

RAPPORT

**Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)
Centrum Oost, deelplan B, C en E
(Burg. Geradtslaan 11 t/m 23,
Julianaplein 107, 182 t/m 194 en
Margrietstraat 18 t/m 36) te Beuningen**

EnviroPlan

PROJECTGEGEVENS

opdrachtgever: Standvast Wonen
Postbus 389
6500 AJ NIJMEGEN

object/locatie: Centrum Oost, deelplan B, C en E
Burg. Geradtslaan 11 t/m 23, Julianaplein 107, 182 t/m 194 en
Margrietstraat 18 t/m 36 te Beuningen

type onderzoek: verkennend bodemonderzoek NEN 5740

rapportnummer: P-064689/R01
datum rapport: 30 maart 2007
status: definitief

auteur rapport: Ing. A.A.R. de Nijs

paraaf:



kwaliteitscontrole: Ir. R.A.A. Pothof

paraaf:



EnviroPlan B.V.
Metaalweg 18
Postbus 1
6550 ZG WEURT
telefoon 024 - 397 57 62
telefax 024 - 397 72 95
e-mail: mail@enviroplan.nl

Niets uit dit document mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de in hoofde genoemde opdrachtgever, diens gevolmachtigde of rechtsopvolgers. Uitsluitend aan het originele, volledige rapport kunnen rechten worden ontleend.

EnviroPlan

INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. INLEIDING.....	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1 Ligging en terreinsituatie.....	2
2.2 Historische gegevens	3
2.3 Reeds uitgevoerd onderzoek.....	3
2.4 Achtergrondwaarden.....	4
2.5 Geohydrologische situatie	4
3. HYPOTHESESTELLING EN BEPALING ONDERZOEKSSTRATEGIE	5
3.1 Hypothese verontreinigingssituatie.....	5
3.2 Bepaling onderzoeksstrategie	5
3.3 Reikwijdte van het onderzoek.....	6
4. VELDWERKZAAMHEDEN EN -RESULTATEN.....	7
4.1 Veldwerkzaamheden	7
4.2 Resultaten veldonderzoek	7
4.2.1 Bodemopbouw	7
4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen en resultaten veldmetingen grondwater... 8	8
5. LABORATORIUMONDERZOEK EN -RESULTATEN.....	9
5.1 Analyseprogramma	9
5.2 Analyseresultaten en toetsing	9
5.2.1 Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering	10
5.2.2 Bodemtypecorrectie	10
5.2.3 Toetsingsresultaten	11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
6.1 Conclusies	15
6.2 Aanbevelingen	16
LITERATUURLIJST.....	17

BIJLAGEN

1. Ligging onderzoekslocatie op topografische kaart
- 2A. Situatietekening deelplan B met locaties grondboringen en peilbuizen
- 2B. Situatietekening deelplan C en E met locaties grondboringen en peilbuizen
3. Gegevens vooronderzoek
4. Veldgegevens
5. Analyserapporten Eurofins Analytico en toetsingstabellen
6. Beknopte beschrijving werkwijze, materialen en gereedschappen EnviroPlan
7. Samenstelling NEN-pakketten en toelichting stofgroepen
8. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus

1. INLEIDING

In opdracht van Standvast Wonen is door EnviroPlan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd volgens NEN 5740 voor de adressen Burgemeester Geradtslaan 11 t/m 23, Julianaplein 107, 182 t/m 194, Margrietstraat 18 t/m 36, Burg. Verstraatenlaan 1 t/m5 en Johan Frisostraat 18-36 te Beuningen. De adressen betreffen de deelplannen B, C en E van "Centrum Oost" die in het kader van onderhavig onderzoek als één onderzoekslocatie worden beschouwd.

De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning voor de deelplannen B, C en E. De aanleiding wordt tevens gevormd door de overdracht van het onroerend goed Julianaplein 182/184.

Het doel van het onderzoek is om, met een relatief geringe inspanning, vast te stellen of de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik. Het doel voor de locatie Julianaplein 182/184 is tevens het vaststellen of het bij de voorgenomen transactie noodzakelijk is afspraken te maken over de consequenties van een eventueel aanwezige bodemverontreiniging.

Onder verwijzing naar de verplichte functiescheiding tussen eigenaar/opdrachtgever en monsternemer/adviseur zoals bedoeld in de Kwalibo-regeling (zie <http://www.vrom.nl/kwalibo>), verklaren wij hierbij dat tussen EnviroPlan en de opdrachtgever, buiten de opdracht tot het uitvoeren van het onderzoek, geen sprake is van enige relatie die de onafhankelijkheid en integriteit van de werkzaamheden van EnviroPlan zou kunnen beïnvloeden.

In het voorliggende rapport worden in hoofdstuk 2 de bevindingen naar aanleiding van het vooronderzoek weergegeven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de vooronderstellingen ten aanzien van de verontreinigingssituatie en wordt de keuze van de onderzoeksstrategie gemotiveerd. In hoofdstuk 4 worden de werkzaamheden op locatie besproken alsmede de bevindingen naar aanleiding daarvan. In hoofdstuk 5 komen de opzet en resultaten van het laboratoriumonderzoek aan de orde. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen naar aanleiding van het bodemonderzoek opgenomen.

In de bijlagen 1 tot en met 5 zijn de data van het onderzoek opgenomen. In de bijlagen 6 tot en met 8 wordt achtereenvolgens dieper ingegaan op de technische aspecten van het bodemonderzoek, het laboratoriumonderzoek en de toetsing en interpretatie van analyseresultaten.

2. VOORONDERZOEK

Voor de uitvoering van onderhavig vooronderzoek is informatie verzameld op zogenaamd "basisniveau" volgens NVN 5725 (lit. 1). De door de gemeente en opdrachtgever aangeleverde informatie is opgenomen in bijlage 3.

2.1 Ligging en terreinsituatie

De onderzoekslocatie bevindt zich in het centrum van Beuningen. De geografische situering van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. In bijlagen 2A en 2B is een situatietekening van de deelplannen B respectievelijk C en E opgenomen.

In onderstaande tabel is een overzicht van locatiegegevens weergegeven.

Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens

adres van de locatie	Burg. Geradtslaan 11 t/m 23, Julianaplein 107, 182 t/m 194, Margrietstraat 18 t/m 36, Burg. Verstraatenlaan 1 t/m 5 en Johan Frisostraat 18-36 te Beuningen
aanduiding opdrachtgever	deelplannen B, C en E
eigenaar van de locatie	Stichting Standvast Wonen (m.u.v. Julianaplein 182-184)
oppervlakte onderzoekslocatie	circa 9.700 m ²
bebouwing (soort/oppervlakte)	woningen
huidige gebruiksfunctie(s)	wonen met tuin; voor een klein gedeelte detailhandel te weten: Julianaplein 182: bloemsierkunst Arnold van As Julianaplein 107: dierenspecialzaak Jan de Beijer Julianaplein 113: De Kookhoek (keukens)
toekomstige gebruiksfunctie(s)	wonen met tuin
terreinverharding	deels onverhard (tuinen en braakliggend) verder klinkerverharding (o.a. de Emmastraat en een aantal opritten), asfalt (Johan Frisostraat)
begroeiing	in de tuinen: reguliere beplanting
verdachte locaties bekend	nee
locatie asbestverdacht	nee
gebruik omgeving	wonen met tuin
verdachte locaties in omgeving	nee
toegang/bereikbaarheid	goed
bijzonderheden	geen

Op 13 maart 2007, voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden, heeft EnviroPlan de locatie bezocht ten behoeve van een terreinverkenning. Onderstaande informatie is afkomstig uit de terreinverkenning. Ter plaatse van het te onderzoeken gebied bevinden zich een aantal schuurtjes. De daken van enkele schuurtjes bestaan uit asbestcement golfplaten. Een aantal woningen is reeds leegstaand. De oprit aan de achterzijde van de Burg. Geradtslaan 15 is voorzien van een halfverharding (grind) en wordt gebruikt als parkeerplaats(je). De woningen van de adressen Burg. Ver-

stratenlaan 1-7 en Johan Frisostraat 32 -36 zijn gesloopt. Het betreffende terreindeel van de voormalige woningen is geheel braakliggend en vrij van puin.

2.2 Historische gegevens

Op verzoek van EnviroPlan heeft de opdrachtgever een vragenformulier ingevuld. Dit formulier is in bijlage 3 opgenomen. Daaruit blijkt dat bij de opdrachtgever geen feiten of activiteiten bekend zijn die het vermoeden rechtvaardigen dat op de onderzoekslocatie een bodemverontreiniging aanwezig is.

Ten behoeve van het historisch onderzoek heeft de gemeente Beuningen (contactpersoon: mevr. ing. E.H.T. Raats-Leenders) per deelplan het formulier historische informatie bodemonderzoek ingevuld. De formulieren zijn als bijlage 3 opgenomen. Daaruit blijkt dat voor de onderzoekslocatie c.q. deelplannen geen (historisch) bodembedreigende activiteiten bekend zijn. Op het adres Julianaplein 182 is sinds 1993 een bloemenwinkel gevestigd.

2.3 Reeds uitgevoerd onderzoek

Voor zover bij de betrokkenen bekend heeft ter plaatse van de onderzoekslocatie tot dusver geen onderzoek plaatsgevonden gericht op het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden wel enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. In 2004 heeft EnviroPlan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het terrein zuidoostelijk van de hoek Julianaplein en de Burgemeester Verstraatenlaan (lit. 2). Dit betreft deelplan A van Centrum Oost. De resultaten uit het betreffende onderzoek zijn in onderstaande tabel samengevat weergegeven.

Tabel 2.2: resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek deelplan A

deellocatie/bodemlaag	concentratieniveau		
	$\geq S / < T$	$\geq T / < I$	$\geq I$
bovengrond noordelijke deel onderzoekslocatie	PAK	-	-
bovengrond zuidelijke deel onderzoekslocatie	koper, lood, zink en PAK	-	-
ondergrond	-	-	-
grondwater	chromium, 1,1,2-trichloorethaan	-	-

S = streefwaarde

T = toetsingscriterium voor nader onderzoek c.q. tussenwaarde

I = interventiewaarde

Verder heeft in 1992 in verband met de aanvraag voor een bouwvergunning een indicatief bodemonderzoek plaatsgevonden voor de locatie Julianaplein (ong). De conclusie in het betreffende rapport was dat er geen risico's bestaan voor volksgezondheid en milieu en dat er geen bezwaren tegen de voorgenomen bouw bestaan.

In 1996 heeft eveneens naar aanleiding van een bouwvergunningaanvraag een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden voor de adressen Schoolstraat 37-41. De bovengrond bleek licht verontreinigd met lood, zink, PAK en minerale olie. Er bestonden geen bezwaren tegen de voorgenomen bouwplannen. In de door gemeente Beuningen toegezonden informatie zijn de analyseresultaten van bovengenoemde twee onderzoeken opgenomen (zie bijlage 3).

2.4 Achtergrondwaarden

Gemeente Beuningen beschikt over een bodemkwaliteitskaart waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld. De locatie ligt in de zone "wonen schoon".

2.5 Geohydrologische situatie

Het maaiveld van de onderzoekslocatie ligt op een hoogte van circa 8,5 m + NAP.

Voor de beschrijving van de geohydrologische situatie is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland (lit. 3).

De onderzoekslocatie ligt in het rivierengebied. De bodem is hier veelal opgebouwd uit een kleiige of zavelige deklaag met een dikte van één tot enkele meters. Hieronder bevindt zich het watervoerend pakket, welke opgebouwd is uit fijne tot grove, deels grindhoudende zanden aangetroffen. De grondwaterstroming in het watervoerend pakket is over het algemeen westelijk gericht maar kan onder invloed van de grote rivieren en andere waterlopen welke tot in het watervoerend pakket reiken, hiervan vrij sterk afwijken. In de deklaag vindt over het algemeen geen noemenswaardige horizontale stroming plaats doch overheerst de verticale grondwaterbeweging (kwel en inzijging).

3. HYPOTHESESTELLING EN BEPALING ONDERZOEKSSTRATEGIE

Voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is uitgegaan van Nederlandse Norm NEN 5740; Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek (lit. 4). Na de uitvoering van het vooronderzoek wordt eerst een hypothese opgesteld betreffende de vermoedelijke verontreinigingssituatie waarna hieraan een onderzoeksstrategie wordt gekoppeld. Vervolgens worden bodemmonsters genomen waarvan de analyseresultaten worden getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Tenslotte wordt getoetst of de bij aanvang van het onderzoek opgestelde hypothese correct is gebleken en aanvullende onderzoeksmaatregelen eventueel noodzakelijk zijn.

3.1 Hypothese verontreinigingssituatie

De resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2) vormen geen aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie. Op basis hiervan is voor de onderzoekslocatie de hypothese "onverdachte locatie" opgesteld.

3.2 Bepaling onderzoeksstrategie

Op basis van de hypothese "onverdachte locatie" is uitgegaan van de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in NEN 5740 onder B.1 (Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie).

Het doel van het verkennend onderzoek voor een onverdachte locatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het ondiepe grondwater in concentraties boven de streefwaarden of de geldende achtergrondgehalten.

Vanuit praktische overwegingen en vanwege het feit dat een aantal woningen nog bewoond is, zullen in pandig geen grondboringen worden uitgevoerd.

Het verkennend bodemonderzoek voor de deelplannen B, C en E zal zodanig worden uitgebreid dat het onderzoek geschikt is voor zowel de overdracht van de locatie Julianaplein 182/184 als voor de aanvraag van een bouwvergunning voor de deelplannen B, C en E. In verband met dit laatste aspect is de onderzoeksopzet met mevrouw ing. E.H.T. Raats-Leenders van gemeente Beuningen besproken.

Voor de uitbreiding van het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de adressen Julianaplein 182/184 is uitgegaan van een oppervlakte van circa 750 m².

In het onderzoeksprogramma zal met volgende uitvoeringsaspecten rekening worden gehouden:

- de voor deelplan B opgenomen peilbuis zal ter plaatse van de locatie Julianaplein 182/184 worden geplaatst;
- 1 van de 2 extra boringen zal elders ter plaatse van deelplan B worden uitgevoerd (ter vervanging van de verplaatste peilbuis);

- de ondergrondmonsters van de locatie Julianaplein 182/184 worden meegenomen in de analyse van de ondergrond van deelplan B (derhalve geen tweede extra analyse NEN-pakket noodzakelijk).

3.3 Reikwijdte van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamname. Gezien het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monsternamname op (deels) willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan echter nooit geheel worden uitgesloten dat een eventueel aanwezige verontreiniging niet wordt aangetroffen (restrisico).

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft en dat naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de periode verstreken sedert uitvoering van het onderzoek langer wordt, de onderzoeksresultaten met een grotere omzichtigheid moeten worden gehanteerd.

De uitvoering van de werkzaamheden door EnviroPlan vindt op zorgvuldige wijze volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging plaats. EnviroPlan aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdende met het hiervoor aangehaalde restrisico en/of de geldigheidsduur van het onderzoek.

4. VELDWERKZAAMHEDEN EN -RESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de op de locatie uitgevoerde werkzaamheden (paragraaf 4.1) alsmede de resultaten daarvan (paragraaf 4.2).

4.1 Veldwerkzaamheden

De bemonsteringswerkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en de daarbij behorende VKB-protocollen 2001 en 2002. In bijlage 6 is een algemene beschrijving van de werkwijze en te gebruiken materialen en gereedschappen bij de uitvoering van onderzoek naar bodemverontreiniging opgenomen.

Het uitvoeren van de grondboringen en plaatsen van de peilbuizen ten behoeve van het verkennend onderzoek heeft plaatsgevonden op 14 maart 2007. De watermonsternamen heeft plaatsgevonden op 21 maart 2007.

Onderhavig onderzoek omvat de uitvoering van in totaal 27 boringen. In onderstaande tabel is het boorprogramma weergegeven. De filterstellingen van de peilbuizen en de grondwaterstanden zijn weergegeven in tabel 4.2. De grondboringen zijn verspreid over de onderzoekslocatie uitgevoerd. De locaties van de grondboringen en de peilbuizen zijn aangegeven in de situatietekeningen in bijlage 2A en 2B.

Tabel 4.1: Boorprogramma

deelplan		totaal aantal boringen	boordiepten in m-mv (boringnrs.)		
			tot 0,5 à 1,2	tot 2,0	met peilbuis
B.	Burg. Geradtslaan 11 t/m 23, Julianaplein 107, 182 t/m 194	16	1, 2, 4 t/m 9, 11, 13, 14, 16	3, 12, 15	10
C.	Julianaplein 107 en 113, Burg. Verstraatenlaan 1 t/m 5 Johan Frisostraat 32 t/m 36	6	18, 19, 21, 22	17	20
E.	Johan Frisostraat 18 t/m 30	5	23, 25, 27	24	29
totaal		27	19	5	3

* de boringen 10 t/m 16 zijn uitgevoerd t.p.v. de locatie Julianaplein 182 en 184

Ter plaatse van boring 13 kon door aanwezigheid van beton de gewenste einddiepte niet worden bereikt en is deze boring voortijdig gestaakt.

