Opdrachtgever: Burgland Projectontwikkeling BV	Projectnummer: AT02195
	Projectnaam: Goudseweg 19/21/23 te Stolwijk	Bijlage: 1.2
	Schaal: 1 : 200	Formaat: A3
Situatietekening westelijke deel van de onderzoekslocatie		
Get.	AH	AT MilieuAdvies B.V. Opperduits 310 - 312 2941 AP Lekkerkerk Tel. 0180 - 66 28 28
Gec.		
Datum	aug. 2002	
 Milieu Advies		



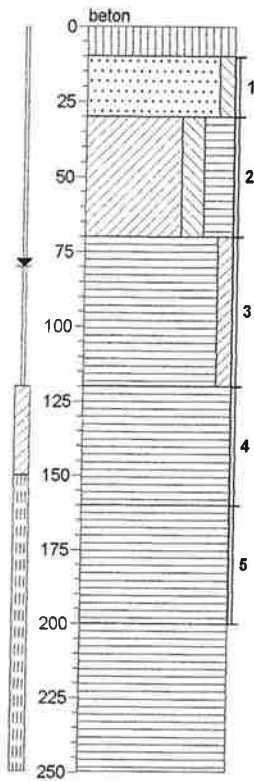
	Opdrachtgever: Burgland Projectontwikkeling BV		Projectnummer: AT02195
	Projectnaam: Goudseweg 19/21/23 te Stolwijk		Bijlage: 1.1
			Schaal: 1 : 200
			Formaat: A3
Situatietekening oostelijke deel van de onderzoekslocatie			
Get.	AH	 Milieu Advies	
Gec.			
Datum	aug. 2002		
		AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 - 312 2941 AP Lekkerkerk Tel. 0180 - 66 28 28	

BIJLAGE 2

BOORPROFIELEN

bijlage 2, boorstaten

PB C1



1 Zand, matig grof, zwak siltig. Beige.

2 Klei, matig siltig, sterk humeus. Donkergrijs.

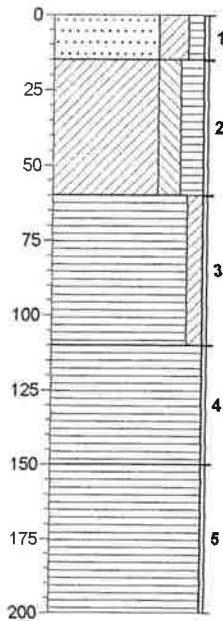
3 Veen, zwak kleïg. Donkerbruin-bruin.

4 Veen, mineraalarm. Bruin.

5 Veen, mineraalarm. Bruin.

5 Veen, mineraalarm. Bruin.

C2



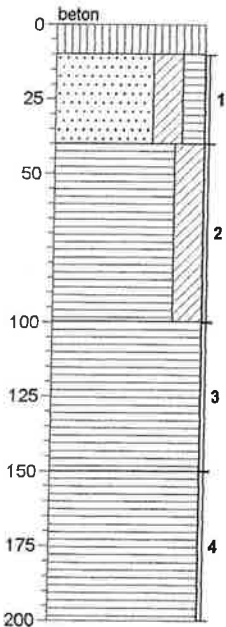
1 ▲ Zand, matig grof, kleïg, zwak humeus. Beige, sterk puinhoudend.
Klei, matig siltig, matig humeus. Bruingrijs.

3 Veen, zwak kleïg. Donkerbruin-bruin.

4 ▲ Veen, mineraalarm. Bruin, zwak houthoudend.

5 Veen, mineraalarm. Bruin.

C3



1 ▲ Zand, matig fijn, kleïg, matig humeus. Bruin, sporen sintels.

