

RAPPORT C07-232-O

Verkennd bodemonderzoek ter plaatse
van een locatie aan de Bruisterbosch 1-3
te Sint Geertruid (Margraten).

Capelle a/d IJssel,
augustus '07

Opdrachtgever: Sight adviseurs voor milieu en landschap
Postbus 52
6670 DA ZETTEN

Rapportage: ir. E. Schoen

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Rapportage	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 Inleiding	2
2.2 Resultaten	2
2.3 Hypothese	4
3. ONDERZOEKSOPZET	5
4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK	6
4.1 Veldwerk	6
4.2 Chemisch-analytisch onderzoek	6
5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	11
5.1 Samenvatting	11
5.2 Conclusies	12
5.3 Aanbevelingen	12

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart
2. Detailtekening
3. Boorstaten
4. Analyseresultaten
5. Streef- en interventiewaarden
6. Foto's
7. Risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit 1.11
8. Betrouwbaarheid van milieukundig bodemonderzoek

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

1.1 Inleiding

Door Sight adviseurs te Zetten is aan Arnicon de opdracht verstrekt tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 aan de Bruisterbosch 1-3 te Sint Geertruid (Margraten). Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlagen 1 en 2.

De locatie, met een totale oppervlakte van ca. 2.500 m² ($\pm 50 \times 50$) is in gebruik als boerderij met erf.

De aanleiding tot het onderzoek is de beeindiging van de pacht (eindsituatie) en de toekomstige verhuur (nulsituatie).

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen of en in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de locatie geleid kan hebben tot verontreiniging van de bodem. Het onderzoek wordt zodanig uitgevoerd, dat een milieuhygiënische beoordeling kan worden gegeven ten aanzien van het (toekomstige) gebruik van de locatie. Het bepalen van de omvang van een eventueel aan te treffen verontreiniging valt buiten het kader van het verkennend onderzoek.

1.3 Rapportage

In dit rapport worden achtereenvolgens de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoeksopzet (hoofdstuk 3) en de resultaten van het bodemonderzoek (hoofdstuk 4) beschreven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek en de (eventuele) aanbevelingen, die daaruit voortvloeien (hoofdstuk 5).

2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is informatie verzameld over het vroegere en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Voornorm NVN 5725, "Bodem – richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek", 1999.

2.2 Resultaten

Locatiebeschrijving

De locatie, met een oppervlakte van circa 2.500 m² (50 x 50) is gelegen in een landelijk gebied ten zuiden van Margraten. Het betreft een 18^e-19^e eeuwse boerenhoeve. De locatie wordt kadastraal aangeduid als gemeente Margraten, sectie A, nr. 1880 (ged.). Voor de ligging van de locatie wordt verwezen naar bijlage 1.

Brandsoftanks

Ten zuiden van de bebouwing heeft een ondergrondse hbo-tank gelegen (A op bijlage 2), die omstreeks 1970 is verwijderd. Nadere gegevens hierover zijn niet bekend. De gemeente Margraten heeft geen informatie over de tank. In het woonhuis op huisnr. 3 is sinds ± 2000 een bovengrondse 1000 liter hbo-tank aanwezig (J). Onder een overkapping achter de schuur werd van ± 1992 tot 2000 dieselolie (D) en afgewerkte olie (E) opgeslagen.

Historisch gebruik

De afgelopen drie generaties boeren hebben op de locatie een extensief gemengd bedrijf gehad. De pacht is kort geleden beëindigd en de locatie is momenteel niet in gebruik.

In september 1992 is aan Maatschap Theunissen een oprichtingsvergunning verleend voor het in werking hebben van een melkveehouderij annex akkerbouwbedrijf. In mei 2000 wordt aan het bedrijf een veranderingsvergunning verleend, waaruit blijkt dat een deel van de activiteiten is verplaatst naar Bruisterbosch 14. Uit de vergunningen blijkt dat er naast de eerder genoemde olieopslag verder nog sprake is geweest van de volgende potentieel bodembedreigende activiteiten:

- schuur met stalling tractor (B)
- mestplaat: opslag ruwe stalmest (C)
- werkplaats met opslag motorolie (F)
- mestkelder (G*)
- opslag 40 kg bestrijdingsmiddelen in afsluitbare kast (H)
- petroleumkachel (I)

* De situering van deellocatie G is pas tijdens de uitvoering van het veldwerk duidelijk geworden.

Voor het overige hebben zich, voor zover bekend, in het verleden geen bodem-bedreigende activiteiten voorgedaan op de locatie of in de directe omgeving. Bij de provincie Limburg zijn er op of in de directe omgeving van de locatie geen bodem-bedreigende activiteiten bekend (*Bodemloket.nl*).

Bouwvergunningen

Bij de gemeente Margraten zijn op het locatieadres de volgende bouwvergunningen bekend:

9-6-1950	: bouwen van een mestkelder
27-10-1950	: bouwen van een garage
30-8-1958	: verbouwen van een paardenstal
10-10-1958	: bouwen van een zinkput
4-7-1979	: bouwen van een ligboxenstal en 2 silo's (niet gerealiseerd)
13-8-1979	: restaureren van de hoeve
12-1-2004	: splitsen van de woning

De zinkput wordt eveneens als potentieel bodembedreigend beschouwd. De locatie van de zinkput is echter niet duidelijk. Bij navraag heeft de rentmeester aangegeven dat deze zich vermoedelijk ter plaatse van deellocatie G bevindt.

Ondergrondse infrastructuur

Op de onderzoekslocatie is geen ondergrondse infrastructuur aanwezig.

Ophogingen/slootdempingen

Voor zover bekend is in het verleden ter plaatse van de locatie geen grond of ander ophoogmateriaal opgebracht en zijn er geen sloten gedempt.

Maaiveldverhardingen

Het erf is verhard met betonplaten, puin en keien. De bebouwing heeft betonnen vloeren.

Terreininspectie

Bij visuele inspectie van de locatie d.d. 5 juni 2007 is geconstateerd dat de betonnen vloer van de schuur in geringe mate sporen van oliemorsingen vertoont (druppels). Het valt niet te verwachten dat dit heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. Voor het overige zijn er geen bijzonderheden naar voren gekomen.

Asbest

Voor zover bekend valt op de locatie geen asbesthoudend materiaal op of in de bodem te verwachten.

Actief bodembeheer

De gemeenten Gulpen-Wittern, Margraten, Meerssen, Vaals en Valkenburg aan de Geul hebben gezamenlijk een bodembeheerplan (BBP) met bodemkwaliteitskaart opgesteld (Bodemkwaliteitskaart Mergelland). De locatie is echter gelegen buiten het het gezoneerde gebied.

Bodemonderzoek

Voorzover bekend bij de gemeente Margraten is er op de locatie of in de directe omgeving hiervan nog geen bodemonderzoek verricht (schriftelijke mededeling d.d. 14 juni 2007). Bij de provincie Limburg zijn in de omgeving van de locatie geen gevallen van ernstige bodemverontreiniging bekend (*Bodemloket.nl*).