4.2 Resultaten veldonderzoek

4.2.1 Bodemopbouw

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bovengrond over het algemeen bestaat uit matig, tot sterk zandige klei. Deze bodemlaag is zwak tot matig humeus. Ter plaatse van de met klinkers of tegels verharde terreindelen is een circa 0,2 à 0,3 meter dikke

zandlaag (aanvulzand) onder de verharding aanwezig. Ter plaatse van een groot aantal boorlocaties is zowel de boven- als ondergrond zwak grindhoudend. De ondergrond bestaat tot een diepte van 1,3 à 2,0 m-mv hoofdzakelijk uit klei, variërend van matig siltig tot sterk zandig. Daaronder is tot de maximaal uitgevoerde boordiepte van 3,5 m-mv matig tot sterk grindhoudend, matig grof zand aanwezig.

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de in bijlage 4 opgenomen profielbeschrijvingen.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen en resultaten veldmetingen grondwater

De zintuiglijke waarnemingen staan vermeld in de boorprofielen in bijlage 4.

Bij de uitvoering van het veldonderzoek zijn op nagenoeg alle boorlocaties in de bovengrond bodemvreemde stoffen aangetroffen in de vorm van puin- en/of kooldeeltjes. Lokaal (boringen 3 en 24) is dit tot een diepte van 1,0 à 1,2 m-mv aanwezig. Over het algemeen betreft het een lichte tot zeer lichte bijmenging van deze bodemvreemde stoffen waardoor op voorhand geen bodemverontreiniging wordt verwacht.

Bij uitvoering van het veldwerk zijn geen asbestverdachte materialen in de opgeboorde grond waargenomen. Wel is op twee locaties asbestverdacht plaatmateriaal op het maaiveld aangetroffen. Beide locaties bevinden zich binnen deelplan B. Direct zuidelijk van de fietsenstalling die gesitueerd is achter Julianaplein 182, worden diverse materialen op de bestrating opgeslagen (onder andere emmers, dozen, planken en een pallet). Tussen dit materiaal liggen enkele stukken asbestverdacht plaatmateriaal. Verder is op het noordelijk deel van het adres Burg. Geradtslaan 17 een afvalbak vervaardigd van (hoogstwaarschijnlijk) asbestcement golfplaten aanwezig. De aangetroffen puinlaag onder het asfalt ter plaatse van boring 17 wordt niet als bodem beschouwd en is derhalve niet in het analyseprogramma betrokken.

In de tabel hierna zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.2: Resultaten veldmetingen

nr. peilbuis	filterstelling (m-mv)	resultaten veldmetingen d.d. 21 maart 2007		
		grondwaterstand (m-mv)	zuurgraad (pH)	geleidingsvermogen (EC; μ S/cm)
10	2,1-3,1	1,3	6,3	420
20	1,6-2,6	1,1	6,8	280
26	1,5-2,5	1,1	7,0	330

Uit de metingen van de zuurgraad en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn geen afwijkingen gebleken.

5. LABORATORIUMONDERZOEK EN -RESULTATEN

5.1 Analyseprogramma

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse naar het laboratorium van Eurofins Analytico BV overgebracht. Dit laboratorium is geaccrediteerd op basis van de criteria in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 (accreditatienummer L010).

Op basis van de bodemopbouw, de resultaten van de veldwaarnemingen en de ruimtelijke verdeling van de grondboringen over de onderzoekslocatie, is een programma opgesteld voor de analyse van de grondmonsters. Veelal gebeurt dit in de vorm van mengmonsters. Een mengmonster wordt samengesteld uit geselecteerde grondmonsters van verschillende boringen en wordt geacht representatief te zijn voor een bepaalde bodemlaag en/of gedeelte van de onderzoekslocatie.

Bij verkennend onderzoek van onverdachte locaties worden mengmonsters van de bovengrond (0,0-0,5 m diepte) en mengmonsters van de ondergrond (0,5-2,0 m diepte) samengesteld en geanalyseerd op het in NEN 5740 vermelde analysepakket. Grondwatermonsters van verschillende peilbuizen worden niet gemengd; voor elke peilbuis afzonderlijk wordt een volledige analyse op het NEN-pakket voor grondwatermonsters uitgevoerd. Voor de samenstelling van de NEN-pakketten en een toelichting op de stofgroepen wordt verwezen naar bijlage 7.

De aangetroffen puinlaag ter plaatse van boring 17 wordt niet als bodem beschouwd en is derhalve niet in het analyseprogramma betrokken. Verder is de oorspronkelijke bovengrond in het analyseprogramma betrokken in plaats van het direct onder de verharding aanwezige (aanvul)zand.

In tabel 5.1 zijn de samenstelling en het toetsingsresultaten van de geanalyseerde mengmonsters weergegeven.

De resultaten van het zintuiglijk onderzoek bij uitvoering van het veldonderzoek vormen geen reden tot uitbreiding of wijziging van het onderzoeksprogramma ten opzichte van het basisonderzoek volgens de van toepassing zijnde onderzoeksstrategie of normvoorschriften.

Voor het omrekenen van de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering voor een standaardbodem, naar de streef- en interventiewaarden voor specifiek de onderzoekslocatie (zie paragraaf 5.2.2. en bijlage 8), zijn in alle grondmengmonsters de percentages aan lutum en organische stof bepaald.

5.2 Analyseresultaten en toetsing

De analyserapporten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5.

5.2.1 Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters is gebruik gemaakt van de streef- en interventiewaarden bodemsanering, zoals opgenomen in de circulaire DBO/1999226863 (lit. 5).

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit komt overeen met het niveau waarbij de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier of plant heeft, zijn veiliggesteld.

De *interventiewaarden* geven het niveau aan waarboven de gebruiksmogelijkheden van de bodem voor mens, dier of plant ernstig zijn of dreigen te worden aangetast. Er is sprake van een potentieel ernstig risico en daarmee van een geval van ernstige bodemverontreiniging, als voor een stof in een volume van 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden.

Bij concentraties aan verontreinigende stoffen tussen het niveau van de streef- en interventiewaarde, geldt dat een nader onderzoek noodzakelijk is als de gemeten concentraties de halve som van streef- en interventiewaarden overschrijden $((S + I)/2)$. Deze waarde wordt ook wel aangeduid als tussenwaarde.

Bij de bespreking van de onderzoeksresultaten wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verontreinigd c.q. niet verhoogd: concentratie(s) lager dan de streefwaarde;
- licht verontreinigd c.q. licht verhoogd: concentratie(s) hoger dan de streefwaarde maar lager dan de tussenwaarde;
- matig verontreinigd c.q. matig verhoogd: concentratie(s) hoger dan de tussenwaarde maar lager dan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd: concentratie(s) hoger dan de interventiewaarde.

Voor een volledig overzicht van de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering zoals deze thans gelden, wordt verwezen naar bijlage 8.

5.2.2 Bodemtypecorrectie

De streefwaarden en interventiewaarden zoals opgenomen in bijlage 8 gelden voor een standaardbodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%.

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) in *grond* zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Voor organische verontreinigingen zijn de streef- en interventiewaarden gerelateerd aan alleen het organisch stofgehalte van de bodem. Voor PAK vindt tot een organisch stofgehalte van 10% geen bodemtypecorrectie van de streef- en interventiewaarden plaats maar gelden vaste waarden van 1 respectievelijk 40 mg/kg d.s. Voor *grondwater* zijn de in-

EnviroPlan

terventie- en streefwaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen, onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Voor de somparameter EOX is alleen een streefwaarde voor grond geformuleerd waarop bovendien geen bodemtypecorrectie van toepassing is. Indien deze streefwaarde van 0,3 mg/kg d.s. wordt overschreden dient aanvullend laboratoriumonderzoek naar het voorkomen van individuele organohalogeenvbindingen worden overwogen.

Indien de gehalten aan lutum en/of organische stof beneden de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen liggen, wordt bij de berekening van de streef- en interventiewaarden voor zware metalen en anorganische stoffen een percentage van 0 aangehouden. Voor de berekening van de streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen geldt een minimum te hanteren organisch stofgehalte van 2%.

5.2.3 Toetsingsresultaten

In bijlage 5 zijn de analysecertificaten alsmede de toetsingstabellen van de grond- en grondwatermonsters opgenomen. De toetsing van de analyseresultaten aan de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering heeft plaatsgevonden met gebruikmaking van het computerprogramma dat hiervoor door het laboratorium ter beschikking is gesteld.

In tabel 5.1 zijn de toetsingsresultaten samengevat weergegeven. Per grondmengmonster en grondwatermonster is vermeld voor welke stoffen de streefwaarde, het toetsingscriterium voor nader onderzoek en de interventiewaarde wordt overschreden. Voor de niet in het overzicht opgenomen stoffen geldt dat de gemeten gehalten beneden de streefwaarden danwel beneden de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen liggen.

Tabel 5.1: Toetsingsresultaten grond- en grondwatermonsters

monster-code	deellocatie/omschrijving	(deel)-monsters	diepte (m-mv)	concentratieniveau		
				> S / < T	≥ T / < I	≥ I
bovengrond deelplan B						
M1	Burg. Geradtslaan 11 t/m 23, Julianaplein 186 t/m 194	2.1	0,0-0,5	zink	-	-
		3.1	0,1-0,4			
		4.1	0,0-0,5			
		5.1	0,04-0,5			
		6.1	0,0-0,5			
		7.1	0,0-0,5			
		8.2	0,25-0,6			
9.1	0,0-0,5					
M2	Julianaplein 182/184	11.1	0,0-0,5	PAK	-	-
		12.1	0,0-0,4			
		14.1	0,1-0,6			
		15.2	0,3-0,7			
		16.1	0,05-0,5			
ondergrond deelplan B						
M3	gehele onderzoekslocatie (deelplan B)	3.3	1,0-1,4	-	-	-
		3.4	1,4-1,8			
		10.3	0,8-1,3			
		10.4	1,3-1,6			
		12.2	0,4-0,9			
		12.4	1,2-1,5			
		15.3	0,7-1,0			
		15.4	1,0-1,3			
grondwater deelplan B						
peilbuis 10	Julianaplein 182/184		2,1-3,1	-	-	-
bovengrond deelplan C						
M4	gehele onderzoekslocatie	17.2	0,4-0,6	-	-	-
		18.1	0,0-0,5			
		19.1	0,06-0,5			
		20.1	0,0-0,4			
		21.2	0,3-0,8			
		22.1	0,0-0,5			
ondergrond						
M5	zandige ondiepe ondergrond deelplan C en E	17.3	0,65-0,9	-	-	-
		17.5	1,3-1,7			
		20.2	0,4-0,8			
		20.4	1,2-1,8			
		24.2	0,6-1,1			
		26.2	0,3-0,8			
		26.3	0,9-1,3			
grondwater deelplan C						
peilbuis 20	-		1,6-2,6	-	-	-
bovengrond deelplan E						
M6	gehele onderzoekslocatie	23.1	0,0-0,5	-	-	-
		24.1	0,0-0,5			
		25.1	0,0-0,5			
		26.1	0,0-0,3			
		27.1	0,0-0,5			

Tabel 5.1: Toetsingsresultaten grond- en grondwatermonsters

monster-code	deellocatie/omschrijving	(deel)-monsters	diepte (m-mv)	concentratieniveau		
				> S / < T	≥ T / < I	≥ I
ondergrond						
M7	zandige diepere ondergrond deelplan C en E	17.6	1,7-2,0	-	-	-
		20.5	1,6-2,1			
		24.4	1,5-2,0			
		26.4	1,3-1,7			
		26.5	1,7-2,1			
grondwater deelplan E						
peilbuis 26	-		1,5-2,5	kwik	-	-

S = streefwaarde

T = tussenwaarde c.q. toetsingscriterium voor nader onderzoek

I = interventiewaarde

Deelplan B

Uit de analyseresultaten van mengmonster M1 van de bovengrond blijkt een overschrijding van de streefwaarden voor zink. De concentratie ligt ruim beneden de tussenwaarde c.q. het toetsingscriterium voor de uitvoering van een nader bodemonderzoek. In mengmonster M2 (bovengrond Julianaplein 182 en 184) blijkt het PAK-gehalte marginaal verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

Het gehalte aan zink (zoals gemeten in M1) ligt boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde (zie tabel achtergrondwaarden in bijlage 5). Het gehalte aan PAK (zoals gemeten in M2) ligt beneden de voor het gebied geldende achtergrondwaarde.

In ondergrondmengmonster M3 zijn de onderzochte parameters in gehalten beneden de streefwaarden aanwezig.

In het grondwater uit peilbuis 10 zijn voor geen van de parameters welke deel uitmaken van het NEN-pakket voor grondwatermonsters, overschrijdingen van de streefwaarden vastgesteld. Het merendeel van de onderzochte stoffen is niet aangetroffen bij de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen.

Deelplan C

In zowel mengmonster M4 (bovengrond) als in mengmonster M5 (ondergrond) zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden vastgesteld.

In het grondwater uit peilbuis 20 eveneens zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden vastgesteld.

Deelplan E

In zowel mengmonster M6 (bovengrond) als in mengmonster M7 (ondergrond deelplan C en E) zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden vastgesteld.

EnviroPlan

In het grondwater uit peilbuis 26 is voor kwik een marginale overschrijding van de streefwaarde aangetroffen. Voor de overige onderzochte parameters zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden vastgesteld.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Onderhavig bodemonderzoek heeft betrekking op een aantal adressen gelegen aan de Burgemeester Gerardtslaan, het Julianaplein, de Margrietstraat, Burg. Verstraatenlaan en Johan Frisostraat in Beuningen. De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning voor de deelplannen B, C en E. De aanleiding wordt tevens gevormd door de overdracht van het onroerend goed Julianaplein 182/184.

Bij de uitvoering van het veldonderzoek zijn op nagenoeg alle boorlocaties in de bovengrond bodemvreemde stoffen aangetroffen in de vorm van puin- en/of kooldeeltjes. Bij uitvoering van het veldwerk zijn geen asbestverdachte materialen in de opgeboorde grond waargenomen. Wel is op twee locaties asbesthoudend plaatmateriaal op het maaiveld aangetroffen. Beide locaties bevinden zich binnen deelplan B.

Deelplan B

Uit laboratoriumonderzoek blijken voor de bovengrond geringe overschrijdingen van de streefwaarden voor zink en PAK. De concentraties liggen ruim beneden de tussenwaarden c.q. de toetsingscriteria voor de uitvoering van een nader bodemonderzoek. In de ondergrond en het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Deelplan C

In zowel de bovengrond, de ondergrond als in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Deelplan E

In zowel de bovengrond als in de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater is voor kwik een marginale overschrijding van de streefwaarde aangetroffen.

Omdat (lokaal) een aantal van de onderzochte stoffen is aangetroffen in gehalten boven de streefwaarden, dient de in aanvang opgestelde hypothese "onverdachte locatie" te worden verworpen. De mate van verhoging van de gehalten is niet dusdanig dat een nader onderzoek noodzakelijk moet worden geacht.

Op basis van onderhavig bodemonderzoek bestaan er, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren tegen de voorgenomen onroerend goedtransactie van de locatie Julianaplein 182/184. Er bestaan evenmin bezwaren tegen eventuele bebouwing van de onderzoekslocatie c.q. het verlenen van een bouwvergunning voor de deelplannen B, C en E.

6.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om de op twee locaties op het maaiveld van deelplan B aangetroffen stukken asbestverdacht materiaal op adequate wijze te (laten) verwijderen.

Omdat ter plaatse van deelplan B in de bovengrond voor enkele parameters ten hoogste overschrijdingen van de streefwaarden zijn aangetroffen, kan bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond binnen de grenzen van de onderzoekslocatie worden hergebruikt voor aanvulling of ophoging.

Voor wat betreft het eventuele hergebruik van vrijkomende grond elders dient het volgende te worden opgemerkt: het uitgevoerde onderzoek heeft niet de status van partijkeuring en is voor de afzet van de grond mogelijk niet toereikend. Ten behoeve van de afzet elders kan uitvoering van een partijkeuring volgens het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk blijken te zijn. Afhankelijk van de kwaliteitsklasse van de grond kunnen aan de afzet hiervan extra kosten zijn verbonden.

Omdat gemeente Beuningen beschikt over een bodemkwaliteitskaart en een bodembeheerplan, is hergebruik van eventueel vrijkomende grond binnen de gemeente Beuningen in het kader van actief bodembeheer onder voorwaarden mogelijk. Vanuit de Vrijstellingsregeling grondverzet is uitvoering van een partijkeuring volgens het Bouwstoffenbesluit wellicht niet nodig. Wél dient het voorgenomen hergebruik vooraf bij de gemeente te worden gemeld.