2 Veen, sterk kleïg. Donkerbruin.

3 Veen, mineraalarm. Bruin.

4 Veen, mineraalarm. Bruin.

getekend volgens NEN 5104

BIJLAGE 3

**ANALYSERESULTATEN GROND- EN
GRONDWATERMONSTER(S) EN TOEGEPASTE
ANALYSEMETHODEN**



AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Goudseweg 19
Projectnummer : AT02195
Ontvangstdatum : 30-07-2002
Startdatum : 30-07-2002

Rapportnummer : 02310V5
Rapportagedatum : 01-08-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	51.0	59.5	32.7
organische stof (gloueverl	% vd DS	22.7		
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	11		
METALEN				
lood	mg/kgds	120	180	130
zink	mg/kgds	130	180	120

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	C1 (30-70)
X02	grond	C2 (15-60)
X03	grond	C3 (40-100)





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Goudseweg 19
Projectnummer : AT02195
Ontvangstdatum : 30-07-2002
Startdatum : 30-07-2002

Rapportnummer : 02310V5
Rapportagedatum : 01-08-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineraal
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
zink	grond	Idem

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 a2637777
X02 a2637796
X03 a2637786





AT MILLIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Projektnaam : Goudseweg 19
Projektnummer : AT02195
Ontvangstdatum : 01-08-2002
Startdatum : 01-08-2002

Rapportnummer : 023122C
Rapportagedatum : 05-08-2002

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arseen	ug/l	8.7
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	PB C1
-----	------------	-------





ALcontrol Laboratories

AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Projectnaam : Goudseweg 19
Projectnummer : AT02195
Ontvangstdatum : 01-08-2002
Startdatum : 01-08-2002

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 Fax: (010) 416 30 34
Bijlage 2 van 2

Rapportnummer : 023122C
Rapportagedatum : 05-08-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Idem
lood	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techni
nikkel	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
zink	grondwater	Idem
		Idem

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 b0226768, g4550038, g4550060

BIJLAGE 4

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

Tabel 1. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Waarden voor grond/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem. (10% organisch stof en 25% lutum)

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventie- waarde
I) Metalen					
antimoon	3	15	--	0,15	20
arsen	29	55	10	7,2	60
barium	160	625	50	200	625
beryllium	1,1	30 [@]	--	0,05*	15 [@]
cadmium	0,8	12	0,4	0,06	6
chromium	100	380	1	2,5	30
cobalt	9	240	20	0,7	100
koper	36	190	15	1,3	75
kwik	0,3	10	0,05	0,01	0,3
lood	85	530	15	1,7	75
molybdeen	3	200	5	3,6	300
nikkel	35	210	15	2,1	75
seleen	0,7	100 [@]	--	0,07	160 [@]
tellurium	--	600 [@]	--	--	70 [@]
thallium	1	15 [@]	--	2*	7 [@]
tin	--	900 [@]	--	2,2*	50 [@]
vanadium	42	250 [@]	--	1,2*	70 [@]
zilver	--	15 [@]	--	--	40 [@]
zink	140	720	65	24	800
II) Anorganische verbindingen					
cyaniden-vrij	1	20	5		1.500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10		1.500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10		1.500
thiocyanaten (som)	1	20	--		1.500
bromide (mg Bg/l) ²	20	--	0,3		--
chloride (mg Cl/l) ²	--	--	100		--
fluoride (mg F/l) ^{2,3}	500	--	0,5		--
III) Aromatische verbindingen					
benzeen	0,01	1	0,2		30
ethylbenzeen	0,03	50	4		150
tolueen	0,01	130	7		1.000
xylenen	0,1	25	0,2		70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6		300
fenol	0,05	40	0,2		2.000
cresolen (som)	0,05	5	0,2		200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2		1.250
resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2		600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2		800
dodecylbenzeen	--	1.000 [@]	--		0,02 [@]
aromatische oplosmiddelen ⁴	--	200 [@]	--		150 [@]
IV) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)					
PAK (som 10) ^{5,16}	1	40	--		--
naftaleen	--	--	0,01		70
antraceen	--	--	0,0007*		5
fenantreen	--	--	0,003*		5
fluorantheen	--	--	0,003		1
benzo(a)antraceen	--	--	0,0001*		0,5
chryseen	--	--	0,003*		0,5
benzo(a)pyreen	--	--	0,0005*		0,05
benzo(ghi)peryleen	--	--	0,0003		0,05
benzo(k)fluorantheen	--	--	0,0004*		0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	--	--	0,0004*		0,05