Bodemopbouw

Het grondwater op de locatie bevindt zich op een diepte van meer dan 5 m-mv.

Toekomstige bestemming

Voor zover bekend zal de bestemming van de locatie ongewijzigd blijven (wonen/boerenbedrijf).

2.3 Hypothese

De volgende delen van de locatie worden vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als "verdacht":

- A/J de voormalige ondergrondse tank en de in pandige bovengrondse tank i.v.m. een mogelijke verontreiniging met minerale olie (boven- en ondergrond);
- B/F de werkplaats/schuur i.v.m. een mogelijke verontreiniging met minerale olie (bovengrond);
- C de mestplaat i.v.m. een mogelijke verontreiniging met zware metalen (boven/ondergrond);
- D/E de tijdelijk opslag (1992-2000) van dieselolie en afgewerkte olie i.v.m. een mogelijke verontreiniging met minerale olie;
- G de mestkelder/zinkput i.v.m. een mogelijke verontreiniging met zware metalen (ondergrond).

Tot slot dient rekening te worden gehouden met een mogelijke verontreiniging met zware metalen en/of PAK als gevolg van het gebruik van puin als erfverhardingsmateriaal.

Voor het overige wordt de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als onverdacht. Deellocatie H en I zijn o.i. te kleinschalig om daadwerkelijk als bodembedreigend te worden aangemerkt. De locatie wordt als niet-asbestverdacht beschouwd.

NB Op basis van vestrekte informatie werd bij aanvang van het onderzoek verondersteld dat deellocatie G op dezelfde plaats lag als deellocatie C. Pas tijdens de uitvoering van het veldwerk is gebleken dat dit niet het geval is (zie bijlage 2).

3. ONDERZOEKSOPZET

De opzet van het onderzoek, zoals beschreven in offerte Q07-270/ES d.d. 29 mei 2007, is gebaseerd op de beschikbare locatiegegevens, zoals weergegeven in hoofdstuk 2.

Onderzoeksprotocol

Het onderzoek op de locatie is uitgevoerd aan de hand van het protocol ONV (onverdacht), zoals omschreven in de NEN 5740. In verband met potentieel bodem-bedreigende activiteiten zijn enkele boringen dieper doorgezet dan volgens het protocol is vereist. Naar aanleiding van veldwaarnemingen (bijvoorbeeld olie) kunnen extra analyses worden ingezet. Het grondwater op de locatie bevindt zich op een diepte van meer dan 5 m-mv en is om die reden niet onderzocht.

Algemeen

Met behulp van een Edelmanboor zijn verspreid over de locatie boringen verricht tot een diepte van tenminste 0,5 m-mv. Een aantal boringen is doorgezet tot 0,5 m beneden de grondwaterstand, maar minimaal tot 1 m-mv en maximaal tot 2 m-mv. Er zijn geen inpandige boringen verricht. Tijdens de uitvoering van de boringen is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld en geclassificeerd en zijn er boorbeschrijvingen gemaakt.

Er zijn mengmonsters samengesteld uit de toplaag en ondergrond ten behoeve van analyse op het in de NEN 5740 omschreven analysepakket voor grondmonsters (zie tabel 1). Bij het samenstellen van mengmonsters worden maximaal 10 grondmonsters gemengd. Ten behoeve van het berekenen van de streef- en interventiewaarden zijn de gehalten organische stof en lutum bepaald.

Boor en analyseprogramma

In tabel 1 is het boor- en analyseprogramma gegeven in de vorm van aantallen uitgevoerde boringen en analyses.

TABEL 1: BOOR- EN ANALYSEPROGRAMMA

Plaats	Aantal boringen	Diepte (m-mv)	Analyses grond	Opmerkingen
A/J de voormalige o.g. en bestaande b.g. tank	1	0,5	-	de monsters van deellocatie A/J t/m G zijn gemengd met die van overige locatiedelen; de veldwaarnemingen geven geen aanleiding tot aanvullend chemisch-analytisch onderzoek;
B/F werkplaats/schuur (opslag motorolie/ stalling tractor)	1	5,0**	-	
	1	0,5	-	
	1	2,0	-	Mengmonsters zijn samengesteld op basis van aan- of afwezigheid van bodemvreemde bestanddelen (puin, kolengruis etc.)
C mestplaat	1	0,5	-	
	1	2,0	-	
D/E vml. opslag diesel en afgewerkte olie	1	2,0	-	„
G de mestkelder/zinkput	1	0,5	-	
Verspreid over de locatie	4	0,5	3 x NEN-G 3 x H+L	

** boring tot aan de grondwaterstand, maar maximaal tot 5 m-mv
 NEN-G = 8 zware metalen, PAK (10 VROM), EOX en minerale olie
 H+L = organische stof en lutum

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 Veldwerk

Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd door Sialtech op 5 juni 2007. Daarbij zijn conform de onderzoeksopzet in totaal 12 handboringen verricht (de boringen nrs. 01 t/m 12). De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een ramguts en een Edelmanboor. Voor het doorboren van beton is gebruik gemaakt van een diamantboor. De situering van de boringen is weergegeven op bijlage 2.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat het bodemprofiel op de locatie tot de geboorde diepte van maximaal 5 m-mv vrijwel volledig bestaat uit zandige leem. In de toplaag tot maximaal 0,8 m-mv komt vrij veel puin voor. De freatische grondwaterstand is tot een diepte van 5 m-mv niet aangetroffen. Wel is plaatselijk in het traject van 1 tot 2 m-mv wat hangwater aangetroffen. Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

Zintuiglijke waarnemingen grond

Zoals hierboven vermeld is op de locatie vrij veel puin aangetroffen in de toplaag. Het gaat met name om baksteenpuin. Daarnaast komen betonresten, kalksteen, grind, resten sintels en sporen kolengruis voor. Voor details wordt verwezen naar bijlage 3. Boring 11 op de binnenplaats is gestaakt op een ondoordringbare laag puin of stenen op een diepte van 0,2 à 0,3 m-mv (3 boorpogingen). Ter plaatse van boring 10, eveneens op de binnenplaats, is vanaf 0,8 m-mv een mestkelder aangetroffen (G). Verondersteld werd (voor uitvoering van het veldwerk) dat deze zich onder de mestplaat (C) zou bevinden.

Voor het overige zijn er bij zintuiglijk onderzoek geen afwijkingen waargenomen aan het opgeboorde bodemmateriaal. Bij de voormalige tank(s) en bij de schuur is geen olie-/waterreactie waargenomen aan het opgeboorde materiaal. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op of onder het maaiveld.

Afwijkingen

Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. Er zijn geen afwijkingen.

4.2 Chemisch-analytisch onderzoek

Meng- en analyseprogramma

Het meng- en analyseprogramma voor de onderzochte grond(meng)monsters en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 2. In deze tabel corresponderen de monsternummers met de boringnummers en zijn de dieptetrajecten aangegeven, waaruit de monsters afkomstig zijn. Tevens is in deze tabel de samenstelling van de monsters vermeld.