LITERATUURLIJST

1. NVN 5725: Bodem – Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1^e druk, oktober 1999;
2. Verkennend bodemonderzoek Burg. Verstraatenlaan 2 en 4, Julianaplein 117 t/m 133 en Burg. Gerardtslaan 25 t/m 29 te Beuningen, rapportnummer P-044037/R01, EnviroPlan, Weurt, 16 maart 2005;
3. Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 40 west (Arnhem), Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, april 1974;
4. NEN 5740: Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1^e druk, oktober 1999;
5. Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, DBO/-1999226863 d.d. 4 februari 2000, opgenomen in Staatscourant 39, 24 februari 2000.

EnviroPlan

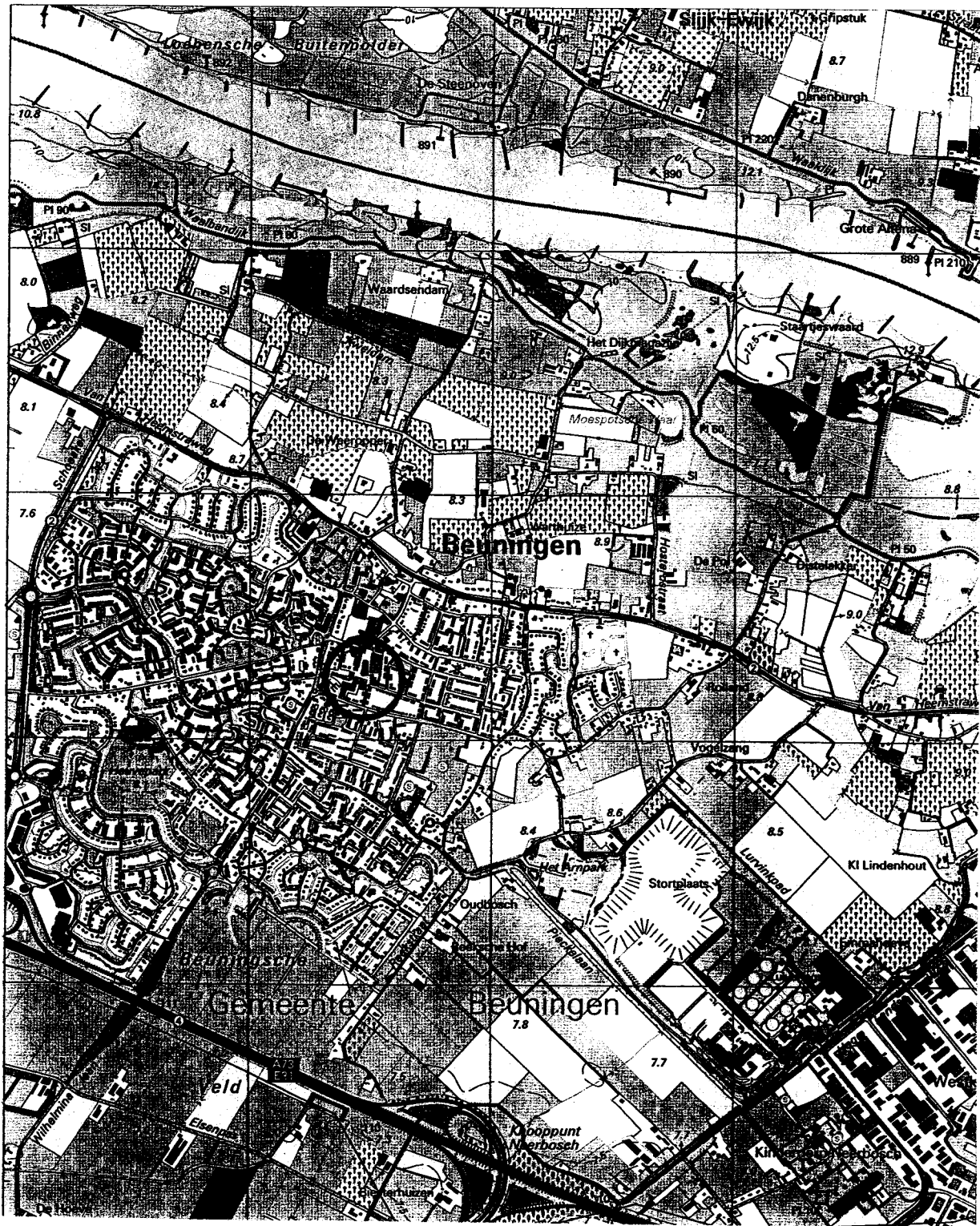
BIJLAGEN

1. Ligging onderzoekslocatie op topografische kaart
- 2A. Situatietekening deelplan B met locaties grondboringen en peilbuizen
- 2B. Situatietekening deelplan C en E met locaties grondboringen en peilbuizen
3. Gegevens vooronderzoek
4. Veldgegevens
5. Analyserapporten Eurofins Analytico en toetsingstabellen
6. Beknopte beschrijving werkwijze, materialen en gereedschappen EnviroPlan
7. Samenstelling NEN-pakketten en toelichting stofgroepen
8. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus

EnviroPlan

BIJLAGE 1

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE OP TOPOGRAFISCHE KAART

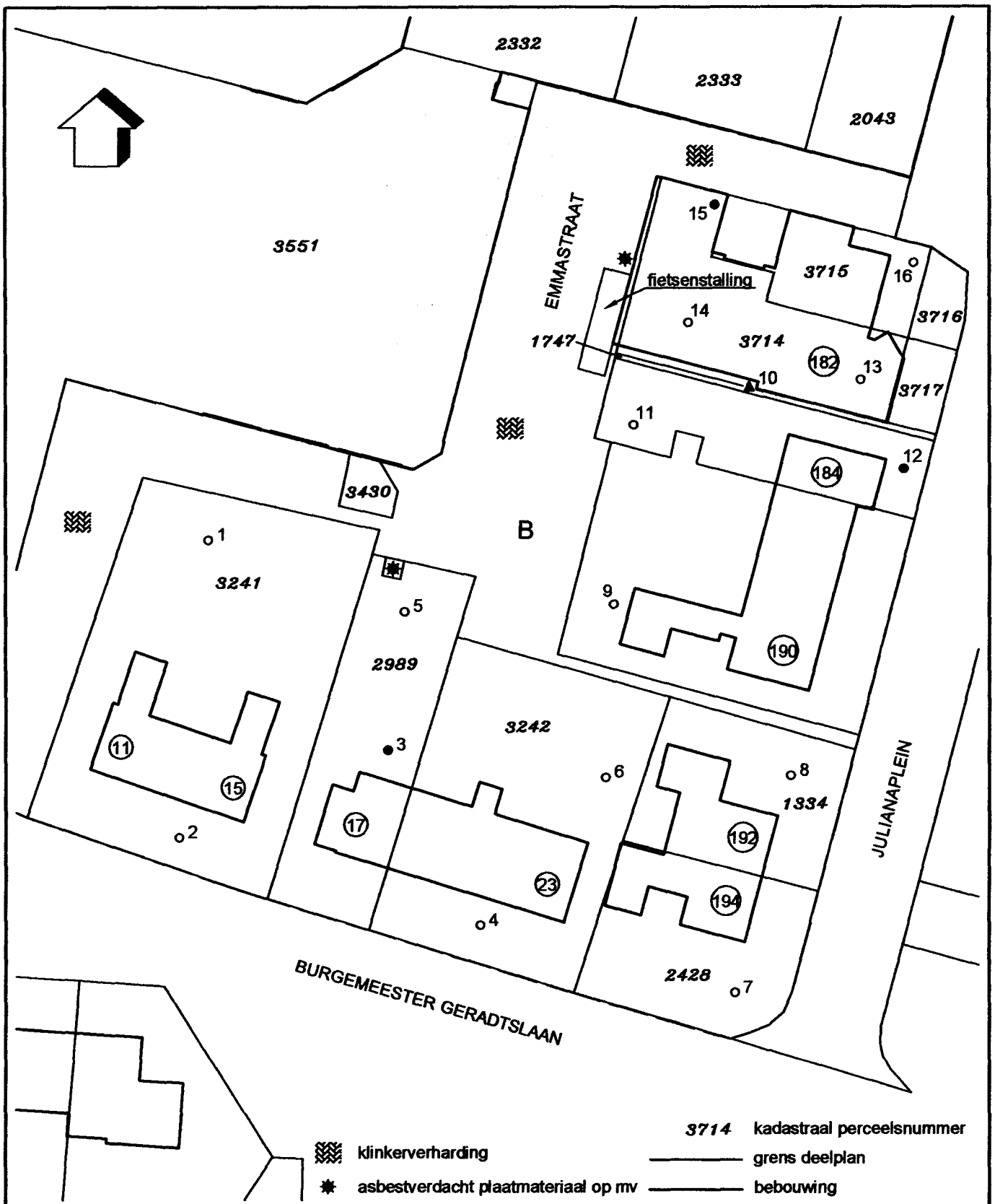


LEGENDA Kaartblad: 40C (Nijmegen) X = 181,50 Y = 430,20		<u>Opdrachtgever</u> Standvast Wonen		
		<u>Projectnaam</u> Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) deelplan B, C en E, Beuningen	<u>Nummer bilage</u> 1	
1.000m 2.000m		<u>Omschrijving</u> Ligging onderzoekslocatie op topografische kaart	<u>Schaal</u> 1: 25.000	<u>Formaat</u> A4
EnviroPlan Metaalweg 18 6551 AD Weurt Tel. : 024 - 3975762 Fax : 024 - 3977295		<u>Getekend</u> NPe	<u>Datum</u> 27-03-2007	<u>Tekeningnummer</u> P-064689/001

EnviroPlan

BIJLAGE 2A

SITUATIETEKENING DEELPLAN B MET LOCATIES GRONDBORINGEN EN PEILBUIZEN



☒ klinkerverharding

★ asbestverdacht plaatmateriaal op mv

3714 kadastraal perceelsnummer

— grens deelplan

— bebouwing

LEGENDA

- Locatie grondboring tot 0,5 à 0,7 m-mv
- Locatie grondboring tot 2,0 m-mv
- ▲ Locatie boring met peilbuis

Opdrachtgever

Standvast Wonen

Projectnaam

Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740)
Centrum Oost, deelplan B, C en E te Beuningen

Numer bilage

2A

Omschrijving

Situatietekening deelplan B met locaties
grondboringen en peilbuis

Schaal

1: 500

Formaat

A4

20m

40m

EnviroPlan

Metaalweg 18
6551 AD Weurt
Tel. : 024 - 3975762
Fax : 024 - 3977295

Getekend
NPe

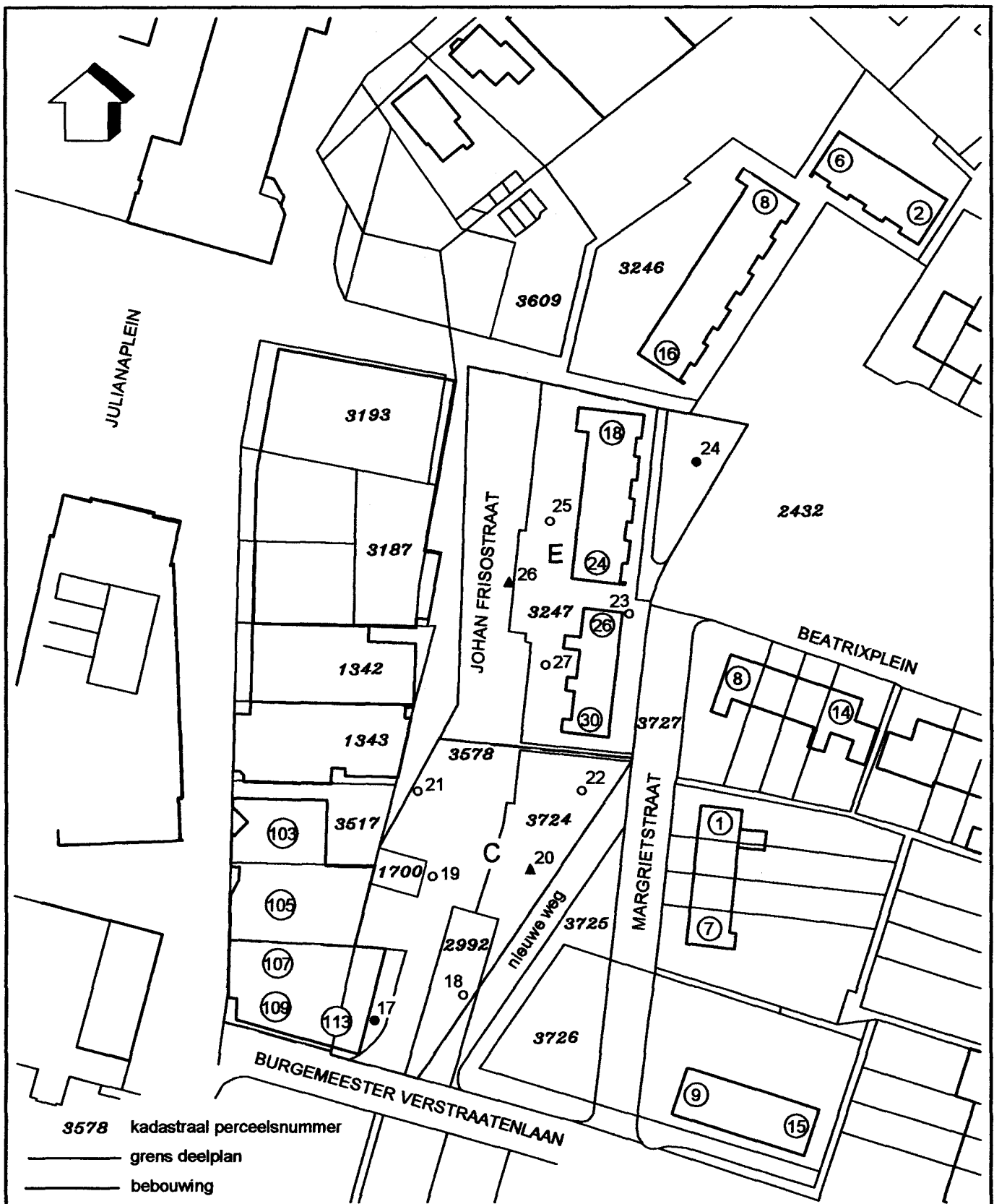
Datum
15-03-2007

Tekeningnummer
P-064689/002

EnviroPlan

BIJLAGE 2B

**SITUATIETEKENING DEELPLAN C EN E MET LOCATIES
GRONDBORINGEN EN PEILBUIZEN**



3578 kadastraal perceelsnummer

— grens deelpjan

— bebouwing

LEGENDA

- Locatie grondboring tot 0,5 à 0,8 m-mv
- Locatie grondboring tot 2,0 m-mv
- ▲ Locatie boring met peilbuis

Opmachtgever

Standvast Wonen

Projectnaam

Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740)
Centrum Oost, deelpjan B, C en E te Beuningen

Nummer bijlage

2B

40m

80m

Omschrijving

Situatietekening deelpjan C en E met locaties
grondboringen en peilbuizen

Schaal

1: 1000

Formaat

A4

EnviroPlan

Metaalweg 18
6551 AD Weurt
Tel. : 024 - 3975762
Fax : 024 - 3977295

Getekend

NPe

Datum

15-03-2007

Tekeningnummer

P-064689/003

EnviroPlan

BIJLAGE 3

GEGEVENS VOORONDERZOEK

Vragenlijst V.O. NEN 5740

P-064689

datum: 28 - maart - 2007



De gemeente is niet aansprakelijk voor onvolledigheden en onjuistheden in de aangeleverde informatie

FORMULIER HISTORISCHE INFORMATIE BODEMONDERZOEK CONFORM NVN 5725

Algemeen

Datum verzoek	: 12 maart 2007
Onderzoeksbureau	: EnviroPlan
Contactpersoon	: R. de Nijs
Adres	: Postbus 1 6550 ZG Weurt
Faxnummer	: 024 - 397 72 95

Locatiegegevens

Adres	: Burg. Gerardtslaan 11 t/m 23 en Julianaplein 182 t/m 194 Beuningen
Kadastraal	Gemeente : Beuningen Sectie : B Nummer : diverse nummers
Bodemkwaliteitszone	: wonen schoon

Historische gegevens locatie

Bodemonderzoek uitgevoerd	: nee
Indien ja	Soort onderzoek : nvt Datum onderzoek :
Bestemming/gebruik	: wonen
En centrumdoeleinden	Periode : vastgesteld mei 1996 Bron : bestemmingsplan centrum Beuningen
Kavelwijziging	: nee
Bedrijfsactiviteiten	: ja
Indien ja	Soort : bloemenwinkel op nummer 182 Periode : sinds september 1993

Tanks	: nee	
Indien ja	Soort	: nvt
	Product	: nvt
	Gesaneerd	: nvt
	Indien ja	Manier : nvt
		Datum :
		Kiwa :
Ophogingen/dempingen	: nee	
Indien ja	Omschrijving	:
Storringen	: nee	
Indien ja	Periode	:
	Materiaal	:

Gegevens directe omgeving

Bodemonderzoek uitgevoerd	: ja	
Indien ja	Soort onderzoek	: Verkennend onderzoek
	Datum onderzoek	: 16-3-2005, EnviroPlan P-044037/R01
Bedrijfsactiviteiten	: ja	
Indien ja	Soort	: winkels
	Periode	:
Tanks	: nee	
Indien ja	Soort	: nvt
	Product	: nvt
	Gesaneerd	: nvt
Ophogingen/dempingen	: nee	
Indien ja	Omschrijving	:
Storringen	: nee	
Indien ja	Periode	:
	Materiaal	:

Indien bij de gemeente Beuningen relevante onderzoeken en milieudossiers aanwezig zijn, zijn deze na het maken van een afspraak in te zien.