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventie- waarde
V) Gechloreerde koolwaterstoffen					
vinylchloride	0,01	0,1	0,01		5
dichloormethaan	0,4	10	0,01		1.000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7		900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7		400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01		10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01		20
dichloorpropanen	0,002	2	0,8		80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01		300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01		130
trichlooretheen (tri)	0,1	60	25		500
tetrachloormethaan (tetra)	0,4	1	0,01		10
tetrachlooretheen (per)	0,002 [#]	4	0,01		40
chloorbenzenen (som) ^{6, 16}	0,03	30	--		--
monochloorbenzeen	--	--	7		180
dichloorbenzeen	--	--	3		50
trichloorbenzeen	--	--	0,01		10
tetrachloorbenzeen	--	--	0,01		2,5
pentachloorbenzeen	--	--	0,003		1
hexachloorbenzeen	--	--	0,00009 [*]		0,5
chloorfenolen (som) ^{7, 16}	0,01	10	--		--
monochloorfenolen (som)	--	--	0,3		100
dichloorfenol	--	--	0,2		30
trichloorfenol	--	--	0,03 [*]		10
tetrachloorfenol	--	--	0,01 [*]		10
pentachloorfenol	--	--	0,04 [*]		3
monochlooranilinen	0,005	50	--		30
dichlooranilinen	0,005	50 [@]	--		100 [@]
trichlooranilinen	--	10 [@]	--		10 [@]
tetrachlooranilinen	--	30 [@]	--		10 [@]
pentachlooranilinen	--	10 [@]	--		1 [@]
chloornaftaleen	--	10	--		6
polychloorbifenylen (som) ⁸	0,02	1	0,01 [*]		0,01
EOX	0,3	--	--		--
4-chloormethylfenolen	--	15 [@]	--		350 [@]
dioxine ⁹	--	0,001 [@]	--		0,000001
VI) Bestrijdingsmiddelen					
DDT/DDE/DDD ¹⁰	0,01	4	0,000004 [*]		0,01
Drins ¹¹	0,005	4	--		0,1
aldrin	0,00006	--	0,000009 [*]		--
dieldrin	0,0005	--	0,0001		--
endrin	0,00004	--	0,00004		--
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01	2	0,05		1
α-HCH	0,003	--	0,033		--
β-HCH	0,009	--	0,008		--
γ-HCH	0,00005	--	0,009		--
atrazine	0,0002	6	0,029		150
carbaryl	0,00003	5	0,002 [*]		50
carbofuran	0,00002	2	0,009		100
chloordaan	0,00003	4	0,00002 [*]		0,2
endosulfan	0,00001	4	0,0002 [*]		5
heptachloor	0,0007	4	0,000005 [*]		0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,000005 [*]		3
maneb	0,002	35	0,00005 [*]		0,1
MCPA	0,00005 [#]	4	0,02		50
som organotinverbindingen ¹³	0,001	2,5	0,00005 [*] -0,016		0,7
azinfosmethyl	0,000005 [#]	2 [@]	0,0001 [*]		2 [@]

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventiewaarde
VII) Overige verontreinigingen					
cyclohexanon	0,1	45	0,5		15.000
ftalaten (som) ¹⁴	0,1	60	0,5		5
minerale olie ¹⁵	50	5.000	50		600
pyridine	0,1	0,5	0,5		30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5		300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5		5.000
triboommethaan	--	75	--		630
acrylonitril	0,000007 [#]	0,1 [@]	0,08		5 [@]
butanol	--	30 [@]	--		5.600 [@]
1,2-butylacetaat	--	200 [@]	--		6.300 [@]
ethylacetaat	--	75 [@]	--		15.000 [@]
diethyleen glycol	--	270 [@]	--		13.000 [@]
ethyleen glycol	--	100 [@]	--		5.500 [@]
formaldehyde	--	0,1 [@]	--		50 [@]
isopropanol	--	220 [@]	--		31.000 [@]
methanol	--	30 [@]	--		24.000 [@]
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	--	100 [@]	--		9.200 [@]
methylethylketon	--	35 [@]	--		6.000 [@]