TABEL 2: (MENG-) EN ANALYSEPROGRAMMA

Plaats	(Meng-) monster--code	Boring / peilbuis nummers met (filter-) diepte in cm-mv	Hoofdbestanddeel/ Bijmenging	Analyses grond (1)
verspreid over de locatie	MM1	01(30-80) 03(11-51) 04(13-50) 10(30-80)	zandige leem	NEN-G, H + L
	MM2 *	02(10-50) 05(0-20) 06(0-10) 07(0-40) 09(0 -20) 12(5-50)	zandige leem / puin,grind, sporen kolengruis	NEN-G, H + L
	MM3	02(50-100) 04(50-100) 05(80-130) 06(60-100) 09(80- 130) 08(50-100)	zandige leem	NEN-G, H + L

* Het monster is naderhand uitgesplitst op koper en zink n.a.v. de analyseresultaten
(1) zie hoofdstuk 3 voor de samenstelling van analysepakketten

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet en de resultaten zijn bijgevoegd als bijlage 4. ALcontrol B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 170025:1999.

Toetsingskader

Als eerste beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden uit de Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering van 24 februari 2000. Op bijlage 5 zijn de voor organische stof en lutum gecorrigeerde toetsingswaarden weergegeven. De hiervoor benodigde gehalten organische stof en lutum zijn voor een aantal representatieve grond(meng)monsters in het laboratorium bepaald.

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verhoogd : gehalte lager dan of gelijk aan de Streefwaarde (S)
- licht verhoogd: gehalte hoger dan de Streefwaarde, maar lager dan de tussenwaarde ($\frac{1}{2}(S + I)$)
- matig verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de tussenwaarde, maar lager dan de Interventiewaarde (I)
- sterk verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de Interventiewaarde

In het analysepakket voor grond is de indicatieve parameter EOX opgenomen (extraheerbare organische halogeenhoudende stoffen). EOX wordt gebruikt als "trigger"-parameter voor onder meer chloorhoudende bestrijdingsmiddelen en PCB's. Voor EOX is in het kader van de Wet bodembescherming geen interventiewaarde vastgesteld, omdat hiervoor geen toxicologische onderbouwing kan worden gegeven. Conform de notitie van VROM d.d. 15 mei 2000 wordt geen organische stofcorrectie toegepast bij de toetsing. De NEN 5740 schrijft een nader onderzoek voor wanneer het EOX gehalte hoger is dan 3 mg/kg d.s.

Analyseresultaten

Aan de hand van de analyseresultaten (bijlage 4) en de berekende streef- en interventiewaarden (bijlage 5) is tabel 3 samengesteld. Naast de gemeten gehalten zijn hierin de overschrijdingen van de streef- (S), de interventie- (I) of de toetsingswaarde voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S + I)$) aangegeven.

TABEL 3: OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND (gehalten in mg/kg d.s.)

Monster Bodemtype ¹⁾	MM1 ¹ I	MM2 ² II	MM3 ³ III
droge stof (gew.-%)	83,4	85,1	81,9
organische stof (%vds)	0,8	2,1	< 0,5
min. delen < 2µm (%vds)	16	7,1	19
metalen			
arsen	7,1	19 *	8,9
cadmium	< 0,4	0,8 *	< 0,4
chrom	22	23	28
koper	7,9	130 ***	12
kwik	< 0,05	0,07	< 0,05
lood	< 13	47	< 13
nikkel	17	22 *	23
zink	32	880 ***	49
PAK-totaal (10 van VROM)	< 0,2	1,7 *	< 0,2
EOX	< 0,1	< 0,1	< 0,1
minerale olie			
fractie C10-C12	< 5	< 5	< 5
fractie C12-C22	< 5	15	< 5
fractie C22-C30	< 5	30	< 5
fractie C30-C40	< 5	55	< 5
totaal olie C10-C40	< 20	100 *	< 20

¹ MM1 01(30-80) 03(11-51) 04(13-50) 10(30-80)

² MM2 12(5-50) 02(10-50) 05(0-20) 06(0-10) 07(0-40) 09(0-20)

³ MM3 02(50-100) 04(50-100) 05(80-130) 06(60-100) 09(80-130) 08(50-100)

TOETSING:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de detectiegrens

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 16 %; humus 2 %
- II lutum 7,1 %; humus 2,1 %
- III lutum 19 %; humus 2 %

TABEL 4: UITSPLITSING KOPER EN ZINK MM2 (gehalten in mg/kg d.s.)

Monster Bodemtype ¹⁾	02(10-50) II	05(0-20) II	06(0-10) II	07(0-40) II	09(0-20) II	12(5-50) II
droge stof (gew.-%)	82,7	84,7	80,4	88,3	83,8	86,5
metalen						
koper	14	18	27 *	18	600 ***	14
zink	96 *	160 *	480 ***	130 *	3500 ***	81 *

TOETSING: zie tabel 3

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
II lutum 7,1 %; humus 2,1 %

Interpretatie

Uit tabel 3 blijkt dat de zintuiglijk schone mengmonsters uit de boven- en ondergrond (MM1 en MM3) niet verontreinigd zijn met de onderzochte stoffen.

Het puin- en kolengruishoudende mengmonster van de toplaag (MM2) blijkt sterk verontreinigd te zijn met koper en zink en licht verontreinigd met arseen, cadmium, nikkel, PAK en minerale olie. Het chromatogram van de olieanalyse wijst niet op een bekende oliesoort. Er zijn geen afzonderlijke pieken te zien. Waarschijnlijk zijn zowel de gehalten aan zware metalen als die aan PAK en minerale olie te relateren aan de diverse puinachtige bestanddelen in het mengmonster.

Uit tabel 4 (uitsplitsing) blijkt dat het toplaagmonster van boring 06 (0-10 cm) sterk verontreinigd is met zink. Het zinkgehalte is ruim 25% hoger dan de interventiewaarde. Het toplaagmonster van boring 09 (0-20 cm) blijkt sterk verontreinigd te zijn met koper en zink. Het kopergehalte bedraagt ruim 5 x de interventiewaarde het zinkgehalte bijna 10 x de interventiewaarde. De overige puinhoudende toplaagmonsters uit MM2 blijken niet verontreinigd te zijn met koper en licht verontreinigd met zink.

Voor het overige zijn in de onderzochte grondmonsters geen verhoogde gehalten aangetoond.

Uit de onderzoeksresultaten wordt afgeleid dat het ophogen dan wel verharden van het terrein met diverse materialen meer invloed heeft gehad op de bodemkwaliteit dan de in hoofdstuk 2 genoemde bodembedreigende activiteiten (de voormalige ondergrondse en bestaande bovengrondse hbo-tank, werkplaats/schuur, opslag motorolie, stalling tractor, mestopslag en opslag diesel/afgewerkte olie).