Ingevuld door: mw. E. Raats-Leenders, telefoonnummer: 024 - 678 08 63.

De gemeente is niet aansprakelijk voor onvolledigheden en onjuistheden in de aangeleverde informatie

FORMULIER HISTORISCHE INFORMATIE BODEMONDERZOEK CONFORM NVN 5725

Algemeen

Datum verzoek	: 12 maart 2007
Onderzoeksbureau	: EnviroPlan
Contactpersoon	: R. de Nijs
Adres	: Postbus 1 6550 ZG Weurt
Faxnummer	: 024 - 397 72 95

Locatiegegevens

Adres	: Julianaplein 107, Margrietstraat 32 t/m 36, Johan Frisostraat 90 Beuningen
Kadastraal	Gemeente : Beuningen
	Sectie : B
	Nummer : diverse nummers
Bodemkwaliteitszone	: wonen schoon

Historische gegevens locatie

Bodemonderzoek uitgevoerd	: nee
Indien ja	Soort onderzoek : nvt
	Datum onderzoek :
Bestemming/gebruik	: wonen
	Periode : vastgesteld mei 1996
	Bron : bestemmingsplan centrum Beuningen
Kavelwijziging	: nee
Bedrijfsactiviteiten	: nee
Indien ja	Soort :
	Periode :

Tanks	: nee	
Indien ja	Soort	: nvt
	Product	: nvt
	Gesaneerd	: nvt
	Indien ja	Manier : nvt
		Datum :
		Kiwa :
Ophogingen/dempingen	: nee	
Indien ja	Omschrijving	:
Storringen	: nee	
Indien ja	Periode	:
	Materiaal	:

Gegevens directe omgeving

Bodemonderzoek uitgevoerd	: ja	
Indien ja	Soort onderzoek	: Voor onderzoek
	Datum onderzoek	: mei 1992 (zie print voor details)
Bedrijfsactiviteiten	: ja	
Indien ja	Soort	: winkels
	Periode	:
Tanks	: nee	
Indien ja	Soort	: nvt
	Product	: nvt
	Gesaneerd	: nvt
Ophogingen/dempingen	: nee	
Indien ja	Omschrijving	:
Storringen	: nee	
Indien ja	Periode	:
	Materiaal	:

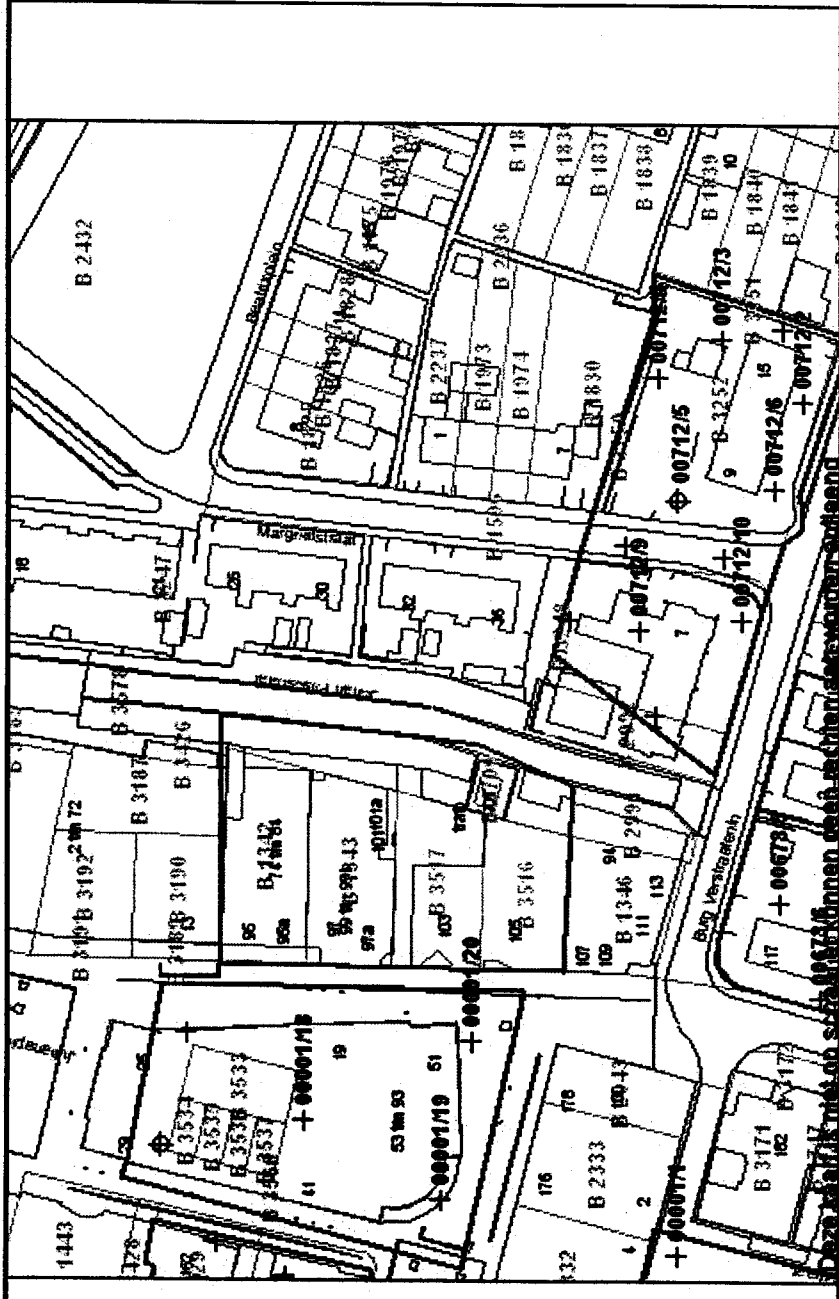
Indien bij de gemeente Beuningen relevante onderzoeken en milieudossiers aanwezig zijn, zijn deze na het maken van een afspraak in te zien.

Ingevuld door: mw. E. Raats-Leenders, telefoonnummer: 024 - 678 08 63.

StraBis - Rapporten

RAP_CODE='AA020900319'

Julianaplein	
Rap. nr	AA020900319
Ond. terrein	Julianaplein
Adres	Beuningen
Aanleiding	
Bestemming	Bouwwergrunning
Gebruik	
Datum rap.	05-05-1992
DocuNr	VE-0693-B
Bureau	inrijn blokpoel Son
Type ond.	Indicatief onderzoek
Hypothese	Wbb-G Bsb-G Wbb-W
Tanks	<d <d
Vervolg	<s <sg1 <s
Ernstig	geen vervolg noodzakelijk >S >T >T
Urgent	>I >Sg2 >I
Conclusie	geen bezwaar bouw, geen risico volksgezondheid en milieu;



Analyseresultaten grond

Monster	Van	Tot	L %	OS %	Ver.	Arseen	Cadmium	Chroom	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	PAK	Olie	EOX
1+3+4	0	1,5	25	10	N	8	0,2	15	12	-0,2	2	57	57	-0,1		-0,2
gem.rapport:						8	0,2	15	12	0,14	2	57	57	0,07		0,14

Analyseresultaten water

Peilb.	Van	Tot	Arseen	Cadm.	Chr.	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	Olie	Benz.	Tol.	E.benz	Xylenen	Naft.	B(a)P	CN	Tri	Per	Cis	VC	
1	2,6	3,6	-1	-0,1	1	-1	-0,2	2	2	-1	-50	-0,2	-0,2	-0,2	-0,5								
gem.rapport:	0,7	0,07	1	0,7	1	0,7	0,14	2	2	0,7	35,0	0,14	0,14	0,14	0,35								

De gemeente is niet aansprakelijk voor onvolledigheden en onjuistheden in de aangeleverde informatie

FORMULIER HISTORISCHE INFORMATIE BODEMONDERZOEK CONFORM NVN 5725

Algemeen

Datum verzoek	: 12 maart 2007
Onderzoeksbureau	: EnviroPlan
Contactpersoon	: R. de Nijs
Adres	: Postbus 1 6550 ZG Weurt
Faxnummer	: 024 - 397 72 95

Locatiegegevens

Adres	: Margrietstraat 18 t/m 30 Beuningen
Kadastraal	Gemeente : Beuningen Sectie : B Nummer : diverse nummers
Bodemkwaliteitszone : wonen schoon	

Historische gegevens locatie

Bodemonderzoek uitgevoerd	: nee
Indien ja	Soort onderzoek : nvt Datum onderzoek :
Bestemming/gebruik	: wonen Periode : vastgesteld mei 1996 Bron : bestemmingsplan centrum Beuningen
Kavelwijziging	: nee
Bedrijfsactiviteiten	: nee
Indien ja	Soort : Periode :

Tanks	: nee	
Indien ja	Soort	: nvt
	Product	: nvt
	Gesaneerd	: nvt
	Indien ja	Manier : nvt
		Datum :
		Kiwa :
Ophogingen/dempingen	: nee	
Indien ja	Omschrijving	:
Storingen	: nee	
Indien ja	Periode	:
	Materiaal	:

Gegevens directe omgeving

Bodemonderzoek uitgevoerd	: ja	
Indien ja	Soort onderzoek	: Verkennend onderzoek
	Datum onderzoek	: oktober 1996 (zie print voor details)
Bedrijfsactiviteiten	: ja	
Indien ja	Soort	: winkels
	Periode	:
Tanks	: nee	
Indien ja	Soort	: nvt
	Product	: nvt
	Gesaneerd	: nvt
Ophogingen/dempingen	: nee	
Indien ja	Omschrijving	:
Storingen	: nee	
Indien ja	Periode	:
	Materiaal	:

Indien bij de gemeente Beuningen relevante onderzoeken en milieudossiers aanwezig zijn, zijn deze na het maken van een afspraak in te zien.

Ingevuld door: mw. E. Raats-Leenders, telefoonnummer: 024 - 678 08 63.

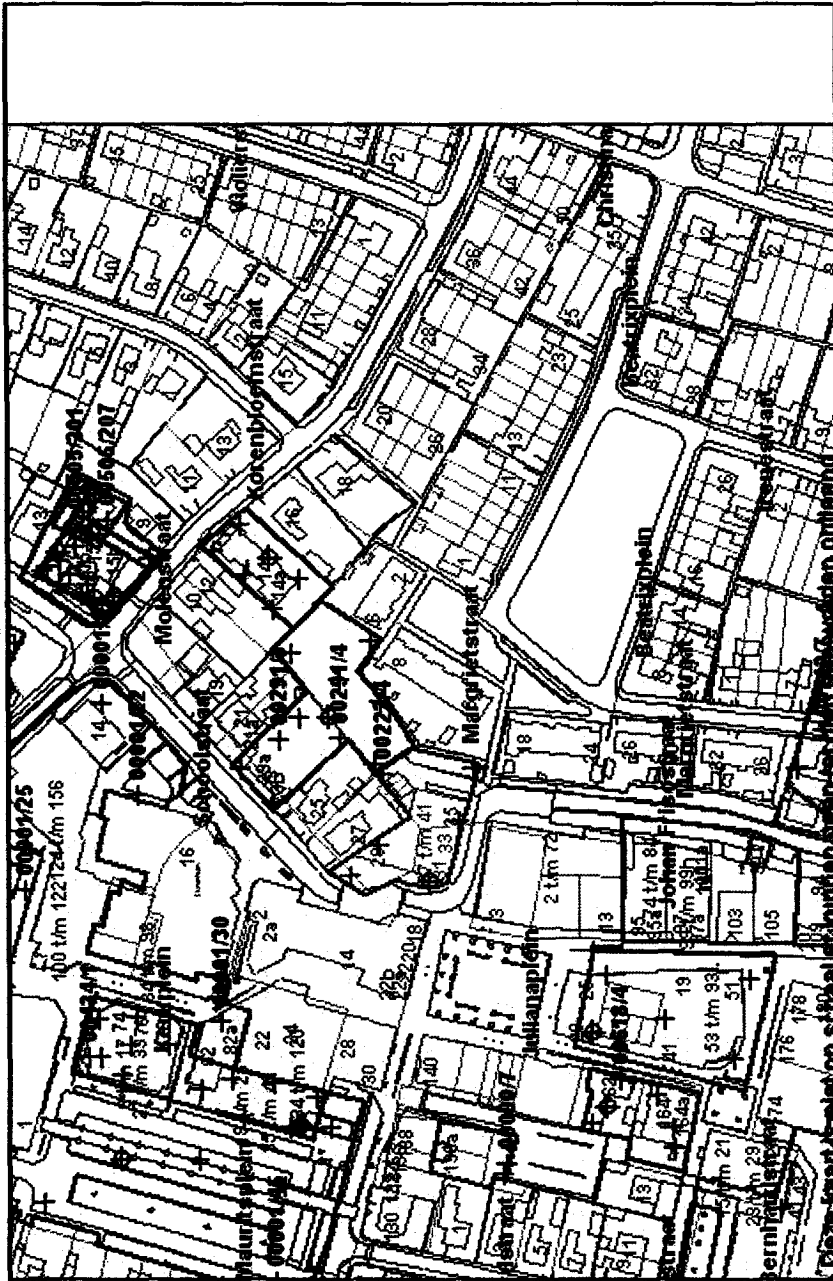
StraBis - Rapporten

Blad 1

RAP_CODE='AA020900222'

Schoolstraat 37 41	
Rap. nr	AA020900222
Ond. terrein	Schoolstraat 37 41
Adres	Beuningen
Plaats	
Aanleiding	
Bouwvergunning	
Bestemming	
Gebruik	
Datum rap. 22-10-1996	
DocuNr	276.96.208
Bureau	ecopart
Type ond.	NVN Onderzoek
Hypothese	Wbb-G Bsb-G Wbb-W
Tanks	<d <d <d
Vervolg	<s <sg1 <s
Ernstig	>S >Sg1 >S
Urgent	>T >T >T
	>I >Sg2 >I

Conclusie
geen bezwaar bouw; bovengr: pb, zn, pak10, olie > s.