Noten bij de tabel

- Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂) voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- In gebieden met marine beïnvloeding (zout en brak grondwater) komen in het grondwater van nature hogere waarden voor.
- Voor de streefwaarde grond/sediment geldt een differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175+13L (L = %lutum).
- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaard mengsel van stoffen, aangeduid als "C₉-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en \geq alkulbenzenen 6,19%.
- Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.
- Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzeen).
- Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol)
- Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding
- Onder DDT/DDE/DDD wordt verstaan: de som van DDT, DDE en DDD.
- Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- Onder HCH-verbindingen¹⁰ wordt verstaan: de som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
- De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- Onder ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment de effecten direct opelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\}_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffend groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.

* : Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

: Deze streefwaarden zijn niet getoetst in "Evaluatie Hantering Streefwaarden"(HANS). Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst aan HANS.

^ : In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit "Integrale Normstelling Stoffen"(INS), plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Noten bij tabel

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stof gehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtpercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken. Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} * \frac{A + (B * \%lutum) + (C * \%organisch\ stof)}{A + (B * 25) + (C * 10)}$$

Waarin:

- (SW, IW)_b = streef- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (SW, IW)_{wb} = streef- of interventiewaarde voor standaardbodem
 %-lutum = gemeten of berekend percentage lutum
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof
 A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in onderstaande tabel opgenomen

Tabel 2. Stofafhankelijke constanten

Parameter	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen zijn afhankelijk van alleen het organisch stof gehalte. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} * \frac{\%organisch\ stof}{10}$$

Waarin:

- (SW, IW)_b = streef- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (SW, IW)_{wb} = streef- of interventiewaarde voor standaardbodem
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof

- Voor de streefwaarden en interventiewaarden voor PAK's wordt geen bodemtype correctie voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stof gehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)_b = 1 * \frac{\%organisch\ stof}{10} \qquad (IW)_b = 40 * \frac{\%organisch\ stof}{10}$$

Waarin:

- (SW)_b = streefwaarde voor de te beoordelen bodem
 (IW)_b = interventiewaarde voor standaardbodem
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof

BIJLAGE 5

**TOETSING ANALYSERESULTATEN GROND- EN
GRONDWATERMONSTERS AAN (GECORRIGEERDE)
STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING**

projekt : Goudseweg 19
 projektnummer : AT02195
 Monsternr : C1 (30-70)

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)			
		S	0.5(S+I)	I	
droge stof (gew.-%)	51,0				
Organische stof (%vdDS)	22,7				
Lutum (%vdDS)	11				
Metalen					
lood	120	*	84	303	522
zink	130	*	117	360	602

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 11% humus= 22,7%

projekt : Goudseweg 19
 projektnummer : AT02195
 Monsternr : C2 (15-60)

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	59,5			
Metalen				
lood	180	*	84	303
zink	180	*	117	360

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 11% humus= 22,7%

projekt : Goudseweg 19
 projektnummer : AT02195
 Monsternr : C3 (40-100)

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	32,7			
Metalen				
lood	130	*	87	315
zink	120		128	394

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

l) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 15% humus= 22,2%

projekt : Goudseweg 19
 projektnummer : AT02195
 Monsternr : PB C1

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte $\mu\text{g/l}$	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
Metalen				
arseen	8,7	10	35	60
cadmium	<0,4	0,40	3,2	6,0
chrom	<1	1,0	16	30
koper	<5	15	45	75
kwik	<0,05	0,05	0,17	0,30
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	<20	65	433	800