Inschatting omvang, ernst en risico's

Voor een betrouwbare inschatting van de omvang van de verontreiniging is een nader onderzoek nodig. Op basis van de beschikbare gegevens kan echter wel een globale inschatting worden gemaakt:

Wanneer boring 09 representatief wordt gesteld voor $\frac{1}{4}$ deel van de binnenplaats, dan vertegenwoordigt de boring een oppervlak van 150 m^2 . Het verontreinigde monster is afkomstig van een puinhoudende laag die 20 cm dik is. Op basis hiervan wordt ingeschat dat op de binnenplaats tenminste 30 m^3 sterk met koper en zink verontreinigde grond aanwezig is in de toplaag.

Het sterk verhoogde zinkgehalte in boring 06 is aangetoond in een dunne puinhoudende kleilaag van 10 cm bovenop een grotendeels uit bakstenen bestaande laag van circa 60 cm. Er van uitgaande dat dit boorpunt een gebied van circa 100 m^2 vertegenwoordigt, betreft het een hoeveelheid sterk met zink verontreinigde grond van ongeveer 10 m^3 .

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming is sprake, wanneer in een bodemvolume van tenminste 25 m^3 de interventiewaarde wordt overschreden in de grond en eveneens wanneer in een bodemvolume van tenminste 100 m^3 de interventiewaarde wordt overschreden in het grondwater. Een geval van ernstige bodemverontreiniging houdt in dat er op korte of langere termijn een sanering moet plaatsvinden.

De totale hoeveelheid sterk verontreinigde grond wordt op basis van de ingeschatte hoeveelheden geraamd op tenminste 40 m^3 . Derhalve kan er van worden uitgegaan dat op de locatie sprake is van ernstige bodemverontreiniging.

Bij het huidige gebruik van de locatie zijn geen risico's te verwachten. De verontreiniging is aangetroffen in samenhang met puin en koolasresten. De desbetreffende terreindelen zijn half verhard en worden hoofdzakelijk gebruikt om voertuigen te stallen of om met voertuigen te betreden. Het in de bodem aanwezige puin maakt andere vormen van gebruik, zoals bijvoorbeeld tuinieren, nagenoeg onmogelijk.

Uit een standaard-risicobeoordeling m.b.v. het programma Sanscrit 1.11 (zie bijlage 7) blijkt dat de aangetroffen gehalten aan koper en zink in boring 09, zelfs bij gebruik van de verontreinigde locatiedelen als tuin, geen gezondheidsrisico's met zich meebrengen. De berekende blootstelling bedraagt ongeveer 5% van het maximaal toelaatbaar risico (MTR) en zou grotendeels veroorzaakt worden door consumptie van groenten, geteeld op de verontreinigde bodemlaag. Op basis van het geschatte oppervlak van de verontreiniging (totaal 350 m²) is er ook geen sprake van een ecologisch risico. Het betreft immobiele verontreinigingen. Een verspreidingsrisico is niet aan de orde.

Op basis van de standaard risicobeoordeling is saneren van de op de locatie aangetroffen verontreinigingen niet spoedeisend.

5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Samenvatting

Vooronderzoek en hypothese

De volgende delen van de locatie worden vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als "verdacht":

- A/J de voormalige ondergrondse tank en de in pandige bovengrondse tank i.v.m. een mogelijke verontreiniging met minerale olie (boven- en ondergrond);
- B/F de werkplaats/schuur i.v.m. een mogelijke verontreiniging met minerale olie (bovengrond);
- C de mestplaat i.v.m. een mogelijke verontreiniging met zware metalen (boven/ondergrond);
- D/E de tijdelijk opslag (1992-2000) van dieselolie en afgewerkte olie i.v.m. een mogelijke verontreiniging met minerale olie;
- G de mestkelder/zinkput i.v.m. een mogelijke verontreiniging met zware metalen (ondergrond).

Tot slot dient rekening te worden gehouden met een mogelijke verontreiniging met zware metalen en/of PAK als gevolg van het gebruik van puin als erfverhardingsmateriaal.

Voor het overige wordt de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als onverdacht. De locatie wordt als niet-asbestverdacht beschouwd.

Verkennd bodemonderzoek

Tijdens het veldwerk is gebleken dat het bodemprofiel op de locatie tot de geboorde diepte van maximaal 5 m-mv vrijwel volledig bestaat uit zandige leem. In de toplaag tot maximaal 0,8 m-mv kom vrij veel puinbestanddelen voor (bakstenen, beton, kalksteen, grind, sintels en sporen kolengruis). De freatische grondwaterstand is tot een diepte van 5 m-mv niet aangetroffen, derhalve is geen grondwateronderzoek uitgevoerd. Wel is plaatselijk in het traject van 1 tot 2 m-mv wat hangwater aangetroffen.

Uit laboratoriumonderzoek is gebleken dat het puinhoudende deel van de toplaag plaatselijk sterk verontreinigd is met koper en/of zink. Verder zijn in de puinhoudende toplaag lichte verontreinigingen aangetoond met arseen, cadmium, nikkel, PAK en minerale olie. In zintuiglijke schone delen van de toplaag en in de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

De aangetroffen verontreinigingen zijn waarschijnlijk geheel of grotendeels veroorzaakt door de diverse puinachtige bestanddelen die in de bodem zijn aangetroffen. De aangetroffen verontreinigingen worden niet in verband gebracht met de genoemde bodembedreigende activiteiten (de voormalige ondergrondse en bestaande bovengrondse hbo-tank, werkplaats/schuur, opslag motorolie, stalling tractor, mestopslag en opslag diesel/afgewerkte olie).

Op basis van een globale inschatting van de omvang is er op de locatie waarschijnlijk sprake van ernstige bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$ verontreinigd tot boven de interventiewaarde). Op basis van een standaard-risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit 1.11 is er geen sprake van onaanvaardbare risico's en is saneren van de verontreiniging niet spoedeisend.

Betrouwbaarheid

De onderzoeksresultaten worden representatief geacht voor de bodemkwaliteit van de locatie. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 8.

5.2 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat de hypothese "verdacht" voor bodemverontreiniging dient te worden verworpen voor de deellocaties A, B, C, D, E, F, G en J. Er zijn geen verontreinigingen aangetroffen die aan de desbetreffende bodembedreigende activiteiten worden toegeschreven.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat de hypothese "verdacht" voor bodemverontreiniging wordt bevestigd voor het puinhoudende deel van de toplaag. De aangetroffen lichte en sterke verontreinigingen in de puinhoudende monsters worden toegeschreven aan de aanwezigheid van puinbestanddelen.

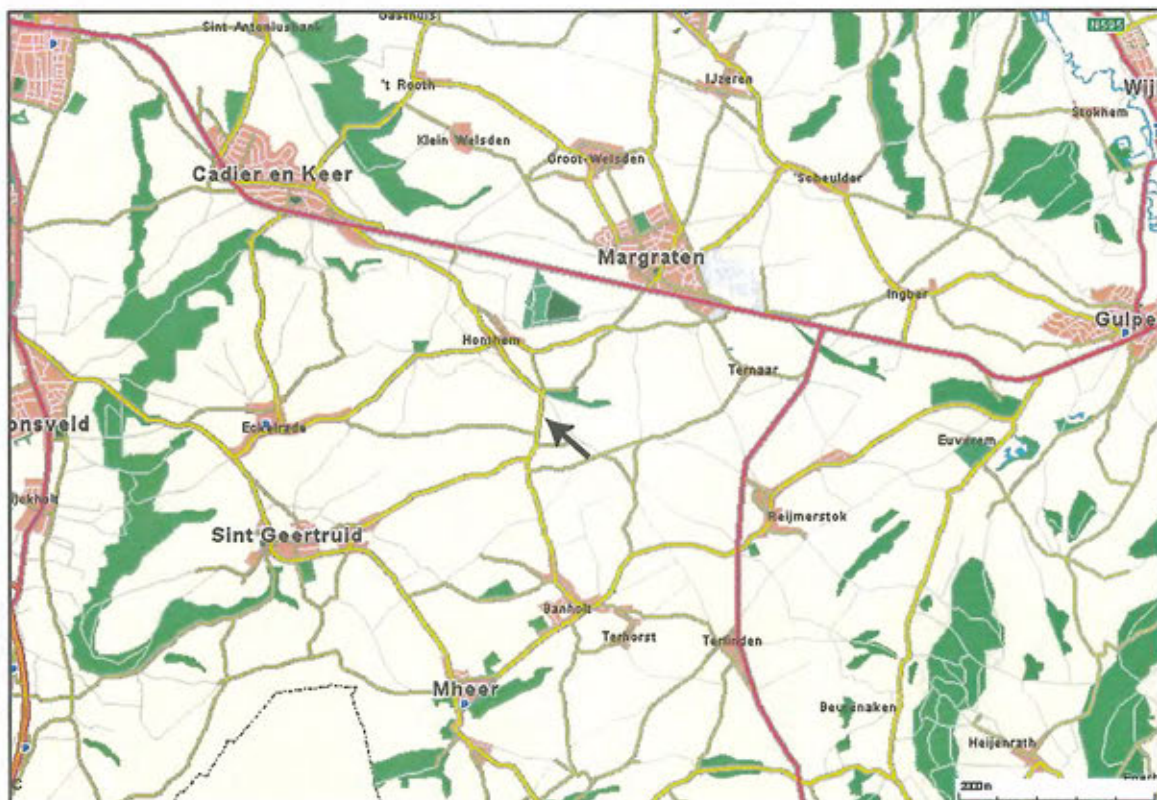
Met het voorliggende onderzoek is de nulsituatie op de locatie vastgelegd.

5.3 Aanbevelingen

De aangetoonde sterk verhoogde gehalten aan koper en zink in de toplaag geven op basis van de Wet bodembescherming (Wbb) in principe aanleiding tot het uitvoeren van een vervolgonderzoek en/of het treffen van saneringsmaatregelen. Op basis van de beschikbare gegevens is saneren niet spoedeisend. Dit houdt in dat bij gelijkblijvende inrichting en gebruik van de locatie niet gesaneerd behoeft te worden.

Bij herinrichting van de locatie zullen saneringsmaatregelen nodig zijn. Afhankelijk van de aard van de herinrichting en de gekozen saneringsvariant kan het voorafgaand aan het opstellen van een saneringsplan nodig zijn een nader onderzoek uit te voeren.

Het formeel vaststellen van ernst en spoedeisendheid is voorbehouden aan het bevoegd gezag (provincie Limburg). Hiertoe kan een beschikking worden aangevraagd. Alvorens aan te vangen met de sanering dient het saneringsplan ter beoordeling aan het bevoegd gezag te worden voorgelegd.



onderzoekslocatie



geprojecteerd op de topografische kaart
Bron: Topografische Dienst, Emmen

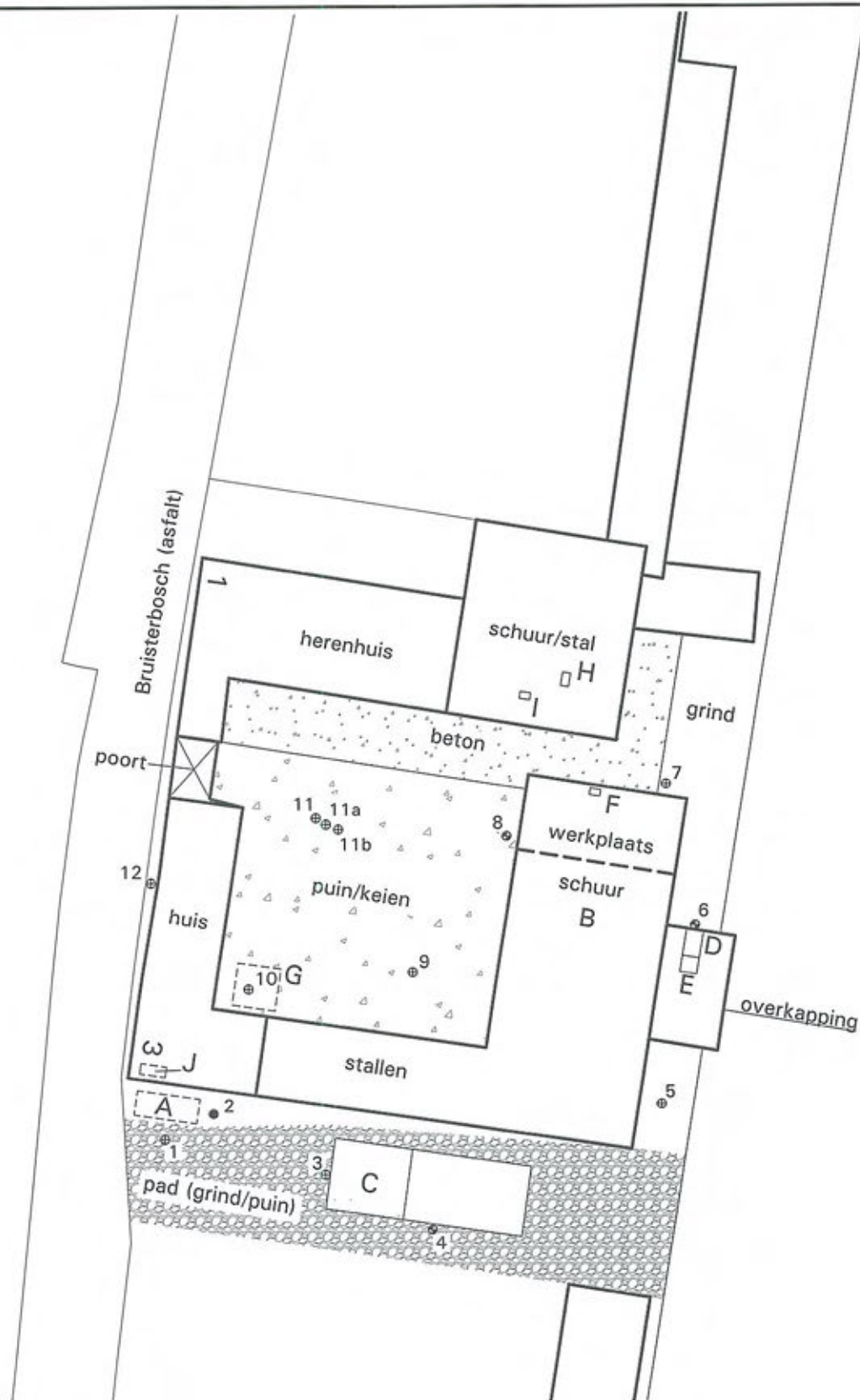


Bruisterbosch 1-3 te Margraten

C07-232-0

Bijlage: 1

ARNICON



LEGENDA

- ⊙ boorpunt tot 0,5 m
- ⊗ boorpunt tot 2 m
- boorpunt tot 5 m
- A,B,C deellocaties

0 m. 25 m.



Bruisterbosch 1-3 te Margraten

OPDRACHT : C07-232-O

DETAILTEKENING

DATUM : juni 2007

SCHAAL : 1 : 500

BIJLAGE : 2

BIJLAGE 3

Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

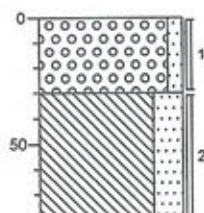
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Boring: 01

Datum: 05-06-2007

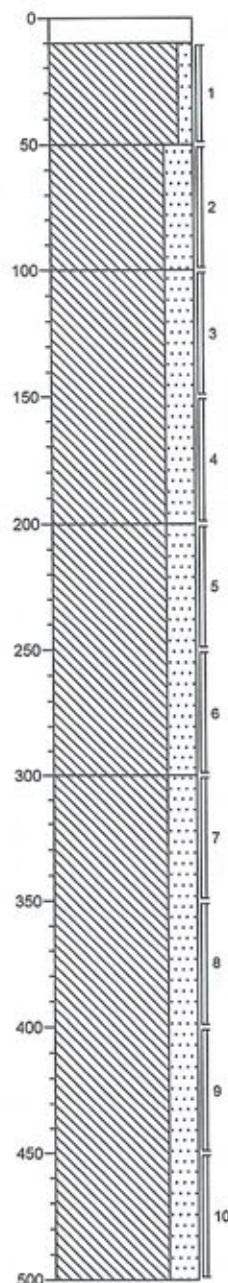


▲ grind, Grind, matig grof, zwak zandig, zwak leemhoudend, sporen baksteen, bruin-grijs

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Boring: 02

Datum: 05-06-2007



beton

Leem, zwak zandig, zwak betonhoudend, bruin

Leem, sterk zandig, bruin

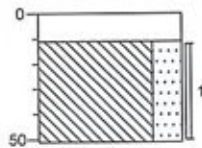
Leem, sterk zandig, bruin, beetje hangwater

Leem, sterk zandig, bruin

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Boring: 03

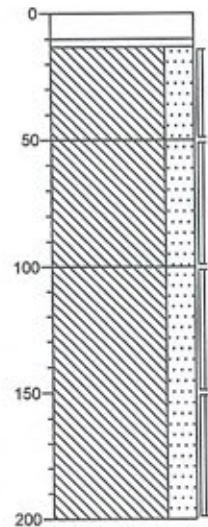
Datum: 05-06-2007



beton
Leem, sterk zandig, lichtbruin

Boring: 04

Datum: 05-06-2007



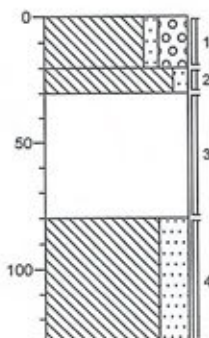
▲ uiterst betonhoudend, grijs
▲ Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, bruin-beige

Leem, sterk zandig, bruin

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Boring: 05

Datum: 05-06-2007



▲ gras, Leem, zwak zandig, sterk grindig, zwak puinhoudend, bruin-grijs

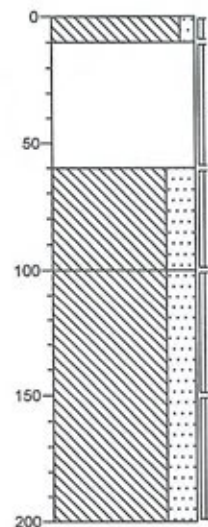
▲ Leem, zwak zandig, sporen puin, donkerbruin

▲ uiterst puinhoudend, zwak leemhoudend, rood-bruin

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Boring: 06

Datum: 05-06-2007



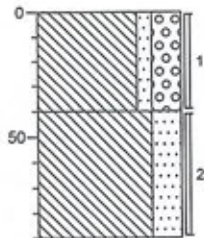
▲ gras, Leem, zwak zandig, zwak puinhoudend, donkerbruin
▲ uiterst baksteenhoudend, rood

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Boring: 07

Datum: 05-06-2007

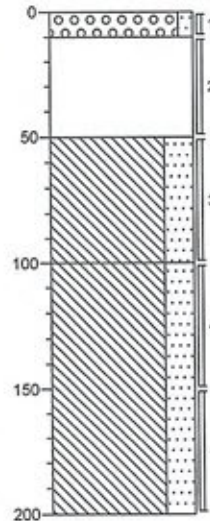


▲ grind, Leem, zwak zandig, sterk grindig, sporen baksteen, sporen kolengruis, bruin-grijs

▲ Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, bruin

Boring: 08

Datum: 05-06-2007



▲ grind, Grind, matig grof, zwak zandig, matig zandhoudend, zwak baksteenhoudend, bruin-grijs

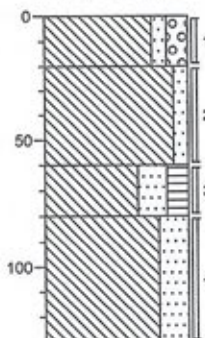
▲ uiterst baksteenhoudend, rood

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Boring: 09

Datum: 05-06-2007



▲ grind, Leem, zwak zandig, matig grindig, zwak kalksteenhoudend, matig puinhoudend, resten sintels, sporen kolengruis, donkerbruin

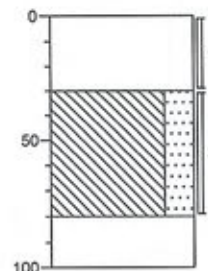
▲ Leem, zwak zandig, matig baksteenhoudend, lichtbruin-rood

▲ Leem, sterk zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Boring: 10

Datum: 05-06-2007



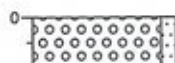
▲ grind, uiterst baksteenhoudend, matig grindhoudend, rood

Leem, sterk zandig, lichtbruin

80+ gierkelder

Boring: 11

Datum: 05-06-2007



▲ grind, Grind, zeer grof, zwak zandig, zwak leemhoudend, grijs-bruin, gestaakt

Boring: 11A

Datum: 05-06-2007



▲ grind, Grind, zeer grof, zwak zandig, sterk zandhoudend, lichtgrijs, gestaakt

Boring: 11B

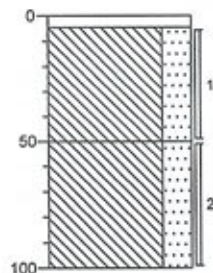
Datum: 05-06-2007



▲ grind, Grind, matig grof, zwak zandig, matig zandhoudend, zwak leemhoudend, donkerbruin-grijs

Boring: 12

Datum: 05-06-2007



▲ beton
Leem, sterk zandig, sterk puinhoudend, bruin-rood

▲ Leem, sterk zandig, sporen puin, lichtbruin

BIJLAGE 4

Analyseresultaten



Analyserapport

ARNICON BV

E. Schoen

Postbus 333

2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 5

Hoogvliet, 15-06-2007

Geachte E. Schoen,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : Bruisterbosch 1-3
Uw project nummer : C07-232-O
ALcontrol rapportnummer : 11184244, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 5. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



ARNICON BV
E. Schoen

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Bruisterbosch 1-3
Projectnummer C07-232-O
Rapportnummer 11184244 - 1

Orderdatum 06-06-2007
Startdatum 06-06-2007
Rapportagedatum 15-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	Q	83.4	85.1	81.9
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	0.8	2.1	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	Q	16	7.1	19
METALEN					
arseen	mg/kgds	Q	7.1	19	8.9
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	0.8	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	22	23	28
koper	mg/kgds	Q	7.9	130	12
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	0.07	<0.05
lood	mg/kgds	Q	<13	47	<13
nikkel	mg/kgds	Q	17	22	23
zink	mg/kgds	Q	32	880	49
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.18	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.04	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.43	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.19	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	0.20	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.12	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.21	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.02	0.17	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.16	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.2	1.7	<0.2
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	15	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	30	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	55	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	100	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 01(30-80) 03(11-51) 04(13-50) 10(30-80)
002	Grond	MM2 12(5-50) 02(10-50) 05(0-20) 06(0-10) 07(0-40) 09(0-20)
003	Grond	MM3 02(50-100) 04(50-100) 05(80-130) 06(60-100) 09(80-130) 08(50-100)

Paraaf :



ARNICON BV
E. Schoen

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Bruisterbosch 1-3
Projectnummer C07-232-O
Rapportnummer 11184244 - 1

Orderdatum 06-06-2007
Startdatum 06-06-2007
Rapportagedatum 15-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Conform AS3010
arsen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chrom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	A0857434	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
001	A0857438	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
001	A0857450	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
001	A0857697	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
002	A0857435	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
002	A0857441	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
002	A0857443	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
002	A0857449	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
002	A0857457	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
002	A0857462	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
003	A0857346	05-06-2007	05-06-2007	ALC201

Paraaf :



ARNICON BV
E. Schoen

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Bruisterbosch 1-3
Projectnummer C07-232-O
Rapportnummer 11184244 - 1

Orderdatum 06-06-2007
Startdatum 06-06-2007
Rapportagedatum 15-06-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	A0857358	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
003	A0857363	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
003	A0857448	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
003	A0857715	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
003	A0857716	05-06-2007	05-06-2007	ALC201

Paraaf :



ARNICON BV
E. Schoen

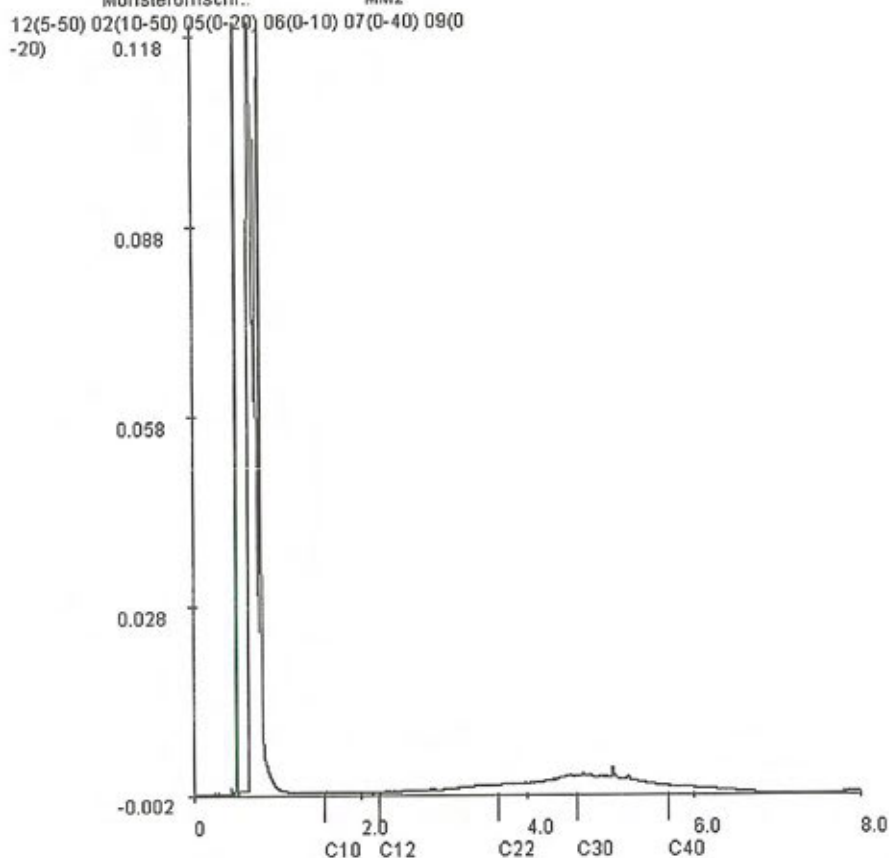
Analysrapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Bruisterbosch 1-3
Projectnummer C07-232-O
Rapportnummer 11184244 - 1

Orderdatum 06-06-2007
Startdatum 06-06-2007
Rapportagedatum 15-06-2007

Monsternummer: 11184244-002
Datum analyse: 11-06-2007
Projectnummer: C07-232-O
Projectnaam: Bruisterbosch 1-3
Monsternomschr.: MM2



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV

E. Schoen

Postbus 333

2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bruisterbosch 1-3
Uw projectnummer : C07-232-O
ALcontrol rapportnummer : 11198041, versie nummer: 1

Hoogvliet, 11-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C07-232-O. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



ARNICON BV
E. Schoen

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Bruisterbosch 1-3
Projectnummer C07-232-O
Rapportnummer 11198041 - 1

Orderdatum 04-07-2007
Startdatum 04-07-2007
Rapportagedatum 11-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	82.7	84.7	80.4	88.3	83.8
METALEN							
Koper	mg/kgds	Q	14	18	27	18	600
Zink	mg/kgds	Q	96	160	480	130	3500

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	02-1 02(10-50)
002	Grond	05-1 05(0-20)
003	Grond	06-1 06(0-10)
004	Grond	07-1 07(0-40)
005	Grond	09-1 09(0-20)

Paraaf :



ARNICON BV
E. Schoen

Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Bruisterbosch 1-3
Projectnummer C07-232-O
Rapportnummer 11198041 - 1

Orderdatum 04-07-2007
Startdatum 04-07-2007
Rapportagedatum 11-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	Q	86.5
------------	--------	---	------

METALEN

Koper	mg/kgds	Q	14
Zink	mg/kgds	Q	81

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	12-1 12(5-50)

Paraaf :



ARNICON BV
E. Schoen

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Bruisterbosch 1-3
Projectnummer C07-232-O
Rapportnummer 11198041 - 1

Orderdatum 04-07-2007
Startdatum 04-07-2007
Rapportagedatum 11-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/211/A.1, AS3010
Koper	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
Zink	Grond	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A0857441	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
002	A0857435	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
003	A0857462	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
004	A0857449	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
005	A0857443	05-06-2007	05-06-2007	ALC201
006	A0857457	05-06-2007	05-06-2007	ALC201

Paraaf :

BIJLAGE 5

Streef- en interventiewaarden

BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Laatste wijziging:

Notitie VROM m.b.t. EOX d.d. 15 mei 2000

	INVOER:	BEREKENING:		
		METALEN	PAK	OVERIG
organische stof:	0,8	2	10	2
lutum:	16	16		
Monstercode:	MM1			
Bodemmateriaal:	zandige leem			

GROND (mg/kg d.s.)			
Stof	Streefwaarde	Toetsingswaarde	Interventiewaarde
METALEN			
Arseen	22	32	42
Cadmium	0,6	4,5	8,5
Chroom	82	197	312
Koper	26	81	136
Kwik	0,3	4,4	8,5
Lood	68	246	424
Nikkel	26	91	156
Zink	101	310	519
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN			
PAK (10 VROM)	1	20,5	40
OVERIGE VERONTREINIGINGEN			
Minerale olie	10	505	1000
EOX	0,3		

	INVOER:	BEREKENING:		
		METALEN	PAK	OVERIG
organische stof:	2,1	2,1	10	2,1
lutum:	7,1	7,1		
Monstercode:	MM2			
Bodemmateriaal:	zandige leem met puin, sintels, kolengruis en grind			

GROND (mg/kg d.s.)			
Stof	Streefwaarde	Toetsingswaarde	Interventiewaarde
METALEN			
Arseen	19	27	35
Cadmium	0,5	4,0	8
Chroom	64	154	244
Koper	21	64	108
Kwik	0,2	3,9	8
Lood	59	214	369
Nikkel	17	60	103
Zink	74	229	383
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN			
PAK (10 VROM)	1	20,5	40
OVERIGE VERONTREINIGINGEN			
Minerale olie	10,5	530	1050
EOX	0,3		

BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Laatste wijziging:

Notitie VROM m.b.t. EOX d.d. 15 mei 2000

	INVOER:	BEREKENING:		
		METALEN	PAK	OVERIG
organische stof:	0,5	2	10	2
lutum:	19	19		
Monstercode:	MM3			
Bodemmateriaal:	zandige leem			

GROND (mg/kg d.s.)			
Stof	Streefwaarde	Toetsingswaarde	Interventiewaarde
METALEN			
Arseen	23	34	44
Cadmium	0,6	4,7	8,8
Chroom	88	211	334
Koper	28	87	146
Kwik	0,3	4,6	8,9
Lood	71	257	443
Nikkel	29	102	174
Zink	110	338	566
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN			
PAK (10 VROM)	1	20,5	40
OVERIGE VERONTREINIGINGEN			
Minerale olie	10	505	1000
EOX	0,3		

BIJLAGE 6

Foto's



1 locatie, gezien vanaf de weg



2 ligging voormalige ondergrondse tank



3 schuur, stalling tractor



4 mestplaat



5 binnenplaats, schuur, stallen



6 binnenplaats, stallen, huis



7 binnenplaats, huis, toegangspoort



8 binnenplaats, herenhuis

BIJLAGE 7

Risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit 1.11

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): naam onbekend

Locatie

Locatie: Bruisterbosch 3

Codering:

Type bodemgebruik: huidig

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
wonen met tuin

Blootstellingroutes (stap 2)

wonen met tuin

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie binnenlucht

inhalatie buitenlucht

ingestie drinkwater

inhalatie dampen bij douchen

dermaal contact bij douchen

ingestie gewas

Parameters humaan (stap 2)

wonen met tuin

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	10	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	1,25	defaultwaarde

Stoffen en concentraties (stap 2)

wonen met tuin

koper

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval

6,00E+2

mg/kg

zink
type meting: grond
concentratie in grond geheel geval 3,50E+3 mg/kg

Toetsing (stap 2)

wonen met tuin

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MT R (-)	onaanvaardbaar risico	type
koper	5,37E-3	3,83E-2	geen	-
zink	6,20E-2	6,20E-2	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
koper	0,00E+0	-	0,00E+0	-
zink	0,00E+0	-	0,00E+0	-

koper

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	9,06E-4	16,89
inhalatie grond	5,69E-6	1,06E-1
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie binnenlucht	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
ingestie drinkwater	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie dampen bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
dermaal contact bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
ingestie gewas	4,45E-3	83
totaal	5,37E-3	100

zink

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	5,29E-3	8,53
inhalatie grond	3,32E-5	5,36E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie binnenlucht	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
ingestie drinkwater	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie dampen bij douchen	0,00E+0	0,00E+0

dermaal contact bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
ingestie gewas	5,66E-2	91,42
totaal	6,20E-2	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

wonen met tuin

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep behoren voor combinatietoxiologie.

Hinder (stap 2)

wonen met tuin

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

wonen met tuin

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en Cia/TCL ≤ 1 en Coa/TCL ≤ 1 :

koper

zink

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 2: weilanden; akkerbouw; wonen met tuin; grootschalig openbaar groen; recreatie

% Organische stof: 10 %

% Lutum: 25 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
koper	6,00E+2		1,90E+2	3,16
zink	3,50E+3		7,20E+2	4,86

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een

grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.
Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
koper	2,50E+2	5000	5,00E-2	geen
zink	2,50E+2	5000	5,00E-2	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m3 dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

BETROUWBAARHEID VAN MILIEUTECHNISCH BODEMONDERZOEK

Arnicon heeft sinds 1994 een veiligheidsbeheerssysteem dat voldoet aan de eisen van de VCA. Het kwaliteitssysteem van Arnicon voldoet aan de eisen van de NEN-EN ISO 9001:2000. Het veldwerk wordt uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen. Asbestonderzoek in bodem wordt uitgevoerd door hiervoor opgeleide veldwerkers met ruime ervaring. Het chemisch-analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 170025:1999.

Arnicon is een onafhankelijk adviesbureau dat op generlei wijze is gelieerd aan de opdrachtgever en/of de eigenaar van de onderzochte locatie.

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Een dergelijk onderzoek is echter per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Daardoor blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Verder wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door aanvoer van grond van elders.

Arnicon acht zich niet aansprakelijk voor eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van dit rapport.