Analyseresultaten grond

Monster	Van	Tot	L %	OS %	Ver.	Arseen	Cadmium	Chroom	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	PAK	Olie	EOX
1+2+3+4+5+6	0	0,5	7,8	2,3	N	5,3	-0,5	12	19	-0,1	68	13	43	1,3	90	-0,1
1+4	0,5	2	7,8	2,3	N	7,1	-0,5	12	7,6	-0,1	-10	15	43			-0,1
gem.rapport:						6,2	0,35	12	13,3	0,07	37,5	14	43	1,3	90	0,07

Analyseresultaten water

Peilb.	Van	Tot	Arseen	Cadm.	Chr.	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	Olie	Benz.	Tol.	E.benz	Xylenen	Naft.	B(a)P	CN	Tri	Per	Cis	VC
1	0,7	1,7	3,9	-1	-1	-10	-0,1	-10	-10	-10	39	-0,2	-0,2	-0,2	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-1
gem.rapport:	3,9	0,7	0,7	0,7	0,7	7,0	0,07	7,0	7,0	39	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,7	0,7

Aangevraagd door GBESRA

23-03-2007 09:00:40


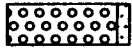


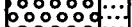
EnviroPlan

BIJLAGE 4






VELDGEGEVENS

Legenda (conform NEN 5104)



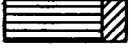
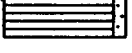

grind

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

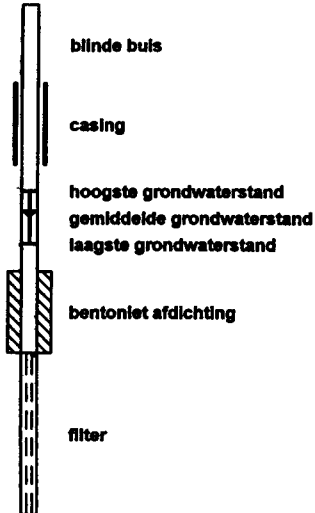
zand

-  Zand, kleefig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleefig
-  Veen, sterk kleefig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



pellbuis





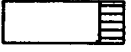



klei

-  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
-  ongeroid monster

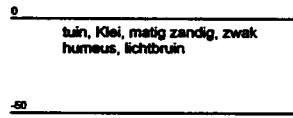
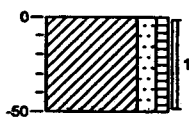
overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand



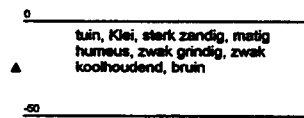
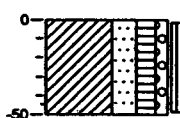
Boring: 01

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



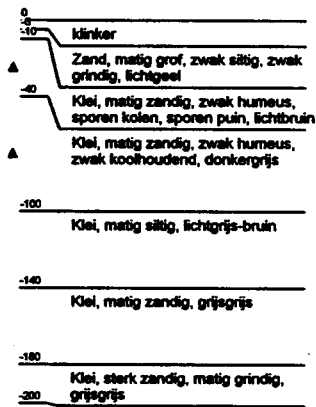
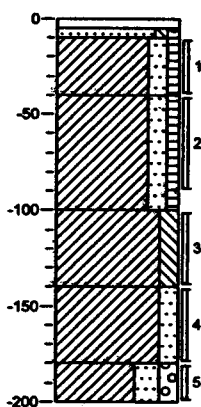
Boring: 02

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



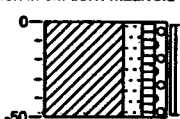
Boring: 03

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



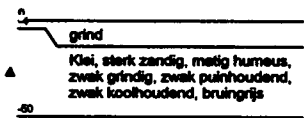
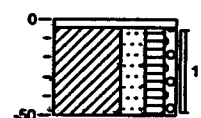
Boring: 04

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



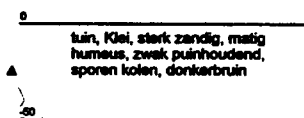
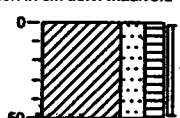
Boring: 05

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



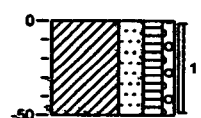
Boring: 06

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



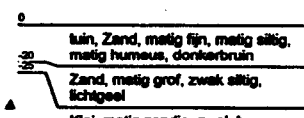
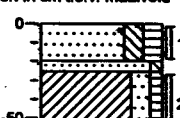
Boring: 07

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



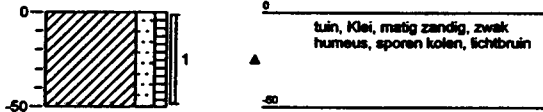
Boring: 08

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



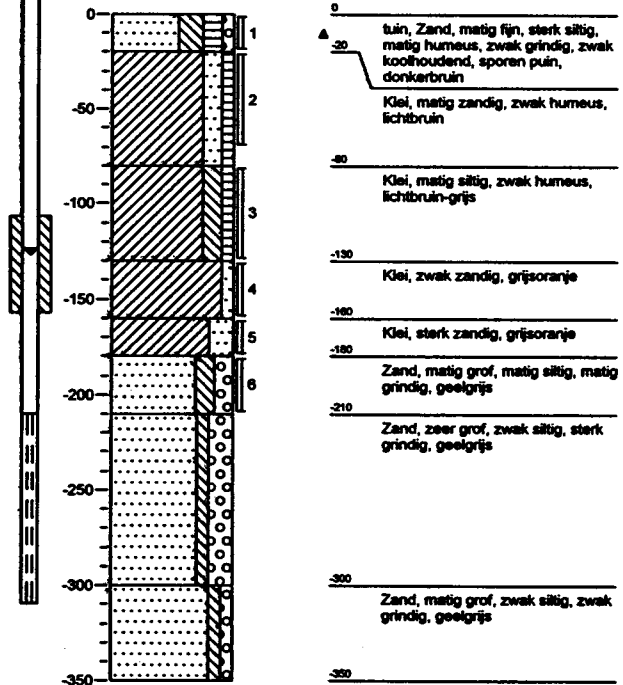
Boring: 09

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



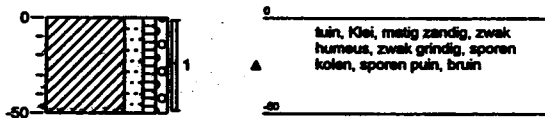
Boring: 10

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



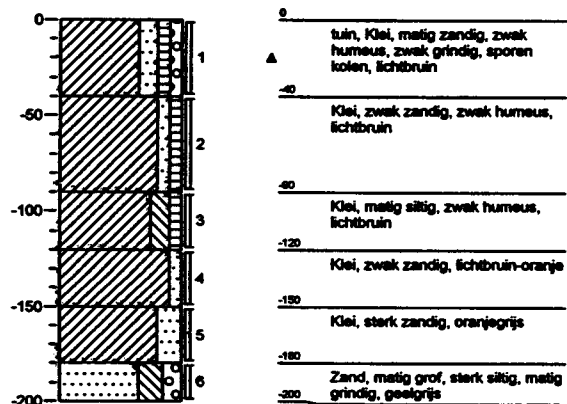
Boring: 11

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



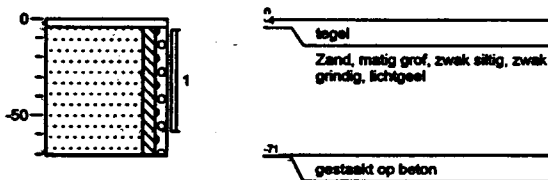
Boring: 12

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



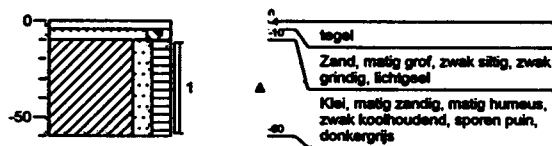
Boring: 13

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



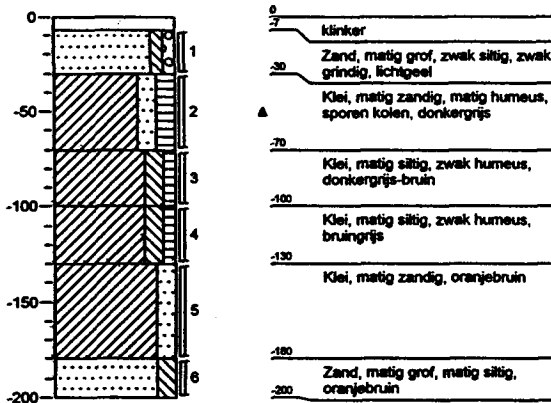
Boring: 14

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



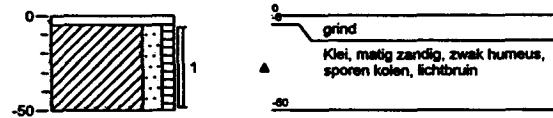
Boring: 15

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



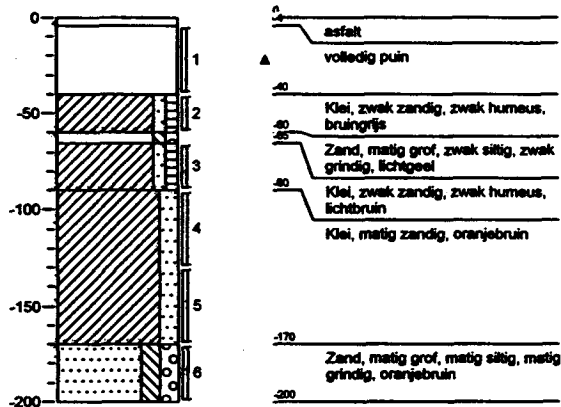
Boring: 16

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



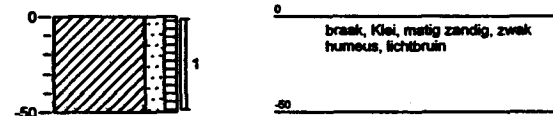
Boring: 17

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



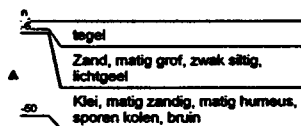
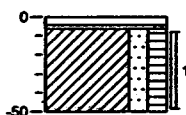
Boring: 18

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



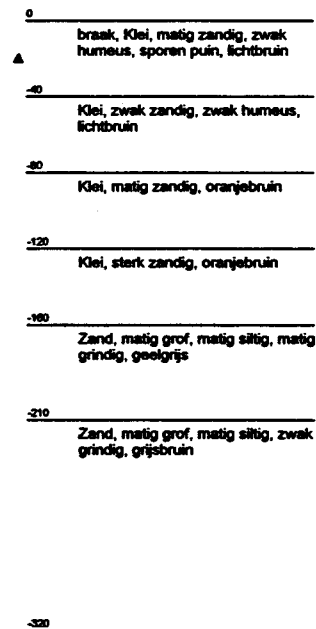
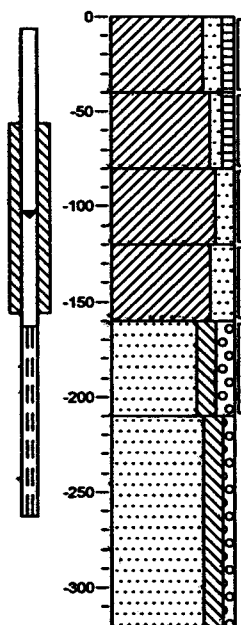
Boring: 19

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



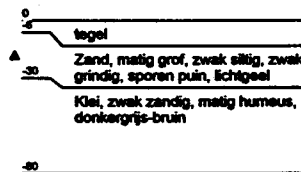
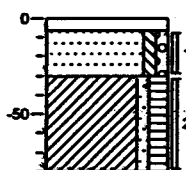
Boring: 20

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



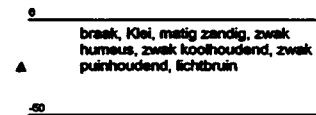
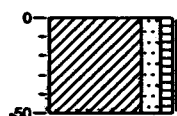
Boring: 21

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



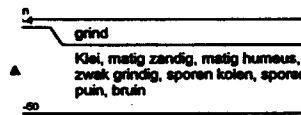
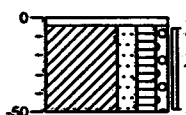
Boring: 22

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



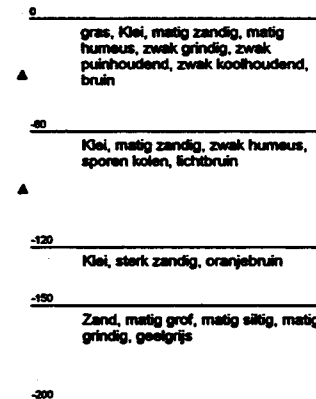
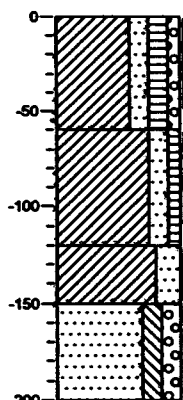
Boring: 23

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



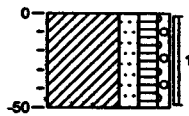
Boring: 24

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



Boring: 25

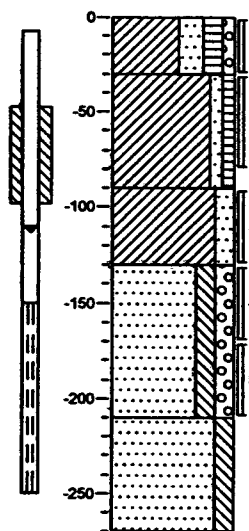
Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



0
▲ tuin, Klei, matig zandig, matig humeus, zwak grindig, sporen kofen, sporen puin, bruin
-50

Boring: 26

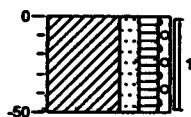
Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



0
▲ braek, Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak grindig, sporen puin, bruin
-50
Klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruin
-80
Klei, matig zandig, oranjebruin
-130
Zand, zeer grof, matig siltig, matig grindig, geelgrijs
-210
Zand, matig grof, matig siltig, bruinoranje
-270

Boring: 27

Datum meting: 14-03-2007
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



0
▲ tuin, Klei, matig zandig, matig humeus, zwak grindig, zwak koolhoudend, sporen puin, lichtbruin
-50

EnviroPlan

BIJLAGE 5

ANALYSERAPPORTEN EUROFINS ANALYTICO

TOETSINGSTABELLEN

Analysecertificaat

Uw projectnummer P-064689
 Uw projectnaam VO Beuningen
 Uw ordernummer 14-03-2007
 Datum monstername 14-03-2007
 Monstername 1/2

Certificaatnummer 2007028468
 Startdatum 18-03-2007
 Rapportagedatum 21-03-2007/08:37
 Bijlage R,C
 Pagina 1/2

Analyse	1	2	3	4	5
Sodemkundige analyses					
Q Droge stof	83.8	82.0	81.7	81.1	83.1
Q Organische stof	3.8	1.6	<0.8	1.8	2.6
Q Gloeirest	98.1	97.3	97.7	96.2	96.0
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	18.0	16.6	38.8	29.0	21.0
Metalen					
Q Arseen (As)	<10	<10	12	12	12
Q Cadmium (Cd)	<0.40	0.55	<0.40	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	19	34	38	41	36
Q Koper (Cu)	21	16	18	19	13
Q Kwik (Hg)	0.13	<0.10	<0.10	0.11	0.11
Q Nikkel (Ni)	18	26	38	39	31
Q Lood (Pb)	49	32	18	27	17
Q Zink (Zn)	140	78	63	80	86
Minerale olie					
Q Minerale olie C10-C16	--	--	--	--	--
Q Minerale olie C16-C22	--	--	--	--	--
Q Minerale olie C22-C30	--	--	--	--	--
Q Minerale olie C30-C40	--	--	--	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	<40	<40	<40	<40	<40
Somparameter organohalogenen verbindingen					
Q EOX	0.13	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Q Nafthalen	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010
Q Fenanthreen	0.089	0.071	<0.010	0.088	<0.010
Q Anthracen	0.0092	0.016	<0.0080	0.028	<0.0080
Q Fluorantheen	0.18	<0.010	<0.010	0.12	<0.010
Q Benzo(a)anthracen	0.078	0.22	<0.010	0.040	<0.010
Q Chryseen	0.087	0.18	<0.010	0.033	<0.010
Q Benzo(k)fluorantheen	0.048	0.12	<0.010	0.020	<0.010
Q Benzo(a)pyreen	0.092	0.17	<0.010	0.084	<0.010
Q Benzo(ghi)peryleen	0.073	0.18	<0.010	0.049	<0.010
Q Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.067	0.18	<0.010	0.080	0.022
Q PAK Totaal VROM (10)	0.69	1.3	--	0.49	0.022

Nr. Monsteromschrijving
 1 M1
 2 M2
 3 M3
 4 M4
 5 M5

analytico Milieu B.V.
 Gildeweg 44-46
 3771 NB Borneveld
 P.O. Box 489
 3770 RL Borneveld NL

Tel: +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

AKkoord Pr. coörd. GC

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: RP04 geaccrediteerde verrichting
 Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en IMHRA), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (GEMET-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer P-064689
 Uw projectnaam VO Beuningen
 Uw ordernummer 14-03-2007
 Datum monstername 14-03-2007
 Monstername 2/2

Certificaatnummer 2007028468
 Startdatum 18-03-2007
 Rapportagedatum 21-03-2007/08:37
 Bijlage R,C
 Pagina 2/2

Analyse	6	7
Sodemkundige analyses		
Q Droge stof	83.4	85.4
Q Organische stof	2.0	<0.8
Q Gloeirest	96.8	99.4
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	17.0	7.6
Metalen		
Q Arseen (As)	<10	<10
Q Cadmium (Cd)	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	26	10.0
Q Koper (Cu)	21	<8.0
Q Kwik (Hg)	0.11	<0.10
Q Nikkel (Ni)	20	8.2
Q Lood (Pb)	31	<10
Q Zink (Zn)	83	18
Minerale olie		
Q Minerale olie C10-C16	--	--
Q Minerale olie C16-C22	--	--
Q Minerale olie C22-C30	--	--
Q Minerale olie C30-C40	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	<40	<40
Somparameter organohalogenen verbindingen		
Q EOX	<0.10	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
Q Nafthalen	<0.010	<0.010
Q Fenanthreen	0.046	<0.010
Q Anthracen	0.0078	<0.0080
Q Fluorantheen	0.10	<0.010
Q Benzo(a)anthracen	0.044	<0.010
Q Chryseen	0.081	<0.010
Q Benzo(k)fluorantheen	0.027	<0.010
Q Benzo(a)pyreen	0.062	<0.010
Q Benzo(ghi)peryleen	0.058	<0.010
Q Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.086	<0.010
Q PAK Totaal VROM (10)	0.48	--