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

BIJLAGE 6

KOSTENRAMING

PROJECTNUMMER
PROJECTNAAM
OPDRACHTGEVER
DATUM

AT02195
 Goudseweg 19 te Stolwijk
 Burgland Projectontwikkeling B.V.
 8-aug 2002

Uitgangspunten kostenraming

In de kostenraming wordt uitgegaan van een sanering door middel van afgraving. Er wordt onderscheid gemaakt tussen vijf deellocaties;

Deellocatie 1; de matig tot sterke loodverontreiniging in de grond op het oostelijke deel van de locatie.

Deellocatie 2; de sterk verontreinigde sliblaag in de sloot centraal op de locatie.

Deellocatie 3; de matig tot sterk met lood (en zink) verontreinigde grond op het westelijke deel van de locatie.

Deellocatie 4; de sterk verontreinigde sliblaag in de sloot aan de westzijde van de locatie.

Deellocatie 5; de matig met PAK verontreinigde verhardingslaag van het puinpad aan de westzijde van de locatie.

Opmerking:

Alle bedragen zijn excl. BTW, vermeld in euro's en gebaseerd op huidige wet- en regelgeving. Aan onderstaande kostenraming kunnen geen rechten worden ontleend.

OMSCHRIJVING WERKZAAMHEDEN	EENHEID	AANTAL	PRIJS PER EENHEID	SUB-TOTAAL	TOTALEN
1) Voorbereidingen					
1.1) Voorbereiding Algemeen	uur	16	60,00	960	
1.2) Vergunningen/Meldingen	uur	16	60,00	960	
1.3) Aanvullend onderzoek, SCG-verklaring en saneringsplan				5.000	6.920
2) Uitvoering sanering					
Deellocatie 1; ontgraven en laden matig tot sterk verontreinigde grond	m3	67	10,00	670	
Deellocatie 1; transport matig tot sterk verontreinigde grond (1 m3 = 1,7 ton)	ton	114	7,50	854	
Deellocatie 2; ontgraven en laden verontreinigd slib	m3	48	5,00	240	
Deellocatie 2; transport verontreinigd slib (1 m3 = 1,7 ton)	ton	82	10,00	816	
Deellocatie 3; ontgraven en laden matig tot sterk verontreinigde grond	m3	300	10,00	3.000	
Deellocatie 3; transport matig tot sterk verontreinigde grond (1 m3 = 1,7 ton)	ton	510	7,50	3.825	
Deellocatie 4; ontgraven en laden verontreinigd slib	m3	80	5,00	400	
Deellocatie 4; transport verontreinigd slib (1 m3 = 1,7 ton)	ton	136	10,00	1.360	
Deellocatie 5; ontgraven en laden matig verontreinigde verhardingslaag	m3	17	10,00	170	
Deellocatie 5; transport verhardingslaag (1 m3 = 2,0 ton)	ton	34	7,50	255	
					11.590
3) Inrichtingskosten					
3.1) Plaatsen hekwerk en rijplaten, aan- en afvoer materieel				2.000	
					2.000
4) Verwerkingskosten					
Deellocatie 1; extractief reinigen matig tot sterk verontreinigde grond	ton	114	60,00	6.834	
Deellocatie 2; storten verontreinigd slib	ton	82	45,00	3.672	
Deellocatie 3; extractief reinigen matig tot sterk verontreinigde grond	ton	510	60,00	30.600	
Deellocatie 4; storten verontreinigd slib	ton	136	45,00	6.120	
Deellocatie 5; storten matig verontreinigde verhardingslaag	ton	34	45,00	1.530	
					48.756
5) Algemene kosten					
5.1) Winst en risico, 15% vd aanneemsom		15,0%		3.077	
5.2) Milieukundige begeleiding, incl. eindbemonstering en evaluatierapport				3.000	
5.3) Overige kosten en afronding				1.157	
					7.234
Totale Kosten Sanering excusief BTW Euro					76.500

