

Opdrachtgever
Gemeente Margraten Contactpersoon De heer H. Luth
CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.
Contactpersonen
D. Duijsings, MSc. Ing. J.S.C. Vaessens

Verkennd bodemonderzoek 12^e Septemberlaan te Noorbeek

Opdrachtgever

Gemeente Margraten
Postbus 10
6269 ZG Margraten

Contactpersoon

De heer H. Luth

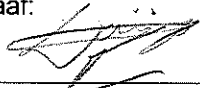
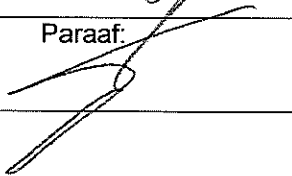
CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.

Contactpersonen

D. Duijsings, MSc.

Ing. J.S.C. Vaessens

Rapportnummer CSO	08B344.R002.DD.GL
Datum	17 Juli 2009
Projectleider	Ing. J.S.C. Vaessens
Status	Definitief

Opgesteld door	D. Duijsings, MSc. Adviseur Bodem	Paraaf: 
Akkoord bevonden door	Ing. J.S.C. Vaessens Senior Adviseur Ruimte en Milieu	Paraaf: 

Inhoudsopgave

	Blz.
1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
2.1 Inleiding	2
2.2 Resultaten vooronderzoek.....	2
2.2.1 Huidige situatie locatie en directe omgeving	2
2.2.2 Historische informatie plangebied en directe omgeving	3
2.2.3 www.bodemloket.nl.....	3
2.2.4 Archief gemeente Margraten	4
2.2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	4
2.2.6 Wettelijke kaders.....	5
2.2.7 Bodemkwaliteitskaart / bodembeheerplan	5
2.3 Toekomstige situatie onderzoekslocatie	5
3. Uitgevoerd veldonderzoek.....	6
3.1 Hypothese en onderzoeksstrategie.....	6
3.2 Uitvoering veldwerk	6
3.3 Veldwaarnemingen grond.....	7
3.4 Veldwaarnemingen asbest	7
4. Laboratorium onderzoek	8
4.1 Inleiding	8
4.2 Monstersselectie grond	8
4.3 Analyseresultaten grond.....	9
5. Evaluatie onderzoeksresultaten	10
5.1 Verontreinigingssituatie	10
5.2 Implicaties voor de planrealisatie	10
6. Conclusie.....	11

Bijlagen

Bijlage 1	: Regionale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2	: Overzichtskaart met ligging boorpunten
Bijlage 3	: Boorprofielbeschrijvingen
Bijlage 4	: Originele analysecertificaten grond
Bijlage 5	: Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit
Bijlage 6	: Wettelijk toetsingskader
Bijlage 7	: Grondverzet, sloop en asbest
Bijlage 8	: Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen
Bijlage 9	: Overzicht BRL's, NEN-normen en VKB-protocollen
Bijlage 10	: Doelmatigheidstoets
Bijlage 11	: Foto's onderzoekslocatie

1. Inleiding

In opdracht van gemeente Margraten heeft CSO Adviesbureau een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd op een kadastraal perceel gelegen aan de 12^e Septemberlaan te Noorbeek.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen realisatie van een vijftal woningen op dit perceel. Het doel van het uitvoeren van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en beoordelen of de bodem geschikt is voor het voorgenomen gebruik.

Bovendien vormt het onderzoek de basis voor de beoordeling van eventuele kosten die in het kader van het bouwrijpmaken moeten worden gemaakt als gevolg van de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging. Die kosten zouden moeten worden gemaakt indien:

- sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en met sanering een bodemkwaliteit moet worden gerealiseerd die afhankelijk is van de nieuwe functie;
- sprake is van grondverzet. Het kan zijn dat in dit project een overschot aan grond is. Als deze grond verontreinigd is en elders moet worden afgezet, dan kunnen hieraan kosten zijn verbonden.

In hoofdstuk 2 wordt informatie over de locatie gepresenteerd alsmede de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoekshypothese en -strategie. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde veldwerkzaamheden besproken en in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten (chemisch onderzoek). In hoofdstuk 5 worden de onderzoeksresultaten geëvalueerd en in hoofdstuk 6 volgt de conclusie.

CSO is door DNV gecertificeerd volgens ISO 9001, ISO 14001 en VCA**. Voor certificering en kwaliteitsborging zie verder hoofdstuk 3.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 8.

2. Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NVN 5725 verricht. Het vooronderzoek is uitgevoerd op basisniveau, zoals gedefinieerd in de NVN 5725. Het vooronderzoek is uitgevoerd door CSO adviesbureau.

Tijdens het vooronderzoek is een locatieinspectie uitgevoerd en zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- archief gemeente Margraten, bodeminformatie over de onderzoekslocatie en het omliggende gebied;
- historisch kaartmateriaal vanaf 1850;
- www.bodemloket.nl.

De locatie-inspectie is uitgevoerd op 25 november 2008.

De resultaten van het vooronderzoek zijn samengevat in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.2 Resultaten vooronderzoek

2.2.1 Huidige situatie locatie en directe omgeving

Locatiegegevens

Adres	: Perceel gelegen aan de 12 ^e Septemberlaan, gelegen tussen percelen van 12e Septemberlaan 22 en 12 ^e Septemberlaan 14.
Oppervlakte	: ca. 0.5 ha;
Huidig gebruik	: Weiland (braakliggend);
Toekomstig gebruik	: Realisatie van 5 woningen;
Bebouwing	: geen;
Verharding	: onverhard;
Eventuele tanks	: onbekend;
Asbest	: onbekend.

De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 11.

Omgeving onderzoekslocatie

De omgeving rond de onderzoekslocatie heeft veelal een woonbestemming. Ten oosten van de locatie is een bungalowpark gelegen. Ten zuiden van de onderzoekslocatie is de bestemming veelal agrarisch. De onderzoekslocatie is gelegen aan de zuidkant van Noorbeek.

Figuur 1: ligging onderzoekslocatie



2.2.2 Historische informatie plangebied en directe omgeving

Het plangebied heeft altijd een agrarische bestemming gehad. Op basis van historisch kaartmateriaal (1865, 1941) blijkt dat de gehele onderzoekslocatie in het verleden in gebruik is geweest als agrarisch gebied.

2.2.3 www.bodemloket.nl

Op www.bodemloket.nl zijn geen gegevens beschikbaar over de onderzoekslocatie of de directe omgeving bekend.

2.2.4 Archief gemeente Margraten

In het archief van gemeente Margraten is een aantal bodemonderzoeken bekend. Deze bodemonderzoeken zijn in de directe omgeving van het onderzoeksgebied uitgevoerd.

- Kenmerk L021.96 29 januari 1996 (verkennd bodemonderzoek)

Het bodemonderzoek is uitgevoerd ten oosten van de onderzoekslocatie (plangebied Vroelenstraat/St. Maartensweg).

De bovengrond van de locatie is licht verontreinigd met cadmium, koper, zink en PAK. De grond is op één plaats matig verontreinigd met zink en betreft alleen de bovenste 1,3 m. In het overig opgeboorde materiaal van de ondergrond zijn lichte verontreinigingen met minerale olie, cadmium en nikkel gemeten. Aanbevolen wordt ter plaatse van de noordoost hoek van de onderzoekslocatie nader onderzoek te verrichten naar de verspreiding van de matige zinkverontreiniging in de sterk met bodemvreemd materiaal belaste laag.
- Kenmerk L196.96 2 mei 1996 (nader onderzoek plangebied Vroelenstraat/St. Maartensweg).

Puin aangetroffen in bovenlaag. (0,5-1,0 m –mv). Tevens is een ernstige verontreiniging met koper en zink aangetroffen in een gebied van 30 m² met een gemiddelde diepte van 0.75m. Dit komt neer op een totale verontreiniging van 22.5 m³. De aangetroffen waarden van koper en zink zijn respectievelijk 140 en 2.100 mg/kg.
- Kenmerk I053.98/cp 23-01-98 (Verslag koper en zink sanering plangebied Vroelenstraat/St. Maartensweg)

In totaal is 30 ton verontreinigde grond via AVL afgevoerd naar de regionale stortplaats te Schinnen. Na afloop van de sanering zijn twee controlemonsters genomen. Een monster in de put en een monster in de wand. In geen van deze monsters is de verontreiniging teruggevonden.
- Kenmerk L054-98 (uitloogonderzoek plangebied Vroelenstraat/St. Maartensweg)

Na verwijdering van de puinlaag en afvoer van de grond naar Schinnen is een kolomproef uitgevoerd om onderzoek te doen naar het uitlooggedrag van de verontreinigde grond. Na monsternamen en analyse is gebleken dat de grond in zijn geheel niet uitloogt.