Nr. Monsteromschrijving
 6 M6
 7 M7

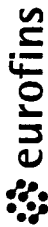
analytico Milieu B.V.
 Gildeweg 44-46
 3771 NB Borneveld
 P.O. Box 489
 3770 RL Borneveld NL

Tel: +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

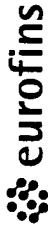
AKkoord Pr. coörd. GC

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: RP04 geaccrediteerde verrichting
 Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en IMHRA), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (GEMET-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



- analytical



- analytical

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007028468

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monstersomschrijving
3044804	2	3.1	0	0	0802877822	M1
3044804	1	2.1	0	0	0802877888	
3044804	3	4.1	0	0	0802877906	
3044804	4	8.1	0	0	0802877904	
3044804	5	6.1	0	0	0802877908	
3044804	6	7.1	0	0	0802877899	
3044804	7	8.2	0	0	0802628109	
3044804	8	9.1	0	0	0802628181	
3044806	2	12.1	0	0	0802877891	M2
3044806	1	11.1	0	0	0802628139	
3044806	3	14.1	0	0	0802803331	
3044806	5	16.1	0	0	0802803329	
3044806	4	18.2	0	0	0802803327	
3044807	1	3.3	0	0	0802877891	M3
3044807	2	3.4	0	0	0802628137	
3044807	3	10.3	0	0	0802628141	
3044807	4	10.4	0	0	0802628134	
3044807	5	12.2	0	0	0802877911	
3044807	7	18.3	0	0	0802803334	
3044807	6	12.4	0	0	0802803326	
3044807	8	18.4	0	0	0802628138	
3044808	1	17.2	0	0	0802462268	M4
3044808	6	22.1	0	0	0802462262	
3044808	5	21.2	0	0	0802803219	
3044808	4	20.1	0	0	0802462234	
3044808	3	19.1	0	0	0802462269	
3044808	2	18.1	0	0	0802462188	
3044810	1	17.3	0	0	0802462267	M6
3044810	2	17.8	0	0	0802462224	
3044810	3	20.2	0	0	0802803236	
3044810	4	20.4	0	0	0802803230	
3044810	5	24.2	0	0	0802803224	
3044810	6	26.2	0	0	0802802888	
3044810	7	26.3	0	0	0802802918	
3044811	1	23.1	0	0	0802803239	M6
3044811	2	24.1	0	0	0802803238	
3044811	3	27.1	0	0	0802802878	
3044811	4	26.1	0	0	0802803241	
3044811	5	23.1	0	0	0802802910	
3044812	3	24.4	0	0	0802803242	M7
3044812	4	26.4	0	0	0802802888	
3044812	1	17.6	0	0	0802462274	
3044812	2	20.8	0	0	0802803234	
3044812	5	26.5	0	0	0802802912	

Analytico Milieu B.V.

Cildeweg 44-44
3771 NB Borneveld
P.O. Box 489
3770 RL Borneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 43 00
Fax +31 (0)34 242 43 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ANM 0800 84 88 74 486
V07/RTW No. NL 8043.14.882.801
Kvk No. 09288423

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001:2000 gecertificeerd door Lloyd's
R08 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en ARIHRA), het
Brusselse Gewest (GIM), het Waalse Gewest (OCARNE-OND) en
door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007028468

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
RES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-RES	Conform NEN 6426: 1998 / CMA 2/I/IB.1
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Geijkw. ISO 11468/CMA 2/I/IA.1(G) / EN 1
RES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-RES	Conform NEN 6426: 1998 / CMA 2/I/IB.1
RES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-RES	Conform NEN 6426: 1998 / CMA 2/I/IB.1
RES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-RES	Eigen methode / Geijkw. EN 1483: 1997 i
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Geijkwaardig aan NEN 8793
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 8710
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
RES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-RES	Conform NEN 6426: 1998 / CMA 2/I/IB.1
Minerale Olie (gc)	W0202	GC-FID	Eigen methode
EOX	W0381	Microcoulometrie	Eigen methode
RES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-RES	Conform NEN 6426: 1998 / CMA 2/I/IB.1
RES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-RES	Conform NEN 6426: 1998 / CMA 2/I/IB.1
RES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-RES	Conform NEN 6426: 1998 / CMA 2/I/IB.1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysesmethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Cildeweg 44-44
3771 NB Borneveld
P.O. Box 489
3770 RL Borneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 43 00
Fax +31 (0)34 242 43 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ANM 0800 84 88 74 486
V07/RTW No. NL 8043.14.882.801
Kvk No. 09288423

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001:2000 gecertificeerd door Lloyd's
R08 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en ARIHRA), het
Brusselse Gewest (GIM), het Waalse Gewest (OCARNE-OND) en
door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



— analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer P-064689
Uw projectnaam VO Beuningen
Uw ordernummer 21-03-2007
Datum monsternamen 21-03-2007
Monsternamer 1/2

Certificaatnummer 2007031898
Startdatum 21-03-2007
Rapportagedatum 26-03-2007/16:29
Bijlage A,C
Pagina 1/2

Table with 3 columns: Analyse, Eenheid, and values. Includes sections for Metalen, Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen, and Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen.

Nr. Monsteromschrijving
1 peilbuis 10
2 peilbuis 20
3 peilbuis 26
Analytico-nr. 3086688, 3086689, 3086690

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 geaccrediteerde verrichting
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

analytico Milieu B.V.
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 43 00
Fax +31 (0)34 242 43 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com



— analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer P-064689
Uw projectnaam VO Beuningen
Uw ordernummer 21-03-2007
Datum monsternamen 21-03-2007
Monsternamer 1/2

Certificaatnummer 2007031898
Startdatum 21-03-2007
Rapportagedatum 26-03-2007/16:29
Bijlage A,C
Pagina 2/2

Table with 3 columns: Analyse, Eenheid, and values. Includes section for Minerale olie (GC) (C10-C40).

Nr. Monsteromschrijving
1 peilbuis 10
2 peilbuis 20
3 peilbuis 26
Analytico-nr. 3086688, 3086689, 3086690

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 geaccrediteerde verrichting
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

analytico Milieu B.V.
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 43 00
Fax +31 (0)34 242 43 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com





— analytical



— analytical

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007031598

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Soort	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3086688	1	0	0	0	0690800434	peilbuis 10
3086688	2	0	0	0	0690800435	
3086688	3	0	0	0	0700399782	
3086689	1	0	0	0	0690800432	peilbuis 20
3086689	2	0	0	0	0690800436	
3086689	3	0	0	0	0700399788	
3086690	1	0	0	0	0690800436	peilbuis 26
3086690	2	0	0	0	0690800437	
3086690	3	0	0	0	0700399767	

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007031598

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. O-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. O-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. O-NEN 6427: 1999 / Gelijk.w. EN 1483
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. O-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. O-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
Aromaten (BTEX)	W0284	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. O-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. O-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
Minerale olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
CKW NEN (12 st)	W0284	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. O-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meestonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Borneveld
P.O. Box 689
3770 AL Borneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 43 00
Fax +31 (0)34 242 43 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN RNRD 84 88 74 486
VRIJTBW No. 44883.801
KVK No. 070047424

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en ANIMRA), het
Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (GRNE-OWD) en
sinds de oprichting van Frankrijk (Marsat en Lux) door de
KVK No. 00014623

Gildeweg 44-46
3771 NB Borneveld
P.O. Box 689
3770 AL Borneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 43 00
Fax +31 (0)34 242 43 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN RNRD 84 88 74 486
VRIJTBW No. 44883.801
KVK No. 00014623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en ANIMRA), het
Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (GRNE-OWD) en
sinds de oprichting van Frankrijk (Marsat en Lux) door de
KVK No. 00014623

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificatnummer	2007022468	Projectnummer	P-064689
Normwaarden per monster			
Monstersomschrijving	M1		
Analytico-nr	3044504		
Correctie			
Org. stof			
Lutum			
Analyse	3.8 Gemeten waarde		
Arsen (As)	15 Gemeten waarde		
Cadmium (Cd)	Resultaat	Toetsind.	Tussenw.
Chroom (Cr)	<0.40	-	23
Koper (Cu)	19	-	4.8
Kwik (Hg)	21	-	80
Nikkel (Ni)	0.13	-	26
Lood (Pb)	15	-	0.26
Zink (Zn)	49	-	88
Minerale olie (GC) totaal	140	-	250
EOX	<40	-	310
PAK Totaal VROM (10)	0.13	-	960
	0.69	-	21
			43
			8.9
			300
			140
			8.5
			150
			430
			520
			1900
			40
Normwaarden per monster			
Monstersomschrijving	M2		
Analytico-nr	3044506		
Correctie			
Org. stof			
Lutum			
Analyse	1.6 Gemeten waarde		
Arsen (As)	17 Gemeten waarde		
Cadmium (Cd)	Resultaat	Toetsind.	Tussenw.
Chroom (Cr)	<10	-	22
Koper (Cu)	0.55	-	4.5
Kwik (Hg)	34	-	83
Nikkel (Ni)	18	-	26
Lood (Pb)	<0.10	-	0.26
Zink (Zn)	28	-	27
Minerale olie (GC) totaal	32	-	68
EOX	78	-	100
PAK Totaal VROM (10)	<40	-	510
	<0.10	-	0.30
	1.3	-	1.0
			42
			8.4
			320
			140
			8.6
			160
			430
			530
			1000
			40

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum
 "Blanco" Niet getoetst - <= Streefwaarde
 # Aangenomen waarde * > Streefwaarde
 *** > Interventiewaarde

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificatnummer	2007022468	Projectnummer	P-064689
Normwaarden per monster			
Monstersomschrijving	M3		
Analytico-nr	3044507		
Correctie			
Org. stof			
Lutum			
Analyse	0.50 Gemeten waarde		
Arsen (As)	39 Gemeten waarde		
Cadmium (Cd)	Resultaat	Toetsind.	Tussenw.
Chroom (Cr)	<0.40	-	31
Koper (Cu)	38	-	0.69
Kwik (Hg)	15	-	130
Nikkel (Ni)	<0.10	-	38
Lood (Pb)	38	-	49
Zink (Zn)	19	-	89
Minerale olie (GC) totaal	63	-	170
EOX	<40	-	10
PAK Totaal VROM (10)	<0.10	-	0.30
	-	-	1.0
			44
			5.5
			300
			120
			5.7
			170
			320
			510
			860
			1000
			40
Normwaarden per monster			
Monstersomschrijving	M4		
Analytico-nr	3044508		
Correctie			
Org. stof			
Lutum			
Analyse	1.8 Gemeten waarde		
Arsen (As)	29 Gemeten waarde		
Cadmium (Cd)	Resultaat	Toetsind.	Tussenw.
Chroom (Cr)	<0.40	-	27
Koper (Cu)	41	-	0.65
Kwik (Hg)	19	-	110
Nikkel (Ni)	0.11	-	33
Lood (Pb)	39	-	0.30
Zink (Zn)	27	-	39
Minerale olie (GC) totaal	80	-	81
EOX	<40	-	140
PAK Totaal VROM (10)	<0.10	-	290
	0.49	-	430
			510
			21
			52
			9.8
			260
			110
			5.1
			140
			230
			500
			720
			1000
			40

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum
 "Blanco" Niet getoetst - <= Streefwaarde
 # Aangenomen waarde * > Streefwaarde
 *** > Interventiewaarde

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificaatnummer	2007028488	Projectnummer	P-064689
Normwaarden per monster	M5		
Monsteromschrijving	3044510		
Correctie			
Org. stof			
Lutum			
Analyse	2.6 Gemeten waarde		
Arseen (As)	21 Gemeten waarde		
Cadmium (Cd)	Resultaat	Toelind.	Interventiew.
Chroom (Cr)	12	-	46
Koper (Cu)	<0.40	0.81	9.2
Kwik (Hg)	36	92	350
Nikkel (Ni)	13	29	150
Lood (Pb)	0.11	0.27	9.1
Zink (Zn)	31	31	190
Minerale olie (GC) totaal	17	74	460
EOX	56	120	600
PAK Totaal VROM (10)	<0.10	13	1300
	0.022	0.30	40
		1.0	
Normwaarden per monster	M6		
Monsteromschrijving	3044511		
Correctie			
Org. stof			
Lutum			
Analyse	2.0 Gemeten waarde		
Arseen (As)	17 Gemeten waarde		
Cadmium (Cd)	Resultaat	Toelind.	Interventiew.
Chroom (Cr)	<10	23	43
Koper (Cu)	<0.40	0.57	8.6
Kwik (Hg)	26	84	200
Nikkel (Ni)	21	26	83
Lood (Pb)	0.11	0.26	140
Zink (Zn)	20	27	96
Minerale olie (GC) totaal	31	89	250
EOX	83	100	320
PAK Totaal VROM (10)	<0.10	10	510
	0.45	0.30	40
		1.0	

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum
 "Blanco" Niet getoetst - <= Streefwaarde ** > Tussenwaarde
 # Aangenomen waarde * > Streefwaarde *** > Interventiewaarde

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificaatnummer	2007028488	Projectnummer	P-064689
Normwaarden per monster	M7		
Monsteromschrijving	3044512		
Correctie			
Org. stof			
Lutum			
Analyse	0.50 Gemeten waarde		
Arseen (As)	7.8 Gemeten waarde		
Cadmium (Cd)	Resultaat	Toelind.	Interventiew.
Chroom (Cr)	<10	-	35
Koper (Cu)	<0.40	0.47	3.8
Kwik (Hg)	10.0	65	160
Nikkel (Ni)	<5.0	20	62
Lood (Pb)	<0.10	0.23	3.9
Zink (Zn)	8.2	18	62
Minerale olie (GC) totaal	<10	58	210
EOX	15	74	230
PAK Totaal VROM (10)	<0.10	10	510
	-	1.0	21
		1.0	40

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum
 "Blanco" Niet getoetst - <= Streefwaarde ** > Tussenwaarde
 # Aangenomen waarde * > Streefwaarde *** > Interventiewaarde

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificaatnummer	2007031898	Projectnummer	P-064689	
Normwaarden per monster	peilbuis 10			
Monstersomschrijving	3056688			
Analyse-nr	Resultaat	Toetsind.	Tussenw.	
Analyse		Streefw.	Interventiew.	
Arsen (As)	<0.40	10	35	60
Cadmium (Cd)	<1.0	0.40	3.2	6.0
Chroom (Cr)	<0.050	1.0	16	30
Koper (Cu)	<0.050	15	45	75
Kwik (Hg)	<5.0	0.050	0.18	0.30
Nikkel (Ni)	<5.0	15	45	75
Lood (Pb)	19	15	45	75
Zink (Zn)	<0.20	65	430	800
Benzeen	<0.20	0.20	15	30
Toluene	<0.20	7.0	500	1000
Ethylbenzeen	<0.20	4.0	77	150
Xylenen (som)	-	0.20	35	70
Naftaleen	<0.20	0.010	35	70
Trichloormethaan	<0.10	6.0	200	400
Tetrachloormethaan	<0.10	0.010	5.0	10
Trichlooretheen	<0.10	24	260	500
Tetrachlooretheen	<0.10	0.010	20	40
1,2-Dichlooretheen	<0.10	7.0	200	400
1,1,1-Trichlooretheen	<0.10	0.010	150	300
1,1,2-Trichlooretheen	<0.10	0.010	65	130
Monochloorbenzeen	<0.10	7.0	94	180
Dichloorbenzenen (som 3)	-	3.0	27	50
Minerale olie (GC) (C10-C40)	<40	50	330	600

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum
 "blanco" Niet getoetst - <= Streefwaarde
 # Aangenomen waarde * > Streefwaarde
 ** > Tussenwaarde
 *** > Interventiewaarde

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificaatnummer	2007031898	Projectnummer	P-064689	
Normwaarden per monster	peilbuis 20			
Monstersomschrijving	3056689			
Analyse-nr	Resultaat	Toetsind.	Tussenw.	
Analyse		Streefw.	Interventiew.	
Arsen (As)	<0.40	10	35	60
Cadmium (Cd)	<1.0	0.40	3.2	6.0
Chroom (Cr)	<0.050	1.0	16	30
Koper (Cu)	<0.050	15	45	75
Kwik (Hg)	<5.0	0.050	0.18	0.30
Nikkel (Ni)	<5.0	15	45	75
Lood (Pb)	11	15	45	75
Zink (Zn)	<0.20	65	430	800
Benzeen	<0.20	0.20	15	30
Toluene	<0.20	7.0	500	1000
Ethylbenzeen	<0.20	4.0	77	150
Xylenen (som)	-	0.20	35	70
Naftaleen	<0.20	0.010	35	70
Trichloormethaan	<0.10	6.0	200	400
Tetrachloormethaan	<0.10	0.010	5.0	10
Trichlooretheen	<0.10	24	260	500
Tetrachlooretheen	<0.10	0.010	20	40
1,2-Dichlooretheen	<0.10	7.0	200	400
1,1,1-Trichlooretheen	<0.10	0.010	150	300
1,1,2-Trichlooretheen	<0.10	0.010	65	130
Monochloorbenzeen	<0.10	7.0	94	180
Dichloorbenzenen (som 3)	-	3.0	27	50
Minerale olie (GC) (C10-C40)	<40	50	330	600

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum
 "blanco" Niet getoetst - <= Streefwaarde
 # Aangenomen waarde * > Streefwaarde
 ** > Tussenwaarde
 *** > Interventiewaarde

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificaatnummer	2007031898	Projectnummer	P-064689	
Normwaarden per monster				
Monstersomschrijving				
Analytico-nr				
peilbuis 26				
3056890				
Resultaat	Toetsind.	Streefsw.	Tussenhw.	
Interventiew.				
Arsen (As)	-	10	35	60
Cadmium (Cd)	<-0.40	0.40	3.2	6.0
Chroom (Cr)	<1.0	1.0	16	30
Koper (Cu)	<-5.0	15	45	75
Kwik (Hg)	0.052	0.050	0.18	0.30
Nikkel (Ni)	<-5.0	15	45	75
Lood (Pb)	<-5.0	15	45	75
Zink (Zn)	11	65	430	800
Benzeen	<-0.20	0.20	15	30
Tolueen	<-0.20	7.0	500	1000
Ethylbenzeen	<-0.20	4.0	77	150
Xylenen (som)	-	0.20	35	70
Naftaleen	<-0.20	0.010	35	70
Trichloormethaan	<-0.10	6.0	200	400
Tetrachloormethaan	<-0.10	0.010	5.0	10
Trichlooretheen	<-0.10	24	260	500
1,2-Dichlooretheen	<-0.10	0.010	20	40
1,1,1-Trichlooretheen	<-0.10	7.0	200	400
1,1,2-Trichlooretheen	<-0.10	0.010	150	300
Monochloorbenzeen	<-0.10	0.010	65	130
Dichloorbenzenen (som 3)	<-0.10	7.0	94	180
Minerale olie (GC) (C10-C40)	-	3.0	27	50
	<-40	50	330	600

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum
 "blanco" Niet getoetst
 # Aangenomen waarde
 - <= Streefwaarde
 * > Streefwaarde
 ** > Tussenwaarde
 *** > Interventiewaarde

TABEL ACHTERGRONDWAARDEN

Achtergrondwaarden Gemeente Nijmegen (januari 2004)

Treject 1	Treject 2	organische stof:	%	lutum:	%							
doelgebied	diepte*	arsen	cadmium	chroom	koper	kwik	lood	nikkel	zink	PAK	DDT's	Drins
Treject 1												
tot 1900	0-2				96	0,86	502		486	5,90		
1900-1945	0-1		0,8		131	0,92	506	41	598	15,8		
1945-1985	0-1				72	0,48	237		334	7,8		
1985-heden	0-0,5	34			48		102	39	214	2,40		
WaaIsprong	0-0,5				53		107	49	250	2,60	0,89	0,4
Treject 2												
tot 1900	-											
1900-1945	1-2											
1945-1985	1-2											
1985-heden	0,5-2											
WaaIsprong	0,5-2										0,04	0,02

Voor de parameters waar geen waarde is ingevuld geldt de streefwaarde als achtergrondwaarde
 * er bestaan twee bodemtrajecten namelijk, de visueel vercontroleerde gevoerde bovengrond (traject 1) en de visueel schone ongevoerde ondergrond (traject 2). De diepte van de grans tussen traject 1 en traject 2 varieert van plaats tot plaats.
 Als geen visueel onderscheid kan worden gemaakt tussen beide trajecten gelden de aangegeven diepten.
 Voor bestrijdingsmiddelen (DDT's en Drins) gelden altijd de aangegeven diepten omdat deze moeilijk aan een antropogene laag met looIs, sinters, puinsoortjes e.d. kunnen worden geresleerd.

EnviroPlan

BIJLAGE 6

BEKNOPTE BESCHRIJVING WERKWIJZE, MATERIALEN EN GEREEDSCHAPPEN ENVIROPLAN

BEKNOPTE BESCHRIJVING WERKWIJZE, MATERIALEN EN GEREEDSCHAPPEN ENVIROPLAN

Normen en voorschriften

De monsterneming van grond, grondwater en waterbodem wordt door EnviroPlan uitgevoerd overeenkomstig de van toepassing zijnde Nederlandse Normen, Voornormen en/of Praktijkrichtlijnen. Verder wordt aangesloten bij de door de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB) ontwikkelde protocollen. De hiervoor genoemde normen en protocollen zijn door EnviroPlan vertaald in praktisch toepasbare interne werkinstructies welke voortdurend worden aangepast en bijgesteld aan de hand van nieuwe inzichten.

Grondonderzoek

Uitvoering grondboringen

Het grondonderzoek vindt plaats door selectieve bemonstering van bodemmateriaal dat met hiervoor geschikt gereedschap boven maaiveldniveau is gebracht. Normaal gesproken vindt de uitvoering van grondboringen en het plaatsen van peilbuizen ten behoeve van grondwateronderzoek handmatig plaats. Alleen bij zware puinverhardingen, diepe grondwaterstanden en/of sterk grindhoudende bodems wordt voor de monsterneming (mede) gebruik gemaakt van een mobiele boorstelling, veelal in de vorm van een boorwagen.

Eventueel aanwezige bestrating wordt voorafgaande aan het uitvoeren van een grondboring handmatig verwijderd. Oppervlakkig aanwezige puinlagen worden opgebroken met een breekijzer of hak-/breekhamer. Gesloten verhardingen van asfalt en/of beton worden afhankelijk van de dikte opgebroken met een hak-/breekhamer danwel met een diamantboor doorboord.

Voor het boren boven grondwatervniveau wordt, afhankelijk van de grondsoort, gebruik gemaakt van een edelmanboor, riversideboor, grindboor, spiraalboor en/of steekguts. Voor het boren beneden grondwatervniveau wordt gebruik gemaakt van een edelmanboor, zuigerboor en/of handpulsset. Het opgehaalde bodemmateriaal wordt op een folie gedeponneerd, op een dusdanige wijze dat een overzicht ontstaat van de bodemopbouw ter plaatse van het boorpunt.

Het veldonderzoek ten behoeve van een verkennend onderzoek volgens NEN 5740 omvat de uitvoering van grondboringen tot een diepte van 0,5 m-mv waarvan er een aantal wordt doorgezet tot een diepte van 2 m-mv. In afwijking van de NEN 5740 worden door EnviroPlan de ondiepe boringen veelal tot een iets grotere diepte dan 0,5 m uitgevoerd. De ervaring leert namelijk dat als

gevolg van ophoging of verharding van (bebouwde) terreinen vaak een laag zand is aangebracht welke geen deel uitmaakt van de oorspronkelijk bodem. In het verkennend onderzoek wordt er naar gestreefd om voor alle boorlocaties de dikte van de eventuele ophooglaag en/of geroerde bovengrond vast te stellen omdat voor deze laag de kans op een (diffuse) verontreiniging over het algemeen het grootst is. Veelal leidt dit ertoe dat meer grondmonsters worden genomen dan in de NEN 5740 is voorgeschreven.

De grondboringen worden, behoudens in geval van verdachte locaties, willekeurig verdeeld over het te onderzoeken terrein uitgevoerd. De locaties van de boringen worden in het horizontale vlak ingemeten ten opzichte van vaste punten zodat deze in een later stadium, indien nodig, kunnen worden teruggezet. Voor grotere onderzoeksterreinen worden de boorlocaties van tevoren uitgezet volgens een regelmatig raster of raaiennet.

Profielbeschrijving en zintuiglijk onderzoek

De grond wordt ter plaatse zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van visueel dan wel aan de geur herkenbare verontreinigingen. De aandacht gaat hierbij uit naar onnatuurlijke verkleuringen van de bodemlagen welke een aanwijzing zouden kunnen vormen voor een verontreiniging met (veelal) anorganische verbindingen. Verontreinigingen met organische verbindingen zijn over het algemeen herkenbaar aan een afwijkende geur. Hierbij moet worden opgemerkt dat reeds van een verontreiniging sprake kan zijn als de betreffende stoffen in dusdanig geringe hoeveelheden aanwezig zijn dat deze niet zintuiglijk kunnen worden herkend. Indien verontreiniging wordt verwacht met aardolieproducten wordt in aanvulling op visuele

BEKNOPTE BESCHRIJVING WERKWIJZE, MATERIALEN EN GEREEDSCHAPPEN ENVIROPLAN

en geurwaarnemingen een eenvoudige proef uitgevoerd waarbij een geringe hoeveelheid grond wordt toegevoegd aan een schaal met (leiding)water. Indien de betreffende grond verontreinigd is met lichtere aardolieproducten zoals benzine of dieselolie is dit, afhankelijk van de mate van verontreiniging, waarneembaar aan de hand van olievlekjes of een drijfslag van aardolieproduct. De betreffende proef welke wordt aangeduid als de olie-watertest, vormt een belangrijk gegeven bij de interpretatie van laboratoriumuitslagen.

De bodemopbouw wordt per boorpunt op een boorstaat vastgelegd. Naast de resultaten van de zintuiglijke beoordeling wordt tevens het voorkomen van bodemvreemde stoffen op de boorstaat vermeld. Onder bodemvreemde stoffen worden begrepen de elementen welke niet van nature in de bodem voorkomen. Hieronder vallen onder meer puin, beton, metaaldelen, glas- en aardewerkscheren, koolgruis, slakken, sintels enz.

Monsterverpakking en -etikettering

Op basis van de bodemopbouw, de resultaten van de zintuiglijke beoordeling en het voorkomen van bodemvreemde stoffen, wordt het profiel opgedeeld in een aantal trajecten ten behoeve van de feitelijke monsterneming. Over het algemeen beslaan de te bemonsteren profieldelen een niet groter dieptetraject dan 0,5 m. De bemonstering van de grond vindt plaats met een roestvaststalen troffel. Het monstermateriaal wordt in een glazen pot gebracht (volume 370 ml) die na volledig afvullen, wordt afgesloten met een kunststof deksel. De grondmonsters worden gecodeerd door aan het boringnummer, per bemonsterde laag een volgnummer toe te kennen, te beginnen vanaf maaiveld (bijvoorbeeld 1.1 = boring 1, 1^e monster). Indien vluchtige verbindingen worden verwacht vindt de bemonstering plaats in het boorgat met gebruikmaking van een roestvaststalen steekbus.

De monsterpotten worden voorzien van een zelfklevend (watervast) etiket met daarop projectcode en projectnummer, projectcode, monsternamedatum en monstercode.

Grond die bij de uitvoering van het onderzoek overblijft wordt in principe op de onderzoekslocatie

achtergelaten. Bij een (omvangrijke) verontreiniging wordt in overleg met de opdrachtgever bepaald wat hiermee te doen.

Grondwateronderzoek

Plaatsen peilbuizen

Ten behoeve van onderzoek van het grondwater worden peilbuizen geplaatst. Hiertoe wordt het boorgat vanaf grondwaterniveau verder uitgediept met gebruikmaking van een handpulsset of, als de bodemopbouw dit toelaat, een edelmanboor of zuigerboor. De boringen welke worden afgewerkt met een peilbuis worden in principe tot minimaal 2 m beneden grondwaterniveau doorgezet.

De te plaatsen peilbuizen (PVC of HDPE) hebben een uitwendige diameter van 32 mm en zijn samengesteld uit een geperforeerd gedeelte met een lengte van 1 m en een niet geperforeerd gedeelte dat tot iets beneden of boven het maaiveld reikt. Ingeval van onderzoek van verdachte locaties worden vaak filters geplaatst van 2 m lengte die reiken van 0,5 m boven tot 1,5 m beneden grondwaterniveau zodat een eventuele drijfslag van aardolieproduct op het grondwater kan worden getraceerd.

Nadat het boorgat op diepte is wordt de peilbuis in het boorgat aangebracht. Vervolgens wordt het boorgat tot enkele decimeters boven grondwaterniveau aangevuld met filtergrind (met certificaat). Hier bovenop wordt een laag zwelklei aangebracht welke tot doel heeft te voorkomen dat regenwater via het boorgat direct in het peilbuisfilter kan stromen. Ook ter hoogte van eventueel doorboorde slecht doorlatende bodemlagen wordt een afdichting van zwelklei aangebracht. Afhankelijk van de terreinsituatie wordt de peilbuis op maaiveldniveau afgewerkt met een straatpot of een PVC-beschermkoker. Voor zover de peilbuizen in een gesloten verharding zijn geplaatst zullen deze worden afgewerkt met een vloeistofdichte straatpot om te voorkomen dat verontreinigd regenwater of andere vloeistoffen de peilbuis kunnen instromen.

Aansluitend aan het plaatsen van een peilbuis wordt deze gedurende enige tijd schoongepompt. Het doel hiervan is het verwijderen van zand- en slibresten alsmede het controleren van de toestro-

EnviroPlan

BEKNOPTTE BESCHRIJVING WERKWIJZE, MATERIALEN EN GEREEDSCHAPPEN ENVIROPLAN

ming. Onderwijl het schoonpompen wordt een aantal malen de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater gecontroleerd.

Onderzoek van het grondwater van onverdachte terreinen behoeft alleen dan plaats te vinden indien het grondwaterniveau zich binnen een diepte van 5 m-mv bevindt. Voor de Nederlandse situatie houdt dit in dat slechts incidenteel géén grondwateronderzoek behoeft plaats te vinden. Ter controle wordt voor terreinen waarvan een grondwaterstand van meer dan 5 m-mv wordt verwacht, één van de diepere boringen doorgezet tot een diepte van 5 m-mv. Wordt binnen deze diepte grondwater aangetroffen, dan zal tevens onderzoek van het grondwater dienen plaats te vinden.

Grondwaterbemonstering

Het grondwater kan vanaf één week na plaatsing van de peilbui(s)(zen) worden bemonsterd. Hierbij wordt eerst de grondwaterstand opgenomen en vervolgens de totale diepte van de peilbuis gecontroleerd. Voorafgaande aan de monsterneming wordt de peilbuis schoongepompt totdat voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen min of meer constante waarden worden gemeten. Voor deze metingen wordt gebruik gemaakt van draagbare veldmeetapparatuur. De feitelijke monsternaming vindt plaats met behulp van een elektrische of handbediende slangenpomp via een polyethyleen slang. Bij diepe grondwaterstanden wordt ook wel gebruik gemaakt van een polyethyleen slang in combinatie met een roestvaststalen voetklep.

Over het algemeen wordt voor elke op het grondwater te verrichten bepaling een apart monster genomen. De grondwatermonsters bestemd voor analyse op zware metalen worden in het veld inline gefiltreerd over een 0,45 µm filter en aangezuurd met salpeterzuur. Voor de overige te onderzoeken parameters wordt gebruik gemaakt van het door het laboratorium voorgeschreven of geadviseerde verpakkingsmateriaal, al dan niet voorzien van conserveringsmiddel.

Monsterbehandeling en -overdracht

De grond- en grondwatermonsters worden direct na de monsterneming overgebracht in een koelbox teneinde opwarming te voorkomen. Bij aankomst van de monsters op het bedrijf worden de monsters in een koelkast opgeslagen. Bij de te analyseren monsters wordt een monsteroverdrachtformulier ingevuld dat tezamen met de monsters naar het laboratorium gaat. De niet te analyseren monsters worden in opslag gehouden totdat het project is afgerond. In principe zijn de monsters binnen 2 werkdagen na de monsternaming op het laboratorium.

EnviroPlan

BIJLAGE 7

SAMENSTELLING NEN-PAKKETTEN EN TOELICHTING STOFGROEPEN

SAMENSTELLING NEN-PAKKETTEN EN TOELICHTING STOFGROEPEN

Samenstelling NEN-analysepakketten

In de NEN 5740 is voorgeschreven op welke stoffen de grond- en grondwatermonsters van onverdachte locaties minimaal moeten worden geanalyseerd. In de tabel hieronder is weergegeven welke bepalingen de verschillende NEN-pakketten omvatten.