2.2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor een inventarisatie van de bodemgegevens en hydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (61, 62 West, opgesteld door Dienst Grondwaterverkenning TNO). Hieruit zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

Tabel 1: Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Diepte (m-mv)	Formatie naam	Formatie opbouw	Geohydrologische opbouw
0-10	Twente	lössleem	matig doorlatende laag
10-30	Maas afzettingen	zanden, grinden en kleien	1 ^e watervoerende pakket
30-90	Gulpen, Maastricht en Houthem	kalksteen	2 ^e watervoerende pakket
90-150	Vaals en Aken	zanden, kleien en kleihoudende zanden	matig doorlatende laag
>150	Boven Carboon afzettingen	schalierijke sedimenten	ondoorlatende basis
bron : Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1985, kaartblad 61, 62W.			

2.2.6 Wettelijke kaders

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling zijn verschillende wettelijke kaders van belang:

- Wro: Wet ruimtelijk ordening;
- Wbb: Wet bodembescherming;
- WonW: Woningwet.

In het kader van de Wro dient volgens de “bodemtoets bij ruimtelijke plannen” (Handreiking ruimtelijke ontwikkeling Limburg, 11 januari 2007) een vooronderzoek conform de NEN 5725 en 5707 te worden uitgevoerd, gevolgd door een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740. Voor die gedeelten waar de functie feitelijk niet wijzigt en tijdens het vooronderzoek geen aanwijzingen worden gevonden dat het gebied verdacht is voor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging, kan worden volstaan met het uitvoeren van het vooronderzoek.

In het kader van de wet bodembescherming moet worden aangetoond dat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Ten behoeve van het verkrijgen van een bouwvergunning in het kader van de woningwet is eveneens bodemonderzoek noodzakelijk. Onderhavig bodemonderzoek is daarvoor geschikt. Hierbij wordt opgemerkt dat de gemeente een bepaalde geldigheidsduur van de bodemonderzoeken hanteert.

2.2.7 Bodemkwaliteitskaart / bodembeheerplan

De Gemeente Margraten beschikt over een bodemkwaliteitskaart, opgesteld door CSO adviesbureau voor milieuonderzoek, 2007 (kenmerk: 07.RB022). De onderzoekslocatie is gelegen in de zone “wonen na 1970”. De bijbehorende lokale achtergrondgrenswaarden staan weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Lokale Achtergrondgrenswaarden (in mg/kg d.s)

Stof	Achtergrondgehalten volgens BKK	
	Bovengrond 0,0 – 0,5 m-mv	Ondergrond 0,5 – 2,0 m-mv
Arseen	10	10
Cadmium	0,83	0,55
Chroom	29	35
Koper	21	15
Kwik	0,1	0,09
Lood	35	23
Nikkel	20	24
Zink	120	85
PAK	1,1	0,87
Minerale olie	35	35
EOX	0,28	0,12

De bodemkwaliteitskaart van gemeente Margraten is opgesteld op basis van de ministeriële regeling grondverzet en op basis van Actief Bodembeheer Limburg. Hiermee kan deze tevens worden toegepast als toetsingskader bij bestemmingsplanwijzigingen.

2.3 Toekomstige situatie onderzoekslocatie

Het voornemen bestaat om binnen het plangebied een vijftal woningen te realiseren. De nieuwe bestemming van het plangebied wordt wonen.

3. Uitgevoerd veldonderzoek

3.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Voor het bodemonderzoek is de onderzoeksopzet NEN 5740 als richtlijn gehanteerd.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie beschouwd als onverdacht voor het voorkomen van bodemverontreiniging met concentraties hoger dan de in het bodembeheerplan genoemde gehalten. De onderzoeksstrategie die volgt uit deze hypothese is de onderzoeksstrategie voor een “onverdachte locatie (strategie ONV)”.

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is het onderzoek uitgevoerd zoals vermeld in onderstaande tabel 3.

Tabel 3: Onderzoeksopzet plangebied

Veldwerk		Analyses	
Boring 0,5 m-mv	Boring tot 2 m-mv	Bovengrond	Ondergrond
11x	4x	2x NEN-grond	1x NEN-grond

Toelichting tabel:

m-mv: meter beneden maaiveld

NEN-pakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof en lutum

Asbest

Op basis van het vooronderzoek is de verwachting dat op de onderzoekslocatie geen verontreiniging op het maaiveld en in de bodem met asbest aanwezig is.

Deze hypothese wordt met het bodemonderzoek getoetst. In de volgende hoofdstukken komen de uitgevoerde werkzaamheden alsmede de resultaten daarvan aan bod.

Vooralsnog heeft het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens het boren. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat (2018).

3.2 Uitvoering veldwerk

In totaal zijn op de onderzoekslocatie 11 boringen tot 0,5 m-mv en 4 boringen tot 2,0 m-mv geplaatst. De situering van de boringen is op de plattegrond van bijlage 2 weergegeven. Het veldwerk is uitgevoerd op 28 januari 2009.

Tijdens de overdracht van de grondmonsters naar het laboratorium is een onregelmatigheid opgetreden. Hierdoor zijn de monsters later dan 24 uur na monsternamen afgeleverd bij het laboratorium. Door deze vertraging is de conserveringstermijn van de monsters conform protocol SIKB 3001 voor minerale olie verlopen. Het gehalte minerale olie dat vermeld staat in het analyserapport is hierdoor indicatief. Als gevolg hiervan zijn op 10 februari 2009 de boringen opnieuw gezet. De boringen zijn bemonsterd op de trajecten die onderdeel uitmaakten van de originele mengmonsters. Vervolgens zijn deze opnieuw samengestelde mengmonsters geanalyseerd op minerale olie, droge stof en organische stof gehalte.

Het veldwerk is uitgevoerd door Sialtech en CSO Adviesbureau. Sialtech en CSO zijn door DNV gecertificeerd volgens ISO 9001, ISO 14001, VCA**, BRL SIKB 1000 en BRL SIKB 2000.

CSO en Sialtech zijn voor de bovengenoemde protocollen erkend in het kader van de Kwalibo-regeling. Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van CSO, of de overige aan dit bedrijf gelieerde ondernemingen binnen de holding Karnel, wordt voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

3.3 Veldwaarnemingen grond

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorprofielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

Bodemopbouw

De bodem bestaat overwegend uit (zwak tot sterk zandige) leem met een grindige bijmenging.

Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen van bodemvreemde materialen die zijn gedaan tijdens de uitvoering van het veldwerk kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Deze zijn per boring in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4: Afwijkende zintuiglijke waarnemingen

boring (nr.)	traject (m-mv)	einddiepte (m-mv)	grondsoort	zintuiglijke waarneming
1	0-0,5	2,0	Leem	Asfalt+
	1,0-1,3	2,0	Leem	Kolen+
2	0-0,2	0,7	Leem	Baksteen+, Asfalt+
8	0-0,5	1,0	Leem	Asfalt+
10	0,3-0,7	1,2	Leem	Baksteen+, Asfalt+
15	0-0,4	2,0	Leem	Baksteen+, Kolen+

toelichting:

+ : sporen van of zwakke mate van bijmenging (massapercentage bijmenging < 5%);
m-mv : meter beneden maaiveld

3.4 Veldwaarnemingen asbest

Tijdens het veldwerk is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal. Daarbij is zowel op het maaiveld als in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

4. Laboratorium onderzoek

4.1 Inleiding

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de IEC 17025 en daarnaast gecertificeerd volgens ISO 9001 door Lloyd's Register Quality Assurance. Daarnaast is ALcontrol Laboratories AS3000 gecertificeerd.

Per 1 juli 2007 is met de inwerkingtreding van Kwalibo de AS3000 voor grond van kracht geworden. De grondmonsters in dit onderzoek zijn, voor zover van toepassing, geanalyseerd conform de AS3000.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van VROM vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond zijn vastgelegd in de "Circulaire Bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008" (Staatscourant nr. 131, d.d. 10 juli 2008 en de rectificaties in nr. 134, d.d. 15 juli 2008 en nr. 147, d.d. 1 augustus 2008).

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Achtergrondwaarde grond / streefwaarde grondwater:** bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond wordt gesproken over *niet verontreinigde* bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een *licht verhoogd* gehalte of een *lichte verontreiniging*;
- **tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek):** dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een *matig verhoogd* gehalte of *matige verontreiniging* genoemd;
- **interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een *sterke verontreiniging* of *sterk verhoogd* gehalte.

Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar bijlage 6. Voor grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en lutum, welke in het laboratorium zijn vastgesteld. De (gecorrigeerde) toetsingswaarden zijn eveneens opgenomen in bijlage 6.

De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan de kwaliteitseisen die in geval van saneringen bij hergebruik van grond worden gesteld aan de leeflaag ("Maximale waarden"). Deze maximale waarden vloeien voort uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en zijn opgenomen in bijlage 5.

De analyseresultaten zijn voorts getoetst aan de achtergrondgrenswaarden zoals vermeld in het bodembeheerplan van gemeente Margraten.

4.2 Monsterselectie grond

De selectie van de bodemmonsters voor analyse heeft plaatsgevonden op basis van de onderzoeksstrategie, het doel van het onderzoek, de bodemopbouw, de zintuiglijke waarnemingen en de ligging van de boringen. De monsters van de bovengrond met een bijmenging van asfalt, kolen of baksteen zijn apart geanalyseerd. Het tweede mengmonster van de bovengrond en het mengmonster van de ondergrond bestaan uit zintuiglijk schone grondmonsters.

Bij de uitvoering van de **chemische analyses** is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- voor de analyses worden mengmonsters samengesteld. Bij het samenstellen van de mengmonsters worden zintuiglijk verontreinigde monsters niet opgemengd met zintuiglijk schone monsters;
- de analyses op minerale olie zijn door het laboratorium standaard voorbehandeld met een clean-up. Hierdoor worden storende invloeden van humus en/of PAK-achtige verbindingen verkleind en worden meer representatieve analyseresultaten verkregen;

- de analyses zijn uitgevoerd conform AS3000.

4.3 Analyseresultaten grond

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 4. In tabel 5 zijn de resultaten van de analyses en van de toetsing weergegeven. De resultaten van de toetsing zijn opgenomen in bijlage 4. In tabel 5 zijn uitsluitend de resultaten opgenomen van de analyses waarbij de concentratie van één of meerdere stoffen de toetswaarden overschrijden.

Tabel 5: Overzicht uitgevoerde chemische analyses en resultaten

monster-nummer (boringen)	diepte-traject (m -mv)	zintuiglijk afwijkende waarneming	Resultaat				
			parameter	concentratie (mg / kg d.s., tenzij anders aangegeven)	toetsing Wbb	Toetsing "max. waarden"	Toetsing Bodem- beheerplan
BG1 (1, 2, 8, 10, 15)	0,0-0,5	Kolen, baksteen, asfalt	PAK	10	■	>MW	>Agr
			Minerale olie	70	■	>MW	>Agr
			PCB	32	■	>MW	>Agr
BG2 (3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14)	0,0-0,5	-	Cadmium	0,7	■	>AW	<Agr
OG1 (1, 9, 14, 15)	0,5-2,0	-	Nikkel	31	■	>AW	> Agr

Toelichting:

Wbb



Wet bodembescherming (achtergrond- en interventiewaarden);
het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;

>AW

het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (AW2000)

>MW

het gehalte is groter dan de maximale waarde voor de Bodemkwaliteitsklasse "wonen"

<Agr

het gehalte is niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondgrenswaarde uit het bodembeheersplan

>Agr

het gehalte is verhoogd ten opzichte van de achtergrondgrenswaarde uit het bodembeheersplan

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de bovengrond (mv - 0,5 m-mv) binnen de onderzoekslocatie licht verontreinigd is met cadmium, PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) van de onderzoekslocatie is licht verontreinigd nikkel.

Bodembeheerplan gemeente Margraten

Indien het gemeten gehalte voor cadmium getoetst wordt aan het Bodembeheerplan van gemeente Margraten dan blijkt dat dit lager is dan de gebiedsspecifieke achtergrondwaarde. De PAK-, PCB- en minerale olie gehalten in de bovengrond en het nikkel gehalte in de ondergrond zijn hoger dan de gebiedsspecifieke achtergrondwaarden.

5. Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Verontreinigingssituatie

Bovengrond

In de bovengrond is ter plaatse van boring 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13 en 14 een lichte verontreiniging met cadmium aangetroffen. De gemeten concentratie cadmium is lager dan de gebiedsspecifieke achtergrondwaarde (Agr) voor cadmium als gesteld in het bodembeheerplan.

Ter plaatse van boring 1, 2, 8, 10 en 15 een lichte verontreiniging met PAK, PCB en minerale olie aangetroffen. De gemeten concentraties PAK, PCB en minerale olie zijn hoger dan de gebiedsspecifieke achtergrondwaarde (Agr) voor PAK, PCB en minerale olie als gesteld in het bodembeheersplan. De concentraties voor PAK, PCB en minerale olie ter plaatse van boring 1, 2, 8, 10 en 15 zijn groter dan de achtergrondwaarde, maar kleiner dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarden. De concentraties voor PAK, PCB en minerale olie ter plaatse van boring 1, 2, 8, 10 en 15 overschrijden de maximale waarde voor de bodemklasse “wonen”.

Indien blijkt dat de maximale waarde wonen wordt overschreden, zal een doelmatigheidstoets moeten uitwijzen of verwijdering van de verontreiniging doelmatig wordt geacht. Op basis van deze doelmatigheidstoets (bijgevoegd als bijlage 10) kan geconcludeerd worden dat het niet doelmatig is om de verontreiniging te verwijderen.

Alle overige gemeten concentraties van de bovengrond zijn lager dan de achtergrondwaarden (AW2000) en de achtergrondgrenswaarden (BBP).

Ondergrond

Ter plaatse van boring 1, 9, 14 en 15 is een lichte verontreiniging aangetroffen met nikkel.

De gemeten concentratie nikkel is hoger dan de gebiedsspecifieke achtergrondwaarde (Agr) voor nikkel als gesteld in het bodembeheerplan. Nikkel kan echter van nature in deze concentratie voorkomen in de bodem. Tevens kan de verhoogde concentratie nikkel worden verklaard door de aanwezigheid van grind in de bodem.

Alle overige gemeten concentraties van de ondergrond zijn lager dan de achtergrondwaarden (AW2000) en de achtergrondgrenswaarden (BBP).

De hypothese dat de bodem van het plangebied onverdacht is op het voorkomen van bodemverontreiniging, met concentraties hoger dan de in het bodembeheerplan genoemde gehalten, dient gezien de aangetroffen lichte verontreiniging met PAK, PCB en minerale olie in de bovengrond en de aangetroffen lichte verontreiniging met nikkel in de ondergrond formeel te worden verworpen.

5.2 Implicaties voor de planrealisatie

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan geen belemmeringen voor de realisatie van een vijftal woningen. Voor het bouwrijp maken van de locatie zijn geen relevante extra kosten te verwachten. Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat eventueel af te voeren grond licht verontreinigd is en zodoende niet zonder beperkingen elders toepasbaar is.

6. Conclusie

Op basis van onderhavig verkennend bodemonderzoek concluderen wij dat vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen bestaan voor de realisatie van woningen op dit perceel.

Bijlage 1: Regionale ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Overzichtskaart met ligging boorpunten



Legenda

- Boring tot 0,5 m-mv
- ⊙ Boring tot 2,0 m-mv
- Kabels en leidingen Ziggo
- - - Grens onderzoekslocatie



OPDRACHTGEVER

Croonen adviseurs

PROJEKT NR

08B344

KAARTBIJLAGE

2

TEKENING

2

TITEL **Situatietekening met ligging boorpunten
12e Septemberlaan te Noorbeek**

GET ing. M. Jacobs

GEZ MSc. D. Duijsings

DATUM 17 februari 2009

SCHAAL 1:1000 bij A4

0 10 20 30 m

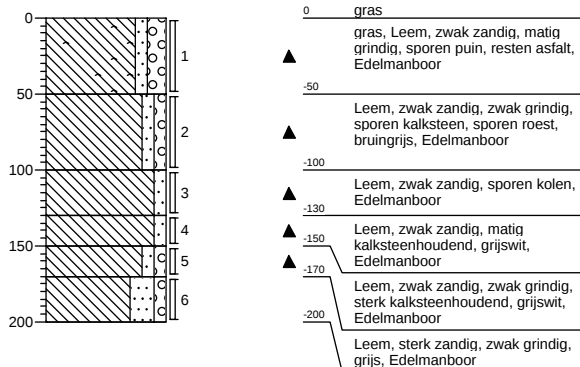


milieu
ruimte
water

Bijlage 3: Boorprofielbeschrijvingen

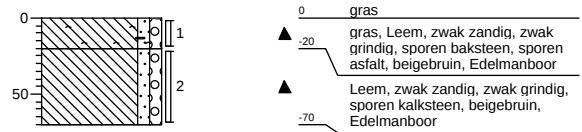
Boring: 01N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



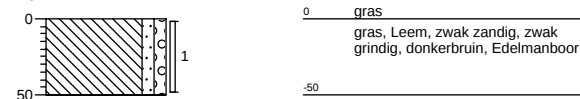
Boring: 02N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



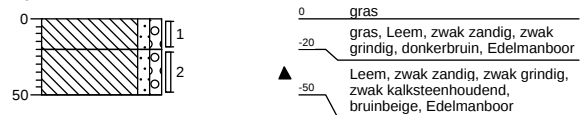
Boring: 03N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



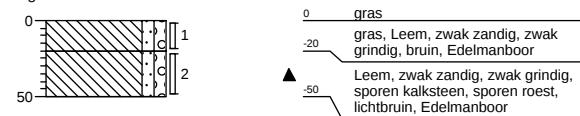
Boring: 04N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



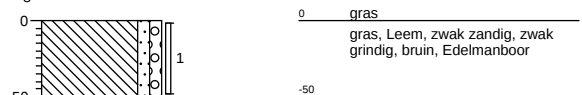
Boring: 05N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



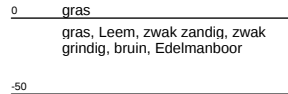
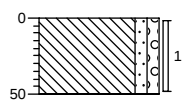
Boring: 06N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



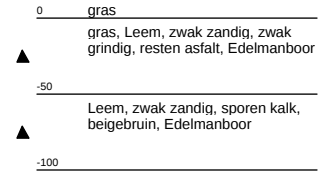
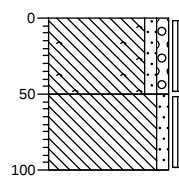
Boring: 07N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



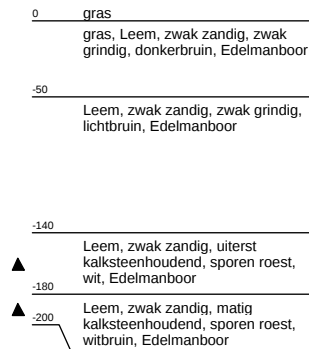
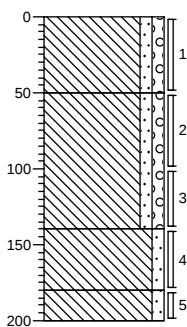
Boring: 08N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



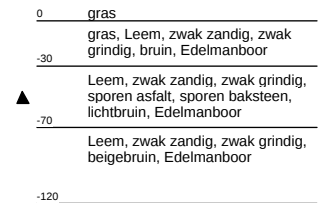
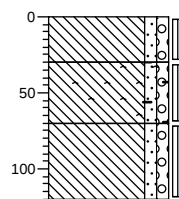
Boring: 09N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



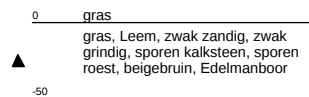
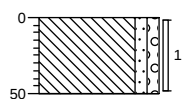
Boring: 10N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



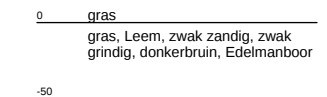
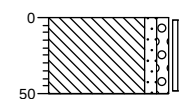
Boring: 11N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



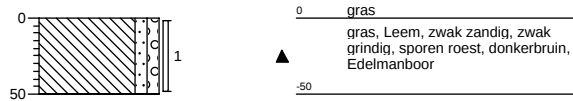
Boring: 12N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



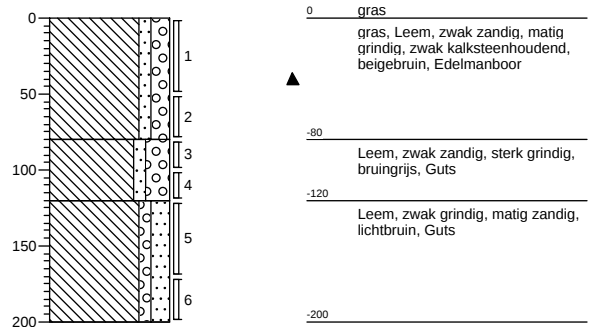
Boring: 13N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



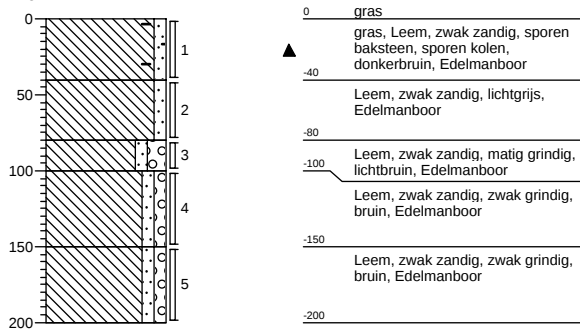
Boring: 14N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



Boring: 15N

Datum: 28-01-2009
Opmerking:



Bijlage 4: Originele analysecertificaten grond



Analyserapport

C.S.O. MAASTRICHT
Dhr. D. Duijsings
Postbus 1323
6201 BH MAASTRICHT

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : 08B344_Noorbeek
Uw projectnummer : 08B344
ALcontrol rapportnummer : 11402514, versie nummer: 1

Hoogvliet, 09-02-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08B344. 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 7 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 als 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. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Analyserapport

Projectnaam 08B344_Noorbeek
 Projectnummer 08B344
 Rapportnummer 11402514 - 1

Orderdatum 28-01-2009
 Startdatum 02-02-2009
 Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	85.2	82.3	81.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9	2.9	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	11	13	15
METALEN					
barium	mg/kgds	S	45	48	42
cadmium	mg/kgds	S	0.4	0.7	0.4
kobalt	mg/kgds	S	6.7	7.5	7.7
koper	mg/kgds	S	<10	10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	17	25	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	19	17	31
zink	mg/kgds	S	66	90	65
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.18 ¹⁾	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.86	0.04	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.23	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	2.6	0.16	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.1	0.11	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.86	0.09	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.72	0.08	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.3	0.13	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.1	0.13	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.1	0.13	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	10 ²⁾	0.90 ²⁾	<0.1 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	10 ³⁾	0.90 ³⁾	0.07 ³⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<6.6 ¹⁾	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<6.6 ¹⁾	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<6.6 ¹⁾	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	BG1Noorbeek 02N (0-20) 01N (0-50) 08N (0-50) 10N (30-70) 15N (0-40)
002	Grond (AS3000)	BG2Noorbeek 13N (0-50) 11N (0-50) 05N (0-20) 09N (0-50) 03N (0-50) 06N (0-50) 07N (0-50) 12N (0-50) 04N (0-20) 14N (0-50)
003	Grond (AS3000)	OG1Noorbeek 01N (50-100) 01N (100-130) 09N (100-140) 09N (140-180) 14N (100-120) 14N (120-170) 15N (100-150) 15N (150-200)

Paraaf :



C.S.O. MAASTRICHT

Dhr. D. Duijsings

Blad 3 van 7

Analyserapport

Projectnaam 08B344_Noorbeek
 Projectnummer 08B344
 Rapportnummer 11402514 - 1

Orderdatum 28-01-2009
 Startdatum 02-02-2009
 Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 118	µg/kgds	S	<6.6 ¹⁾	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<6.6 ¹⁾	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<6.6 ¹⁾	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<6.6 ¹⁾	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<46 ⁴⁾	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	32 ³⁾	9.8 ³⁾	9.8 ³⁾
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		11 ⁵⁾	<5 ⁵⁾	<5 ⁵⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		16 ⁵⁾	<5 ⁵⁾	<5 ⁵⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		38 ⁵⁾	<5 ⁵⁾	<5 ⁵⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		68 ⁵⁾	<5 ⁵⁾	<5 ⁵⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	130 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	BG1Noorbeek 02N (0-20) 01N (0-50) 08N (0-50) 10N (30-70) 15N (0-40)
002	Grond (AS3000)	BG2Noorbeek 13N (0-50) 11N (0-50) 05N (0-20) 09N (0-50) 03N (0-50) 06N (0-50) 07N (0-50) 12N (0-50) 04N (0-20) 14N (0-50)
003	Grond (AS3000)	OG1Noorbeek 01N (50-100) 01N (100-130) 09N (100-140) 09N (140-180) 14N (100-120) 14N (120-170) 15N (100-150) 15N (150-200)

Paraaf :



C.S.O. MAASTRICHT

Dhr. D. Duijsings

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam 08B344_Noorbeek
Projectnummer 08B344
Rapportnummer 11402514 - 1

Orderdatum 28-01-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning. |
| 2 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 4 | Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning. |
| 5 | Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |

Paraaf :



Projectnaam 08B344_Noorbeek
Projectnummer 08B344
Rapportnummer 11402514 - 1

Orderdatum 28-01-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III.A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf :



C.S.O. MAASTRICHT

Dhr. D. Duijsings

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam 08B344_Noorbeek
Projectnummer 08B344
Rapportnummer 11402514 - 1

Orderdatum 28-01-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1434348	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
001	Y1740376	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
001	Y1740424	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
001	Y1740425	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
001	Y1742345	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740274	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740322	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740335	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740367	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740394	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740403	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740416	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740458	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740501	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1740542	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1434326	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1434344	02-02-2009	02-02-2009	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y1434351	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1434358	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1434360	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1740313	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1740390	02-02-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1742812	02-02-2009	28-01-2009	ALC201

Paraaf :



C.S.O. MAASTRICHT

Dhr. D. Duijsings

Blad 7 van 7

Analysrapport

Projectnaam 08B344_Noorbeek
Projectnummer 08B344
Rapportnummer 11402514 - 1

Orderdatum 28-01-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

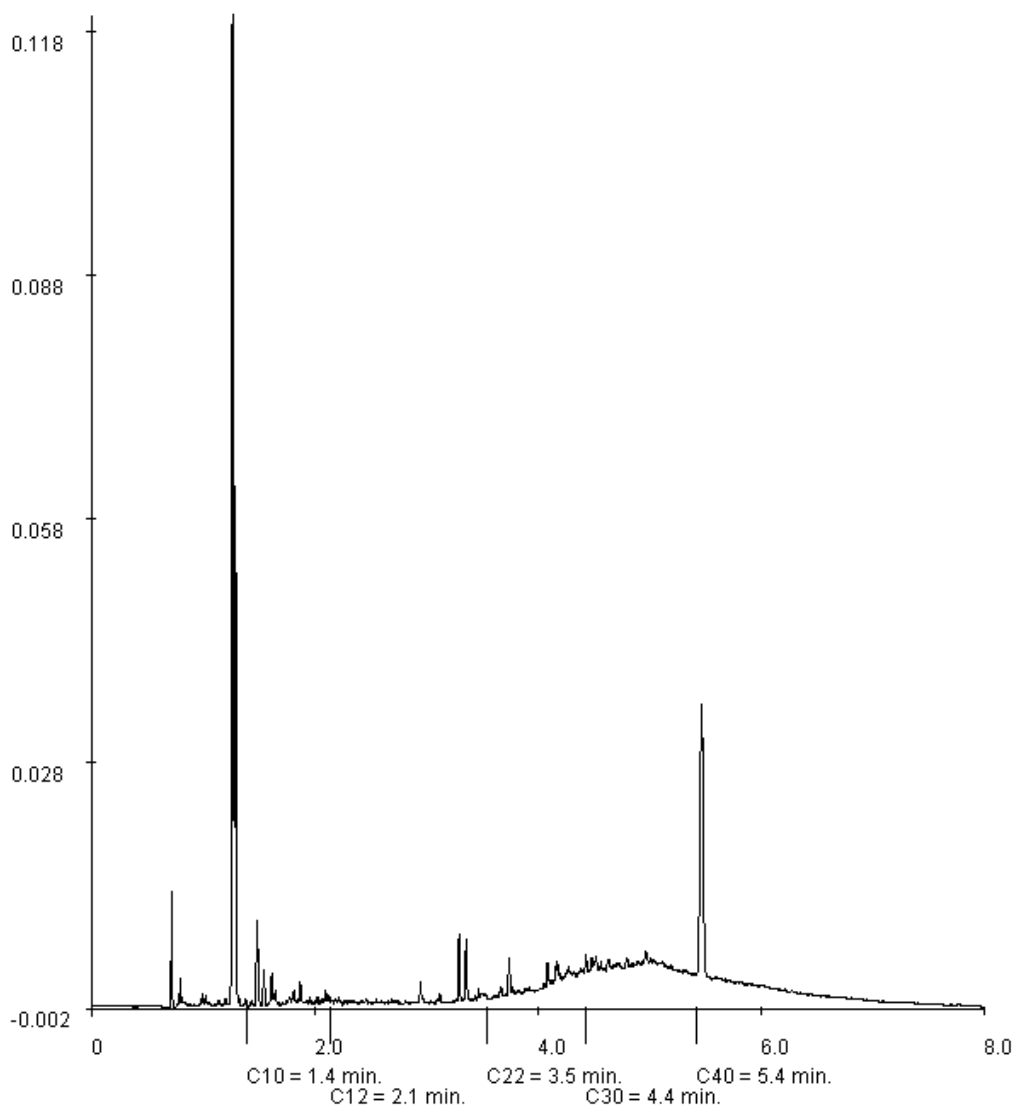
Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen BG1Noorbeek02N (0-20) 01N (0-50) 08N (0-50) 10N (30-70) 15N (0-40)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analysrapport

C.S.O. MAASTRICHT
Dhr. D. Duijsings
Postbus 1323
6201 BH MAASTRICHT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : 08B344_Noorbeek2
Uw projectnummer : 08B344
ALcontrol rapportnummer : 11407114, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-02-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08B344. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 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 als 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. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



C.S.O. MAASTRICHT

Dhr. D. Duijsings

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam 08B344_Noorbeek2
Projectnummer 08B344
Rapportnummer 11407114 - 1

Orderdatum 10-02-2009
Startdatum 10-02-2009
Rapportagedatum 16-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	81.4	77.9	82.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	4.0	1.6
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		6	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		18	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		45	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	70	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	BG1Noorbeek_Her 10Her (30-70) 08Her (0-50) 02Her (0-20) 01Her (0-50) 15Her (0-40)
002	Grond (AS3000)	BG2Noorbeek_Her 14Her (0-50) 13Her (0-50) 12Her (0-50) 11Her (0-50) 05Her (0-20) 04Her (0-20) 03Her (0-50) 06Her (0-50) 07Her (0-50) 09Her (0-50)
003	Grond (AS3000)	OG1Noorbeek_Her 14Her (100-120) 14Her (120-170) 01Her (50-100) 01Her (100-130) 15Her (100-150) 15Her (150-200) 09Her (100-140) 09Her (140-180)

Paraaf :



C.S.O. MAASTRICHT

Dhr. D. Duijsings

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam 08B344_Noorbeek2
Projectnummer 08B344
Rapportnummer 11407114 - 1

Orderdatum 10-02-2009
Startdatum 10-02-2009
Rapportagedatum 16-02-2009

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Projectnaam 08B344_Noorbeek2
Projectnummer 08B344
Rapportnummer 11407114 - 1

Orderdatum 10-02-2009
Startdatum 10-02-2009
Rapportagedatum 16-02-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 (gecorrigeerd voor 5.4% lutum), gelijkwaardig aan NEN 5754.
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1740198	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
001	Y1740201	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
001	Y1740202	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
001	Y1740205	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
001	Y1740209	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740011	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740164	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740192	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740196	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740197	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740200	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740206	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740213	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740215	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
002	Y1740217	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
003	Y1740016	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
003	Y1740020	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
003	Y1740169	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
003	Y1740199	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
003	Y1740210	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
003	Y1740212	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
003	Y1740216	11-02-2009	10-02-2009	ALC201
003	Y1740218	11-02-2009	10-02-2009	ALC201



C.S.O. MAASTRICHT

Dhr. D. Duijsings

Blad 5 van 5

Analyserapport

Projectnaam 08B344_Noorbeek2
Projectnummer 08B344
Rapportnummer 11407114 - 1

Orderdatum 10-02-2009
Startdatum 10-02-2009
Rapportagedatum 16-02-2009

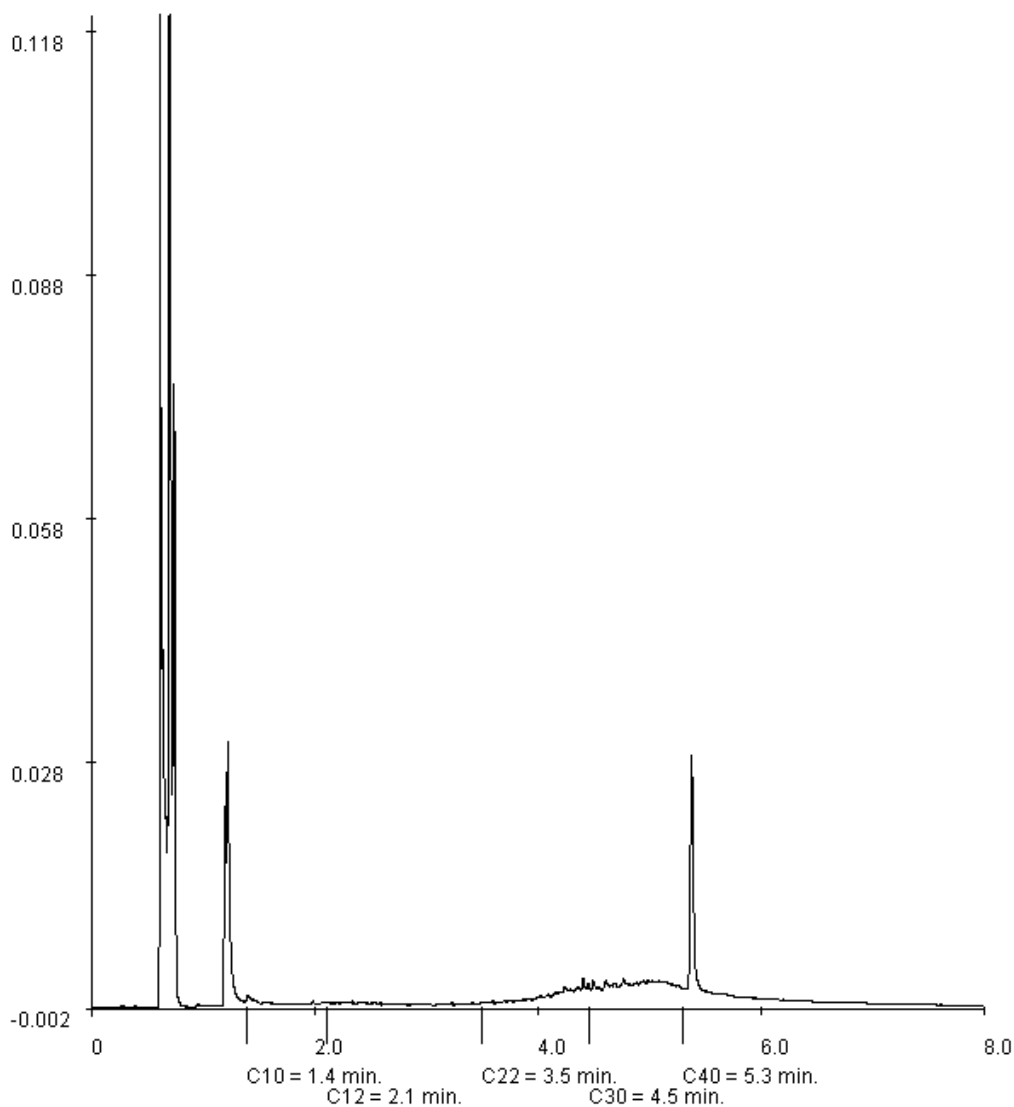
Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen BG1Noorbeek_Her10Her (30-70) 08Her (0-50) 02Her (0-20) 01Her (0-50) 15Her (0-40)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Bijlage 5: Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Per 1 januari 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit in werking getreden voor de toepassing van grond en baggerspecie in oppervlaktewater. Hiermee is het toetsingskader voor waterbodems veranderd. Per 1 juli 2008 treedt het deel van het Besluit Bodemkwaliteit voor toepassing van bouwstoffen op of in de bodem of oppervlaktewater en voor toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem in werking.

Toetsing van de kwaliteit van de waterbodem

Voor de toetsing van de kwaliteit van de waterbodem worden de gemeten gehalten vertaald naar gehalten in standaardbodem (bodems met 25% lutum en 10% organische stof) en vergeleken met de Achtergrondwaarden, Maximale waarden kwaliteitsklasse A, Maximale waarden kwaliteitsklasse B. De Maximale waarden kwaliteitsklasse B komen overeen met de interventiewaarden uit de Circulaire Sanering waterbodems 2008. Een andere mogelijkheid is om de gemeten gehalten te vergelijken met de normwaarden die omgerekend zijn naar de gemeten lutum- en organische stofgehalten. Voor de toetsing aan de Achtergrondwaarde is een toetsregel van toepassing, omdat er een statistische kans is dat in een onbelaste (water)bodem de Achtergrondwaarden overschreden kunnen worden.

Indien er geen sprake is van de overschrijding van de interventiewaarde, dan is er geen verplichting tot sanering. Indien de interventiewaarde wel overschreden wordt, dient vastgesteld te worden of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja, dan dienen de risico's vastgesteld te worden.

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als voor tenminste één stof het gemiddeld gemeten gehalte van tenminste 25 m³ bodemvolume in het geval van een sedimentverontreiniging, of de gemiddeld gemeten concentratie in tenminste 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde (bron: Circulaire Sanering waterbodems 2008).

Toetsing van de kwaliteit van de landbodem

Voor de toetsing van de kwaliteit van de landbodem worden de normwaarden (voor standaardbodem; bodems met 25% lutum en 10% organische stof) omgerekend. De normwaarden (Achtergrondwaarden, Maximale waarden wonen, Maximale waarden industrie) worden vervolgens vergeleken met de gemeten gehalten. De Maximale waarden industrie komen overeen met de interventiewaarden uit de (toekomstige) Circulaire Bodemsanering 2008.

Indien er geen sprake is van de overschrijding van de interventiewaarde, dan is er geen verplichting tot sanering. Indien de interventiewaarde wel overschreden wordt, dient vastgesteld te worden of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja, dan dienen de risico's vastgesteld te worden.

Bijlage 6: Wettelijk toetsingskader

Door het Ministerie van VROM is voor een groot aantal mogelijk verontreinigende stoffen een lijst met richtwaarden vastgesteld als toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. In de Circulaire bodemsanering 2006, gewijzigd per 1 oktober 2008" (Staatscourant nr. 131, 2008 en de rectificaties in nr. 134, 2008 en nr. 147, 2008) zijn voor grond interventiewaarden en voor grondwater streef- en interventiewaarden vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden, zoals opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 2007).

De analyseresultaten van het onderhavig onderzoek zijn getoetst aan de bovengenoemde normen, te weten:

Achtergrondwaarde grond: het gehalte dat is vastgesteld op basis van het gemeten gehalte van die stof zoals die voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen;

Streefwaarde grondwater: het gehalte waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Deze referentiewaarde wordt gegeven voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem;

Interventiewaarde grond / grondwater: het gehalte waarbij sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Tussenwaarde (nader bodemonderzoek): gemiddelde waarde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, waarbij mogelijk sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Bij de bespreking van de analyseresultaten worden de volgende begrippen gehanteerd:

- Niet verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Licht verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde en groter dan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Matig verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde en groter dan de tussenwaarde;
- Sterk verontreinigd: concentratie is groter dan de interventiewaarde.

De achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond worden berekend op basis van het humus- en lutumgehalte.

Achtergrondinformatie berekeningen

De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grondmonsters worden berekend op basis van het humus (organische stof) en lutum- (fractie minerale bodemdeeltjes < 2 µm) gehalte, vanwege de adsorptieve eigenschappen van deze parameters. De relaties zijn vastgelegd in zogenaamde bodemtype-correctiefactoren. Voor organische stoffen (zoals minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen - PAK) is alleen het organische stofgehalte van belang.

Berekeningen interventiewaarden grond:

Voor organische parameters: $I(b) = I(s) * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$

Voor anorganische parameters: $I(b) = I(s) * \frac{A + (B\% \text{ lutum}) + C\% \text{ organische stof}}{A + (B25) + (C10)}$

waarbij: $I(b)$ = berekende interventiewaarde
 $I(s)$ = interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in bovenstaande formules interventiewaarde -I(b) en I(s)- vervangen door streefwaarde -AW(b) en AW(s)-.

Indien sprake is van een achtergrondwaarde voor een individuele stof die onder de bepalingsgrens ligt, is sprake van een overschrijding van de achtergrondwaarde indien de bepalingsgrens wordt overschreden. Dit komt bijvoorbeeld geregeld voor bij de parameter minerale olie (GC).

De A, B en C-waarden zijn stofafhankelijke constanten en zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Stofnaam	A	B	C
Barium	30	5	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen			
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

PAK

Voor de interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie toegepast voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30%. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg ds en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg ds.

Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik worden gemaakt van de volgende bodemcorrectieformule:

$$I(b) = 40 * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

Grond

In deze bijlage zijn de berekende achtergrond- en interventiewaarden voor de verschillende deellocaties weergegeven.

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen welke zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplicht-artikel (artikel 13 Wet Bodembescherming). Hierin wordt bepaald dat een ieder verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden geveerd om aantasting van de bodem te voorkomen, danwel de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de urgentie.

Actief Bodembeheer Limburg

Tabel: Acceptabel risico niveau per gebruiksvorm (grond in mg/kg d.s)

Gebruiksvorm	Cd ²⁾	Pb ²⁾	Zn	As	Hg	Cu	Ni	Cr ^{III}	PAK ¹⁾	Minerale olie
Moestuin	5,3	96	5.400	134	37	2180	1.000	518	7	C10- C40=1220 ³⁾ C10- C12=61
Particuliere tuin / speelterrein	33,2	440	39.600	583	159	12.300	6.060	1.810	7	
Overige onbedekte bodem	360	1.750	>>	1.190	324	>>	30.500	2.650	12	
Bebouwing/verharding	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	

Toelichting tabel:

>> Normstelling niet relevant.

1) Uitgedrukt in BaP-equivalenten (PAK's omgerekend naar het equivalent van benzo(a)pyreen). Als triggerwaarde kan in de praktijk een PAK-10 gehalte van 35 mg/kg worden gehanteerd. Indien de gemiddelde gehalten op een locatie hoger zijn dan 35 mg/kg moet toetsing plaatsvinden op basis van Bap equivalenten volgens de regel:

$$0,1 \times [\text{benzo(a)anthraceen} + \text{benzo(k)fluorantheen} + \text{indeno(1,2,3-cd)pyreen}] + 0,01 \times [\text{chryseen} + \text{fluorantheen}] + 1 \times [\text{benzo(a)pyreen}]$$

2) In het Bodembeheerplan Maastricht uit 1999 zijn voor cadmium en lood gebiedsspecifieke waarden voor ARN afgeleid, gebaseerd op de resultaten van gewasonderzoek uit 1999. Bij de afleiding van de nieuwe waarde voor cadmium in de tabel is rekening gehouden met de nieuwste gegevens over de gebiedsspecifieke gewasconcentraties uit 2001. Voor lood waren de uitkomsten daar te divers voor. Daar wordt dus de standaardwaarde uit ABL aangehouden.

3) Uitgedrukt in de ketenlengte C10-C40 (zoals in de NEN5740 meestal wordt onderzocht) én/of indien de fractie C10-C12 < 61 mg/kg.ds bedraagt. Bij overschrijding van deze gehalten is in de praktijk in principe sprake van een niet gebiedseigen verontreiniging. Deze gehalten gelden als triggerwaarde. Dit is te zien als een worst case benadering. Bij overschrijding van een van de concentraties uit bovenstaande tabel moet een locatiespecifieke beoordeling worden uitgevoerd om te beoordelen of daadwerkelijk sprake is van onaanvaardbare situaties.

Grondwater

Ten aanzien van de zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, molybdeen, nikkel, lood, zink en kwik) wordt onderscheid gemaakt tussen de streefwaarden voor diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt (een arbitraire grens van) 10 meter beneden maaiveld aangehouden. Voor zowel het ondiepe grondwater (<10 m) als het diepe grondwater (>10 m) zijn streef- en interventiewaarden opgenomen in de Circulaire Bodemsanering 2006 (zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). In het kader van een verkennend onderzoek wordt vooralsnog alleen onderzoek verricht in het ondiepe grondwater (< 5,0 meter beneden het maaiveld).

In onderstaande tabel zijn de toetsingswaarden voor grondwater weergegeven.

Tabel 2: Grondwaternormen uit de Circulaire Bodemsanering 2006 (zoals gewijzigd per 1 oktober 2008) in µg/l

	S	T	I	S-diep
Antimoon	-	-	20	0,15
Arseen [As]	10	35	60	7,2
Barium [Ba]	50		625	200
Cadmium [Cd]	0,4	3,2	6	0,06
Chroom [Cr]	1	16	30	2,5
Kobalt [Co]	20		100	0,7
Koper [Cu]	15	45	75	1,3
Kwik [Hg]	0,05	0,18	0,3	0,01
Lood [Pb]	15	45	75	1,7
Molybdeen [Mb]	5	35	300	3,6
Nikkel [Ni]	15	45	75	2,1
Zink [Zn]	65	433	800	24
Benzeen	0,20	15	30	
Ethylbenzeen	4,0	77	150	
Naftaleen (GC)	0,010	35	70	
Tolueen	7,0	504	1000	
Xylenen (som)	0,20	35	70	
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300	

	S	T	I	S-diep
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130	
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400	
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50	
Monochloorbenzeen	7,0	94	180	
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40	
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0	
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500	
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400	
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20	
Minerale olie (totaal)	50	325	600	

Asbest

De restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen is in de Circulaire Bodemsanering 2006 vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Ernst en spoed

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of in meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt.

Bij asbestverontreinigingen is het volumecriterium niet van belang, volgens de Circulaire Bodemsanering van 1 mei 2006; indien de restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kg gewogen wordt overschreden in de bodem, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen welke zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin wordt bepaald dat een ieder verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om aantasting van de bodem te voorkomen, danwel de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

Bijlage 7: Grondverzet, sloop en asbest

Grondverzet

Indien van deze locatie, bijvoorbeeld als gevolg van bouwactiviteiten, grond afgevoerd dient te worden, dan dient bij de persoon die deze grond weer gaat toepassen duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond, deze is vrij toepasbaar;
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond; deze grond kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of bijvoorbeeld in een geluidswal worden toegepast;
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging die onder speciale voorwaarden mag worden herschikt binnen het terrein;
- niet toepasbare grond; deze dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf.

Dit bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag (voor landbodems is dit de gemeente) een aanvullende partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan CSO aanvullend advies gegeven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Sloop en Asbest

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. Aanwezig asbest kan bij sloop vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico vormen voor de slopers of de omgeving. Tijdens de inventarisatie worden de risico's in kaart gebracht.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform de BRL 5052. Een dergelijke inventarisatie kan CSO voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

Bijlage 8: Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen

Algemeen

Bodem: Drie-dimensionaal lichaam dat een deel van het bovenste gedeelte van de aardkorst beslaat en eigenschappen heeft die verschillen van het onderliggende gesteente als gevolg van interacties tussen klimaat, levende organismen (met inbegrip van menselijke activiteit), moedermateriaal en reliëf.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de streefwaarde (WBB) of lokale achtergrondwaarde liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennd bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

m-mv: meter beneden het maaiveld

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerende pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijging: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan klei in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

Stoffen

Aromaten: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

EOX: EOX is een maat voor de totaal-concentratie aan Extraheerbare (d.w.z. niet vluchtige) Organische Chloorkoolwaterstoffen. Tot deze verbindingen behoren stoffen als chloorpesticiden, PCB's (trafo-olie) en dioxines. Er komen echter ook natuurlijk organochloorverbindingen voor, die op een EOX-analyse een positieve respons geven. Het milieugedrag van stoffen, die met een EOX-bepaling worden gemeten, varieert sterk. De stoffen zijn nauwelijks tot niet vluchtig en zeer goed tot zeer slecht oplosbaar. De milieuvreemde stoffen die met een EOX-bepaling worden gemeten zijn redelijk tot erg giftig en worden door in de voedselketen doorgegeven (bio-accumulatie). Bij een hoge EOX-uitslag zal in het algemeen worden aanbevolen om met specifieke analyse-technieken de veroorzakende verbindingen te identificeren en te kwantificeren.

Fenol-index: De fenol-index geeft een maat voor de totaal-concentratie van fenolachtige stoffen in een monster. Fenolen zijn nauw verwant aan aromaten en komen ook in de natuur voor (bijvoorbeeld humuszuren of plantaardige kleur- en looistoffen). In de industrie worden fenolen gebruikt als grondstof voor foto-chemicaliën, verven, kunstharsen, zepen, geneesmiddelen en pesticiden. Het gedrag in het milieu en de giftigheid van fenolen zijn sterk afhankelijk van het soort fenolen. Eenvoudige fenolverbindingen, zoals fenol, cresol e.d. zijn goed oplosbaar in grondwater, relatief mobiel en redelijk biologisch afbreekbaar. Chloorfenolen, die worden toegepast in pesticiden, zijn relatief giftig en slecht afbreekbaar. Bij een hoge fenolindex zal in het algemeen worden aanbevolen om met specifieke analyse-technieken de veroorzakende verbindingen te identificeren en te kwantificeren.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklachten veroorzaken.

PAK's: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en benzo(a)pyreen. PAK's zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK's worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK's zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK's, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5000 Kg/m³. Voorbeelden zijn arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (streefwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Arseen, cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als chroom, koper en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses.

Bijlage 9: Overzicht BRL's, NEN-normen en VKB-protocollen

Systeem- en procescertificaten

Systeemcertificaten	
Kwaliteitsmanagement	ISO 9001, 2000
Milieu	ISO14001, 2004
Veiligheid	VCA **, 2004
Veiligheid bij werken op of nabij railinfrastructuur	BTR 2004
Procescertificaten	
Monsterneming voor partijkeuringen, protocollen VKB 1001 en 1002	BRL-SIKB 1000, v.7 (3-3-2005)
Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, protocollen VKB 2001, 2002 en 2018	BRL-SIKB 2000, v.3 (3-3-2005)
KOMO Attest-met-productcertificaat en het NL-BSB-certificaat voor grond	BRL NL 9335, v. 2.1 (10-02-2006)
Individuele partijen grond (KOMO-attest met productcertificaat)	BRL NL 9335-1, v. 2.1 (10-02-2006)
Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsaneringen, protocol VKB 6001	BRL-SIKB 6000, v.1.3 (10-12-2003)
Asbestinventarisatie (KOMO Procescertificaat)	BRL-KOMO 5052 (1998)

Normen, protocollen en richtlijnen

Onderzoeksstrategie	
Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek	NEN 5740, 1999
Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek	NVN 5725, 1999
Onderzoeksstrategie bij verkennend waterbodemonderzoek	NVN 5720, 2000
Veldwerk landbodem	
Het uitvoeren van handboringen	VKB 2001, v.3
Het maken van boorbeschrijvingen	VKB 2001, v.3
Classificatie van onverharde grondmonsters	NEN 5104, 1989, 1990
Zintuiglijke beoordeling van bodemmateriaal	NEN 5706, 2003
Interne controle profielbeschrijvingen	BRL 2000, v.3
Veldwerk grondwater	
Het uitvoeren van handboringen	VKB 2001, v.3
Het plaatsen van een peilbuis	VKB 2001, v.3
Afpompen van peilbuizen voor monsternamen	VKB 2001, v.3
Monsterneming voor grondwater	VKB 2002, v.3; NEN 5744, 1991 en NEN 5744, 2006-2° ontwerp NEN 5745, 1997
Veldfiltratie grondwater	VKB 2002, v.3
Blanco bemonstering grondwater	BRL 2000, v.3
Veldwerk waterbodem en oppervlaktewater	
Toestellen en hulpmiddelen	NPR 5741, 2003
Monsterneming grond, niet-vluchtig	NEN 5742, 2001
Monsterneming grond, vluchtig	NEN 5743, 1995
Monsterneming van oppervlaktewater	NEN 6600-2, 2002
Definities begrippen waterbodem	Eigen protocol BB-002
Landmeten en geodesie	
Landmeten algemene procedures	Eigen protocol GD-001
Inmeten van boorpunten en waterpassen	VKB 2001, v.3, Eigen protocol GD-010
Landmeten m.b.v. elektronisch veldboek en total station	Eigen protocol GD-002 t/m -009
Satellietplaatsbepaling	Eigen protocol SN-001 t/m -006
Metingen grond- en oppervlaktewater	
Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen	VKB 2002, v.3
Bepaling van de zuurgraad	VKB 2002, v.3
Overige metingen grondwater	Eigen protocol BB-001
Geofysische en hydrografische metingen	
Algemene procedures	Eigen protocol GF-001
Gebruik X-star, GPR en Magnetometer	Eigenprotocol GF-002 t/m -005
Hydrografische metingen	Eigen protocol HY-001 t/m -012
Monsterneming t.b.v. partijkeuringen	
Monsterneming grond voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit	VKB 1001, v.1
Monsterneming niet-vormgegeven bouwstoffen voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit	VKB 1002, v.1
Monsterneming vormgegeven bouwstoffen voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit	VKB 1003, v.1
Monsterneming afvalwater	
Monsterneming afvalwater	NEN 6600-1, 2002

Verpakken, conserveren en koelen van milieumonsters	
Het nemen, verpakken en conserveren van grondmonsters	VKB 2001, v.3
Verpakking en conservering grondwatermonsters	VKB 2002, v.3
Conserveringsmethoden en conserveringstermijn van milieumonsters	SIKB 3001, v.1
VKB-voorschrift Koelen bodemmonsters	VKB-voorschrift, v.D1
Asbestonderzoek	
Onderzoek naar en advies over asbest in de bodem	VKB 5001-ontwerp, v.2
Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in de bodem	VKB 2018, v.2 .1
Asbestinventarisatie in gebouwen en objecten	BRL 5052, 1998
Monsterneming bouw- en sloopafval en puingranulaat t.b.v. analyse op asbest	NEN 5897, 2005/ c1, 2006
Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en bouw- en afvalstoffen	NEN 5707, 2003
Monsterneming asbest in waterbodem en baggerspecie	NTA 5727, 2004
Milieukundige begeleiding en directievoering bij bodemsanering	
Milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met conventionele methoden	VKB 6001, v.1.3
Milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met in-situ methoden	VKB 6002, v.1.2 *)
Milieukundige begeleiding en evaluatie van waterbodemsanering	VKB 6003, v.1.2 *)
Directievoering	Eigen protocol BB-003
Veiligheid	
Werken met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater	AI-blad 22
Werken met verontreinigde grond en (grond)water	CROW P-132
Voorschrift voor Veilig Werken Railinfrastructuur	VVW 2004
Veiligheid bij uitvoering veldwerk	Eigen protocol AV-001
Veilig werken bij asbest in de bodem	Arbo-informatieblad AI-3 Asbest; Eigen protocol AV-002
Veilig werken met asbest in gebouwen en objecten	Arbo-informatieblad AI-3 Asbest; Handboek Asbest, Intechnum OLC-reeks 84140-2;

*) Niet onder certificaat

Bijlage 10: Doelmatigheidstoets

Milieurendementsanalyse en doelmatigheidstoets

A: LOCATIENAAM Noorbeek

B: GEGEVENS UIT HET BODEMBEHEERPLAN

Is de Cagr voor bovengrond 0,0-0,5 m-mv anders dan Cagr voor 0,5-1,0 m-mv? nee

Heeft toetsing aan MWW een plaats in het BBP? wel toetsing MW 1

Bodemsamenstelling op gebiedsniveau		
	Bodemaag 1	Bodemlaag 2
Organische stof	2,9	
Lutum	11	

Achtergrondgrenswaarden		
	Bodemlaag 1	Bodemlaag 2
Koper		
Zink		
Cadmium		
Lood		
Arseen		
Kwik		
Nikkel		
Chroom		
PAK (mg/kg)	10,0	
PAK (BaP-equi)		
Minerale olie	70,0	

C: GEGEVENS VAN DE LOCATIE

Omvang verontreiniging				
Toekomstig gebruik	Oppervlakte niet gebiedseigen deel	Vereiste leeflaagdikte	Gemiddelde dikte bodemlaag 1	Gemiddelde dikte bodemlaag 2
Moestuin			1	0,5
Siertuin/Speelsterrein	1000		1	0,5
Overig onverhard			1	0,5

Bodemsamenstelling op locatieniveau		
	Bodemlaag 1	Bodemlaag 2
Organische stof	2,9	2,9
Lutum	11	11

Gemiddelde gehalte in bodemlaag 1			
	Moestuin	Siertuin/Speelsterrein	Overig onverhard
Koper		10	
Zink		66	
Cadmium		0	
Lood		17	
Arseen			
Kwik		0	
Nikkel		19	
Chroom			
PAK (mg/kg)		10	
PAK (BaP-equi)			
Minerale olie		70	

Gemiddelde gehalte bodemlaag 2			
	Moestuin	Siertuin/Speelsterrein	Overig onverhard
Koper			
Zink			
Cadmium			
Lood			
Arseen			
Kwik			
Nikkel			
Chroom			
PAK (mg/kg)			
PAK (BaP-equi)			
Minerale olie			

Milieurendementsanalyse en doelmatigheidstoets

D: NORMEN EN TOETSINGSWAARDEN

ARN's voor leeflaag	Moestuin	Siertuin/Speelsterrein	Overig onverhard
Koper	2180	12300	1000000
Zink	5400	39600	1000000
Cadmium	2,4	18	360
Lood	96	440	1750
Arseen	134	583	1190
Kwik	37	159	324
Nikkel	1000	6060	30500
Chroom	518	1810	2650
PAK	35	35	60
PAK (BaP-equi)	7	7	12
Minerale olie	1220	1220	1220

bodemlaag 1	Streefwaarde	Interventiewaarde	Cagw	MWW	MWI
Koper	23,3	123,2	23,3	35,0	123,2
Zink	87,4	449,2	87,4	124,8	449,2
Cadmium	0,54	8,07	0,54	0,82	2,95
Lood	63,9	398,4	63,9	157,9	398,4
Arseen	20,6	39,0	20,6	19,1	53,9
Kwik	0,24	8,02	0,24	0,67	3,85
Nikkel	21,0	126,0	21,0	23,4	60,0
Chroom	72,0	273,6	72,0	44,6	129,6
PAK (mg/kg)	1,0	40,0	10,0	6,8	40,0
PAK (BaP-equi)	nvt	nvt	nvt	nvt	8,0
Minerale olie	14,5	1450,0	70,0	nvt	nvt

bodemlaag 2	Streefwaarde	Interventiewaarde	Cagw	MWW	MWI
Koper	23,3	123,2	23,3	35,0	123,2
Zink	87,4	449,2	87,4	124,8	449,2
Cadmium	0,54	8,07	0,54	0,82	2,95
Lood	63,9	398,4	63,9	157,9	398,4
Arseen	20,6	39,0	20,6	19,1	53,9
Kwik	0,24	8,02	0,24	0,67	3,85
Nikkel	21,0	126,0	21,0	23,4	60,0
Chroom	72,0	273,6	72,0	44,6	129,6
PAK (mg/kg)	1,0	40,0	1,0	6,8	40,0
PAK (BaP-equi)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Minerale olie	14,5	1450,0	14,5	nvt	nvt

Saneringsdoelstelling					
	Bodemlaag 1		Bodemlaag 2		
	Moestuin/tuin/speelsterrein	Overig onverhard	Moestuin/tuin/speelsterrein	Overig onverhard	
Koper	35,0	123,2	35,0	123,2	
Zink	124,8	449,2	124,8	449,2	
Cadmium	0,82	2,95	0,82	2,95	
Lood	157,9	398,4	157,9	398,4	
Arseen	20,6	53,9	20,6	53,9	
Kwik	0,67	3,85	0,67	3,85	
Nikkel	23,4	60,0	23,4	60,0	
Chroom	72,0	129,6	72,0	129,6	
PAK (mg/kg)	10,00	40,00	6,80	40,00	
PAK (BaP-equi)	0,00	0,00	0,00	0,00	
Minerale olie	70,00	70,00	14,50	14,50	

Milieurendementsanalyse en doelmatigheidstoets

E: BEREKENING SANERINGSKOSTEN

Kosten sanering leeflaagvariant

Activiteit

Af te graven:	Hoeveelheid (m3)	Eenheidsprijs (€)	Kosten (€)
moestuin	0	€ 2,50	€ -
siertuin/speel terrein	500	€ 2,50	€ 1.250,00
overig onverhard	0	€ 2,50	€ -
Totaal af te graven	500		€ 1.250,00

Kies verwerkingskosten

cat-1

Meerdere partijen?

nee

Hoeveelheid Cat-1

Hoeveelheid overig

	Hoeveelheid (m3)	Hoeveelheid (ton)	Eenheidsprijs (€)	Kosten (€)	Wegingsfactor
Hoeveelheid Cat-I	500	925	€ 12,50	€ 11.562,50	50,00
Hoeveelheid overig	0	0	€ 50,00	€ -	

Totale verwerkingskosten

€ 11.562,50

Aanvullen	500	€ 12,50	€ 6.250,00
-----------	-----	---------	------------

Overige kosten	€ 1.906,25
----------------	------------

Totale kosten leeflaagvariant	€ 20.968,75
--------------------------------------	--------------------

F: Rendement

	Sanering leeflaag
Risicoreductie	0,0
Vrachtreductie	0,0
Rendement	0,00

G: Doelmatigheidstoets

Welke sanering?

geen sanering

Toelichting aangebrachte wijzigingen

Ontgraven/aanvullen grond:

Eenheidsprijzen:

Overige kosten sanering:

Overige wijzigingen

Bijlage 11: Foto's onderzoekslocatie

Foto 1: Locatie gezien vanaf de oostzijde



Foto 2: Locatie gezien vanaf de westzijde