Overzicht parameters NEN-pakketten grond en grondwater

stofgroep/parameter(s)	maakt deel uit van	
	NEN-pakket grond	NEN-pakket grondwater
I. metalen en metalloïden		
arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink	X	X
III. aromatische verbindingen		
benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen		X
IV. polycyclische aromatische koolwaterstoffen		
naftaleen		X
PAK Leidraad (10 componenten)	X	
V. gechloreerde koolwaterstoffen		
extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX)	X	
alifatische chloorkoolwaterstoffen		X
VII. overige verontreinigingen		
minerale olie (GC)	X	X
diversen		
lutum (minerale delen < 2 µm)	X	
organische stof (gloeiverliesmethode)	X	

X = maakt deel uit van pakket

opm.: de stofgroepen II (anorganische verbindingen) en VI (bestrijdingsmiddelen) maken geen deel uit van de standaard NEN-analysepakketten (zie ook bijlage 7)

SAMENSTELLING NEN-PAKKETTEN EN TOELICHTING STOFGROEPEN

Toelichting stofgroepen

I. Metalen en metalloïden

De elementen die deel uitmaken van het standaard-analysepakket zware metalen zijn arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink. De meeste metalen komen van nature reeds in lage concentraties in de bodem en het grondwater voor en worden daarbij niet aangemerkt als een verontreiniging (natuurlijke achtergrondwaarden). Verontreinigingen met zware metalen kunnen onder andere worden aangetroffen op terreinen van bedrijven waar met metalen en metaaloplossingen (bijv. galvanische bedrijven) en metaalpigmenten (keramische industrie) wordt gewerkt en voorts op stookplaatsen, in sintelverhardingen en in combinatie met puin in de bodem. Lood werd tot enige tijd geleden als antiklop middel aan benzine toegevoegd en is daardoor deels debet aan hoge achtergrondgehalten aan lood in verkeersintensieve gebieden. In stedelijke gebieden blijkt vaak sprake van een diffuse (niet zeer sterke maar over een groot gebied verspreide) verontreiniging met zware metalen, voornamelijk lood en in mindere mate koper en zink. Ook in het grondwater worden regelmatig verhoogde concentraties aan zware metalen, met name zink, koper, nikkel en chroom, vastgesteld zonder dat er aanwijzingen zijn voor een oorzaak van de verhogingen. In die gevallen wordt de verhoging toegeschreven aan natuurlijke oorzaken.

Metalen zijn over het algemeen niet vluchtig en slecht in water oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan de bodemmatrix (klei- en humusdeeltjes) en verspreiden zich relatief langzaam via het grondwater. De schadelijkheid van bodemverontreiniging met metalen wordt enerzijds bepaald door het soort verontreiniging en anderzijds door de vorm waarin de verontreiniging voorkomt en dient per geval te worden beschouwd. Een aantal metalen, waaronder koper en zink, vervullen bovendien een essentiële rol in de stofwisseling van de mens. Omdat het elementaire verontreinigingen betreft zijn verontreinigingen met zware metalen niet biologisch afbreekbaar.

III. Aromatische verbindingen

Van de stofgroep "aromatische verbindingen" maken onder andere benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen (BTEX) maar ook de fenolen deel uit.

Daarnaast worden een aantal slechts incidenteel voorkomende stoffen onder deze stofgroep gerangschikt. De hiervoor genoemde monocyclische aromatische verbindingen ontstaan bij de raffinage van ruwe aardolie en worden algemeen gebruikt als oplosmiddel voor verven, lijmen, rubber, was en oliën. Benzine, terpentine en thinner bevatten een zeker aandeel aromatische koolwaterstoffen. Genoemde aromatische verbindingen zijn erg vluchtig en lossen vrij goed op in water. Benzeen is hiervan de meest schadelijke component en bovendien carcinogeen. Aromatische verbindingen zijn vrij goed biologisch afbreekbaar.

IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen is een verzamelnaam voor teerachtige producten welke bestaan uit twee (naftaleen) of meer aromatische ringen. PAK's komen vooral voor in alle soorten teerproducten zoals steenkoolteer en bitumineuze dakbedekking maar ook in asfalt en carbolineum. Verontreinigingen met polycyclische aromaten kunnen worden aangetroffen op voormalige gasfabrieksterreinen, bij asfaltfabrieken, op stookplaatsen, in combinatie met verontreinigingen met aardolieproducten en bij aanwezigheid van kooldeeltjes, sintels en asfalt in de grond. Diffuse verontreinigingen met polycyclische aromaten tengevolge van depositie vanuit de lucht door verbranding van fossiele brandstoffen komen eveneens voor. PAK-verbindingen zijn over het algemeen niet of weinig vluchtig, zijn zo goed als onoplosbaar in water en zijn slecht biologisch afbreekbaar. Voor onderzoek naar bodemverontreiniging met polycyclische aromaten worden bepaalde componenten geanalyseerd. De zogenaamde VROM-reeks welke is opgenomen in de Leidraad Bodembescherming omvat 10 componenten.

V. Gechloreerde koolwaterstoffen

Tot de groep van de gechloreerde koolwaterstoffen behoren zowel vluchtige als niet-vluchtige verbindingen. Voorbeelden van vluchtige chloorkoolwaterstoffen zijn tri- en tetrachlooretheen (in de volksmond tri en per genoemd) maar ook di-, tri- en tetrachloormethaan (in de volksmond respectie-

SAMENSTELLING NEN-PAKKETTEN EN TOELICHTING STOFGROEPEN

velijk methyleenchloride (ontvetten), chloroform (ontsmetter) en tetra (vlekkenwater) genoemd. Trichlooretheen en 1,1,1-trichloorethaan worden veel als industrieel ontvettingsmiddel gebruikt. Tetrachlooretheen wordt voor de chemische reiniging in wasserijen en stomerijen gebruikt. De stoffen worden gesynthetiseerd uit vluchtige alifatische koolwaterstoffen (butaan, hexaan) en chloorgas.

Naast de alifatische chloorkoolwaterstoffen zoals hiervoor genoemd zijn er ook gechloreerde aromatische verbindingen zoals dichloorbenzeen (o.a. in mottenballen) en pentachloorfenol (schimmelwerend product).

De lager gechloreerde producten zijn over het algemeen erg vluchtig en goed in water oplosbaar. Bepaalde componenten uit de stofgroep zoals tetrachlooretheen en hexachloorbenzeen zijn bij kamertemperatuur vloeibaar respectievelijk vast. Omdat de stoffen zwaarder zijn dan water kunnen deze zich snel in de diepte verspreiden.

De giftigheid van de verschillende componenten loopt sterk uiteen. Voor wat betreft de vluchtige verbindingen kan sprake zijn van een narcotisch effect met bij langdurige blootstelling schade aan het centrale zenuwstelsel.

In het kader van verkennend bodemonderzoek worden de vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater bepaald. Voor onderzoek naar het voorkomen van verontreinigingen met zwaardere componenten is de EOX-bepaling het meest geschikt. EOX is een zogenaamde verzamelparameter waarmee de aanwezigheid van eventuele verontreinigingen met niet vluchtige en minder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zoals bestrijdingsmiddelen, polychloorbifenylen en bijvoorbeeld pentachloorfenol, kan worden aangetoond. Een verhoogd EOX-gehalte houdt niet per definitie in dat sprake is van een verontreiniging. Ook in situaties waarin geen sprake is van een verontreiniging met voornoemde stoffen, kan toch een verhoogd EOX-gehalte worden gemeten hetgeen dan samenhangt met van nature in de bodem aanwezige stoffen. Een verhoogd EOX-gehalte dient te worden beschouwd als een signaal voor een mogelijke verontreiniging met niet vluchtige en/of minder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen. Bij een duidelijk verhoogd EOX-gehalte is specifiek laboratoriumonderzoek van enkele (groepen van) stoffen gewenst.

VII. Overige verontreinigingen

In het kader van verkennend bodemonderzoek wordt van de stofgroep "overige verontreinigingen" alleen minerale olie bepaald. Minerale olie is een verzamelnaam voor de verschillende soorten aardolieproducten zoals benzine, dieselolie en petroleum maar ook motorolie, hydraulische olie alsmede terpentijn en wasbenzine vallen onder de definitie van minerale olie, al dan niet vertakte koolwaterstoffen met 10 tot 40 koolstofatomen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. In plaats van de benaming 'vluchtige olie' wordt ook wel de term 'minder vluchtige koolwaterstoffen' gebruikt. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C₇ t/m C₉, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen.

Minerale oliën worden vervaardigd uit ruwe aardolie. De vluchtigheid en mobiliteit van het product in de bodem neemt af met toenemende lengte van de koolstofketens. Minerale oliën zijn over het algemeen goed biologisch afbreekbaar. De toxiciteit is sterk afhankelijk van de lengte van de koolstofketens. Verder kunnen aardoliecomponenten aanleiding tot geurhinder en smaakbederf.

BIJLAGE 8

STREEFWAARDEN, INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING EN INDICATIEVE NIVEAUS

STREEFWAARDEN, INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING EN INDICATIEVE NIVEAUS VOOR ERNSTIGE VERONTREINIGING

Inleiding

Binnen het bodemsaneringsbeleid wordt gewerkt met interventiewaarden bodemsanering, indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging en streefwaarden. Hieronder wordt ingegaan op deze drie typen normen.

De interventiewaarden en bijbehorende streefwaarden bodem/sediment en grondwater zijn opgenomen in tabel 1. De indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging en bijbehorende streefwaarden bodem/sediment en grondwater zijn opgenomen in tabel 2. De interventiewaarden, indicatieve niveaus en streefwaarden voor bodem/sediment voor metaalen zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte en het lutumgehalte. De waarden voor organische stoffen zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte. De waarden opgenomen in tabel 1 en 2 zijn gegeven voor een standaardbodem met 10% organische stof en 25% lutum. Bij de aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2 is beschreven hoe de waarden kunnen worden omgerekend voor de te beoordelen bodem.

Interventiewaarden bodemsanering

De interventiewaarden bodemsanering, geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn vermindert of dreigen te worden vermindert. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem-)verontreiniging.

De interventiewaarden bodemsanering zijn gebaseerd op uitgebreide RIVM-studies naar zowel huishouden- als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen.

Humaantoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde humane Maximum Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Voor niet-carcinogene stoffen komt dit overeen met de "Tolerable Daily Intake (TDI)". Voor carcinogene stoffen is dit gebaseerd op een extra kans voor een tumorincidentie van 10⁻⁶ bij levenslange blootstelling. Hierbij is aangenomen dat alle blootstellingsroutes operationeel zijn.

Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kan ondervinden. De uiteindelijke interventiewaarden bodem/sediment zijn gebaseerd op een integratie van de huishouden- en ecotoxicologische effecten. Hierbij geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

De interventiewaarden voor grondwater zijn niet gebaseerd op een separate risico-evaluatie ten aanzien van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in het grondwater, maar zijn afgeleid van de waarden voor bodem/sediment.

Interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van een overschrijding van de

waarden, en dus van een geval van ernstige verontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ porieverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
Voor een aantal stoffen hebben de voorstellen voor interventiewaarden van het RIVM niet geleid tot vastgestelde interventiewaarden. Voor deze stoffen zijn zogenaamde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging aangegeven.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

Streefwaarden

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Verlaagd naar het curatieve beleid betekent dit, dat streefwaarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden, om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen. Hiernaast geven de streefwaarden aan wat het jkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarde voor EOX heeft het karakter van een triggerwaarde. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak.

Streefwaarden grondwater

In tabel 1 en 2 zijn ook de streefwaarden grondwater opgenomen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen het diep en ondiep grondwater. Als grens arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien er informatie voorhanden is dat een andere grens aanmerkelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het fratische grondwater en het eerste watervouwend pakket.

Tabel 1a: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor metalen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GRONDSIEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			interventiewaarde
	landelijke achtergrondconcentratie (AC)	streefwaarde (incl. AC)	interventiewaarde	streefwaarde ondiep	landelijke achtergrondconcentratie diep (AC)	streefwaarde diep (incl. AC)	
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arsen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	160	160	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800

Tabel 1b: Streefwaarden en interventiewaarden bodemeensuring bodem/seediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodem/seediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT		GRONDWATER	
	(mg/kg droge stof)	streefwaarde	(µg/l opgelost)	streefwaarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20		1500
bromide (mg Br/l)	20		0,3 mg/l ²	
chloride (mg Cl/l)			100 mg/l ²	
fluoride (mg F/l)	500 ³		0,5 mg/l ²	
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylene	0,1	25	0,2	70
styreen (methylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40		
naftaleen			0,01	70
antracen			0,0007 ⁵	5
fenanthreen			0,003 ⁵	5
fluorantheen			0,003	1
benzo(a)antracen			0,0001 ⁵	0,5
chryseen			0,003 ⁵	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005 ⁵	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,0004 ⁵	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004 ⁵	0,05

Tabel 1b(vervolg): Streefwaarden en interventiewaarden bodemeensuring bodem/seediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodem/seediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT		GRONDWATER	
	(mg/kg droge stof)	streefwaarde	(µg/l opgelost)	streefwaarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride		0,01	0,1	0,01
dichloormethaan		0,4	10	0,01
1,1-dichloorethaan		0,02	15	7
1,2-dichloorethaan		0,02	4	7
1,1-dichlooretheen		0,1	0,3	0,01
1,2-dichlooretheen (cis en trans)		0,2	1	0,01
dichloopropanen		0,002 ⁶	2	0,8
trichloormethaan (chloroform)		0,02	10	6
1,1,1-trichloorethaan		0,07	15	0,01
1,1,2-trichloorethaan		0,4	10	0,01
trichlooretheen (Tri)		0,1	60	24
tetrachloormethaan (Tetra)		0,4	1	0,01
tetrachlooretheen (Per)		0,002	4	0,01
chlorobenzenen (som) ^{8,14}		0,03	30	
monochloorbenzeen				7
dichloorbenzenen				3
trichloorbenzenen				0,01
tetrachloorbenzenen				0,01
pentachloorbenzeen				0,003
hexachloorbenzeen				0,00009 ⁹
chlorofenolen (som) ^{6,14}		0,01	10	
monochloorfenolen (som)				0,3
dichloorfenolen				0,2
trichloorfenolen				0,03 ⁹
tetrachloorfenolen				0,01 ⁹
pentachloorfenol				0,04 ⁹
chloroanaleen			10	
monochlooranilinen		0,005	50	
polychloorbifenylen (som 7) ⁷		0,02	1	0,01 ⁹
EOX		0,3		

Tabel 1b(vervolg): Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodemsediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechlorideerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodemsediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GRONDSEDIJMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDDE/DDD ⁵	0,01	4	0,004 ng/l*	0,01
difins ⁶	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,008 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01*	2	0,05*	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0,02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0,05*-18 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij Tabel 1

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte. (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthracen, benzo(a)anthracen, benzo(a)pyreen, chryseen, phenanthreen, fluoranthen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naphthalen, benzo(a)pyryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).

- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en penta-chloorfenol).
- 7) Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som van DDT, DDD en DDE.
- 8) Onder DDT/DDDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- 9) Onder difins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- 10) Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: de som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- 11) De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- 12) Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- 13) Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analyseform. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsel (bijvoorbeeld benzine of huiscandole) dan dient naast het alkanegehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- 14) De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grondsediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grondsediment zijn de effecten direct opelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van de verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $(\sum C_i) / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
 # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.
 A In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemerkte somnormen

Tabel 2a: Streefwaarden, indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor metalen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GRONDSEDIJMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrondconcentratie (AC)	streefwaarde (Incl. AC)	indicatief niveau ernstige verontreiniging	streefwaarde ondiep	landelijke achtergrondconcentratie diep (AC)	streefwaarde diep (Incl. AC)	indicatief niveau ernstige verontreiniging
I Metalen							
beryllium	1,1	1,1	30	-	0,05*	0,05*	15
seleen	0,7	0,7	100	-	0,02	0,07	160
telluurum	-	-	600	-	-	-	70
thallium	1	1	15	-	<2*	2*	7
tin	19	-	900	-	<2*	2,2*	50
vanadium	42	42	250	-	1,2	1,2	70
zilver	-	-	15	-	-	-	40

Tabel 2b: Streefwaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor bodem/afvalwater en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechlorideerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodem/afvalwater zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT		GRONDWATER	
	streefwaarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	streefwaarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
III Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
V Gechlorideerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloromethylfenolen	-	15	-	350
dioxine ²	-	0,001	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,000005 ⁴	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acylonitril	0,000007 ⁴	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5000
1,2-butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	100	-	9200
methylthyleketon	-	35	-	6000

Noten bij Tabel 2

- Order aromatische oplosmiddelen wordt een standaardfractiesel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphta" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, Isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 6,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en Σ alkylbenzenen 6,19%.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteits-equivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
- Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arsen, met uitzondering van antimon, molybdeen, selen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage gloeiverfles betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 μ m betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW/M)_b = (SW/M)_a \times [(A+(B \times \%lutum) + (C \times \%organisch\ stof)) / ((A+(B \times 25) + (C \times 10)))]$$

waarin:

- (SW/M)_b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- (SW/M)_a = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
- A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen:

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

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

$$(SW/M)_b = (SW/M)_a \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW/M)_b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- (SW/M)_a = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

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

$$(SW)_b = 1 \times (\%organisch\ stof/10) \quad (IM)_b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW)_b = streefwaarde interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem