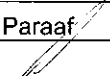



Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek
Canadastraat nr. 31 te Heino**
Projectnummer: **08-M4070**
Opdrachtgever: **Innové Vastgoed**
Datum: **17 januari 2008**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		17 januari 2008	Definitief

onderwerp **verkennd milieukundig bodemonderzoek**
Canadastraat nr. 31 te Heino
 datum 17 januari 2008
 projectnummer 08-M4070

in opdracht van **Innové Vastgoed**
 postbus 328
 7570 AH Oldenzaal

uitgevoerd door **Sigma Bouw & Milieu**
 Phileas Foggstraat 153
 7825 AW Emmen
 tel: (0591) 659128
 fax:(0591) 659325

	Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2000, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken
	Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 VKB protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"
	Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 VKB protocollen 2001 en 2002"

INHOUD

1	INLEIDING	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek	4
1.3	Doel van het onderzoek	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Situatie- en locatiegegevens	5
2.2	Historische gegevens	6
2.3	Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie	7
2.4	Hypothese	8
3	VELDONDERZOEK	9
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	9
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	10
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	12
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	12
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater	13
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	14
4.3.1	Grond	14
4.3.2	Grondwater	17
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19
	Aanbevelingen	20
	Algemeen	20
	LITERATUURLIJST	21
	COLOFON	22

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht (1:50.000)
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode streef- en interventiewaarden

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Innové Vastgoed is in januari 2008 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Canadastraat nr. 31 te Heino (gemeente Raalte).

De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken. Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd. Aan de hand van de interpretatie van de onderzoeksresultaten wordt een eindconclusie geformuleerd.

kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2000.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu worden verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) conform de protocollen 2001 en 2002. Sigma Bouw & Milieu verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

1.2 Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met geplande nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Daarnaast dient inzicht verkregen te worden in hoeverre het voormalige dan wel huidige bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie. Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740 (literatuur 1).

1.5 Opbouw van het rapport

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

- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Het vooronderzoek richt zich tevens op informatie omtrent de bodemgesteldheid en geohydrologie van de onderzoekslocatie.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, onderzoeksnorm NVN 5725 (literatuur 9).

Het vooronderzoek is behoudens financieel en juridische aspecten op basisniveau uitgevoerd.

2.1 Situatie- en locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Canadastraat nr. 31 te Heino (gemeente Raalte).

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de oostzijde van de bebouwde kom van Heino.

De topografische ligging van de locatie is x-coördinaat 212,848 en y-coördinaat 494,450.

De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als sectie C, nr. 3044, kadastrale gemeente Heino.

De onderzoekslocatie betreft het perceel met bebouwing gelegen aan de Canadastraat nr. 31 te Heino.

Op de locatie bevindt zich een bestaand restaurant/partycentrum met bovenwoning. Inpandig bevindt zich een gesloten verharding.

Het onbebouwde deel van de locatie is verhard met betontegels en als parkeerplaats en oprit in gebruik.

De bestaande bebouwing wordt op korte termijn afgebroken. Op de locatie is nieuwbouw gepland.

De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 1.070 m².

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich woningen en winkels binnen de bebouwde kom.

Aan de zuidwestzijde grenst de locatie aan de Canadastraat en tegenovergelegen woningen en winkels (Canadastraat nrs. 48 t/m 54).

Aan de noordwestzijde grenst de locatie aan een naastgelegen woning (Canadastraat nr. 29).

Aan de noordzijde grenst de locatie aan een tuin van een achtergelegen woning (Vlaminckhorstweg nr. 8).

Aan de oostzijde grenst de locatie aan een naastgelegen woning (Canadastraat nr. 33).

2.2 Historische gegevens

Om inzicht te verkrijgen in de activiteiten die in het verleden op het terrein hebben plaatsgevonden en de hieraan gerelateerde, mogelijke, verdachte deellocaties, is een historisch onderzoek uitgevoerd.

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Raalte.

De historische gegevens hebben betrekking op de terreinsituatie en voormalige activiteiten op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving.

Bodemgebruik in het heden en verleden:

- De onderzoekslocatie betreft het perceel met bebouwing gelegen aan de Canadastraat nr. 31 te Heino. Op de locatie bevindt zich een bestaand restaurant/partcentrum met bovenwoning. Het onbebouwde deel van de locatie is verhard met betontegels en als parkeerplaats en oprit in gebruik.
- De bestaande bebouwing wordt op korte termijn afgebroken. Op de locatie is nieuwbouw gepland.
- Op de locatie Canadastraat nr. 31 was tot recent een restaurant/partycentrum gevestigd. T.b.v. het restaurant is een melding gedaan in het kader van het Besluit Horecabedrijven.
- Op de locatie hebben voor zover bekend in het verleden geen overige bedrijfsmatige activiteiten plaatsgevonden.
- Voor zover bekend bevinden zich- en hebben zich in het verleden op onderzoekslocatie geen boven- of ondergrondse brandstoftanks bevonden. Gegevens omtrent (voormalige) boven- of ondergrondse brandstoftanks zijn niet bekend.
- Voor zover bekend hebben in het verleden op de locatie geen potentieel bodembedreigende calamiteiten plaatsgevonden.
- Voor zover bekend hebben in het verleden op de onderzoekslocatie geen potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) plaatsgevonden.
- Voor zover bekend hebben in het verleden t.p.v. de locatie geen sloten/greppels gelopen welke opgevuld zijn met gebiedsvreemd dempingsmateriaal.
- Voor zover bekend is er in het verleden t.p.v. de locatie geen gebiedsvreemde grond (ophogingen) opgebracht.
- Uit het milieu-archief van de gemeente Raalte zijn geen nadere relevante gegevens betreffende de onderzoekslocatie bekend.

Bodemonderzoeken in het verleden

- Voor zover bekend zijn er in het verleden op de locatie geen bodemonderzoeken uitgevoerd.
- Op de naastgelegen locatie Canadastraat nr. 33 is een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en extraheerbare organische halogenen (EOX) gemeten. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte chroom, koper en zink (zware metalen) gemeten.

2.3 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

geologie en bodemsamenstelling

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, Heerde / Almelo, kaartblad 27 oost en 28 west. (TNO/DGV 1985).

Hoewel de dikte van de verschillende lagen van plaats tot plaats kan variëren is de volgorde van de aangetroffen lagen in het onderzoeksgebied constant.

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 5 m+NAP) is in het boven Holoceen afgezet. De holocene afzettingen bestaan uit zandige- en kleiige grondsoorten welke door de IJssel zijn afgezet.

De bovenste laag, het holocene pakket, is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw.

Het holocene-pakket bestaat voornamelijk uit afzettingen van de Betuweformatie.

Lokaal zijn stuifzand-, veen- en beekafzettingen aanwezig. Deze afzettingen behoren tot de formaties van Kootwijk, Griendtsveen en Singrave.

Onder de deklaag bevindt zich een grove zandlaag bestaande uit afzettingen van de formatie Kreftenheije.

Plaatselijk bevinden zich ook veen- en leemlagen behorende tot de formatie van Twente.

Genoemde afzettingen bevinden zich tot ca. 40 m-NAP.

Op grotere diepte, van ca. 40 m-NAP tot 120 m-NAP bevinden zich matig fijne tot grove zanden, veen- en kleiafzettingen behorende tot de formaties van Drenthe en Kreftenheije.

geohydrologie

Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland, Heerde / Almelo, kaartblad 27 oost en 28 west. (TNO/DGV 1985).

De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op lithologische-, hydrochemische- en geofysische gegevens.

Gezien de beperkte verbreiding van scheidende lagen en aaneensluiting van de scheidende lagen, bestaan regionaal grote verschillen in de samenstelling en de dikte van de aanwezige watervoerende pakketten.

In tabel 2.1 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

Tabel 2.1 Geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	eenheid
0-20	fijne zanden, veen, keileem	Betuwe	deklaag
20-55	matig grove tot grove zanden	Twente en Kreftenheij	1° watervoerend pakket
55-60	kleiige afzettingen	Drenthe	1° scheidende laag
60-150	fijne tot grove zanden	Urk, Enschede, Harderwijk	2° watervoerend pakket
>200	klei	Breda	basis

De stromingsrichting van het grondwater is in dit onderzoek niet vastgesteld.

Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

2.4 Hypothese

Volgens de onderzoeksnorm NEN 5740 dient, m.b.t. de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging, vooraf een onderzoekshypothese te worden opgesteld. De hypothese kan worden opgesteld op basis van bekende (historische) gegevens, uit de betrokken informatie kan blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als "verdacht" of "onverdacht" wordt aangemerkt. Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat zich op betreffende onderzoekslocatie geen potentieel verdachte deellocaties bevinden.

De onderzoekslocatie wordt in eerste aanleg als milieukundig "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740, strategie voor onverdachte locaties (ONV) (literatuur 1).

Bij de toetsing van de hypothese wordt een enkele overschrijding van de streefwaarde geïnterpreteerd als "onverdachte locatie". Dit geldt vooral voor parameters welke van nature verhoogd aanwezig zijn en de streefwaarde overschrijden.

Puin- en verhardingsmateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740.

Tevens dient opgemerkt te worden dat eventueel aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de VBK-protocollen 2001 en 2002.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

plaatsen van boringen en peilbuizen

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 08 januari 2008.

Het bemonsteren van het grondwater is in verband met het spoedeisende karakter van het onderzoek, in afwijking van de NEN-5740, direct na plaatsing van de peilbuis uitgevoerd.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie is aan de oostzijde van het pand een opslag van mogelijk asbesthoudende dakplaten aangetroffen.

Voor het overige zijn op basis van de locatie-inspectie geen bijzonderheden aangetroffen.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een representatieve indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen.

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform NPR 5741. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

In totaal zijn, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie acht boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv.) Twee boringen zijn doorgezet tot 2.0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boring is ten behoeve van de bemonstering van het grondwater, afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van 1.3-2.3 m-mv.

De geplaatste peilbuis is opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind.

Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich ca. 0.5 tot 1.0 meter beneden het grondwaterniveau.

Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei).

De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen.

Peilbuizen zijn geplaatst conform NEN-5766.

monstername grond

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken. Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd. Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het VBK-protocol 2001.

monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten. Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het VBK-protocol 2002. Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

Bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3. In tabel 3.1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

Tabel 3.1 Lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	kleur
0.0-1.5	zand	matig fijn, humeus	bruin-grijs
1.5-2.3	zand	matig fijn	licht geel

Veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in tabel 3.2 weergegeven.

Tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH mol/liter	geleidingsvermogen µS/cm
1	1.3-2.3	0.89	10	7.39	267

Zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.3 beschreven.

Tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen grond

Boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
1	0.0-1.5	puinresten
2	0.0-0.4	puinsporen
3+4	0.0-0.5	puinsporen
5	0.0-0.5	puinresten
6+7+8	0.0-0.5	puinsporen

asbest

Het aangetroffen monstermateriaal is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is geen asbestverdacht materiaal aangetoond. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennd bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740.

Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest niet is uitgevoerd op basis van NEN-5707 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Alleen een asbestonderzoek volgens P2018 /NEN-5707 geeft meer zekerheid omtrent de aanwezigheid van asbest in de bodem.

Op basis van de locatie-inspectie is aan de oostzijde van het pand een opslag van mogelijk asbesthoudende dakplaten aangetroffen.

Tevens wordt opgemerkt dat de chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal niet in dit onderzoek is onderzocht.

grondwater

Het bemonsterde grondwater vertoonde geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd.

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS BV.

Alle analyses van grondmonsters zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000.

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

Teneinde een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond worden de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.

Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn twee grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 4.1 Analyse-schema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analysepakket
grond				
MM1	1.1/m 8.1	0.0-0.5 m-mv	puinhoudend	NEN-grond ⁽¹⁾ +AS3000
MM2	1 + 2	0.5-2.0 m-mv		
grondwater				
1 (peilbuis)	1	1.3-2.3 m-mv	-	NEN-grondwater

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

NEN-grond	=	zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), EOX;
NEN-water	=	zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), VOH, chloorbenzenen.
Zware metalen	=	arsen (As)/cadmium (Cd)/chrom (Cr)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/ kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Toluene (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) (BTEXN);
EOX	=	Extraheerbare organische halogenen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

Alle analyses van grondmonsters zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000.

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van grondmonsters getoetst aan toetsingswaarden behorende tot de "Circulaire streef- en interventiewaarde bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000), literatuur 5.

De getalswaarde van de streef- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het lutum- en organische stof gehalte van de bodem.

In het onderstaande worden de drie toetsingswaarden kort toegelicht.

Streefwaarde:

De streefwaarde (S) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit, de bodem is dan multifunctioneel. In geval van bodemverontreiniging geven de streefwaarden het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier of plant, volledig te herstellen.

Bij overschrijding van de streefwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde:

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde $(S+I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde'(T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m^3 grond of 100 m^3 grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering.

De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

In bijlage 5 is het wettelijk toetsingskader alsmede achtergrondinformatie over de rekenmethode van de streef- en interventiewaarden voor grond en grondwater opgenomen.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, en weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van SGS BV opgenomen.

4.3.1 Grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

In tabel 4.2 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 4.2 Resultaten chemische analyses bovengrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code	MM1	S	½(S+I)	I
Monster	1.1 t/m 8.1			
Diepte (m-mv.)	0.0-0.5			
droge stof (gew. -%)				
Org. Stof	2,7 %			
Lutum	1,1 %			
Metalen				
arseen	<4	17	24	31
cadmium	<0,4	0,47	3,8	7,1
chrom	<15	52	125	198
koper	15	17	54	91
kwik	0,13	0,21	3,6	6,9
lood	120 *	54	195	335
nikkel	3,2	11	39	67
zink	85 *	57	176	295
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (totaal, 10 van VROM)	3,3 *	1,0	21	40
EOX	0,36 *	0,30		
Minerale olie				
fractie C10-C12				
fractie C12-C22				
fractie C22-C30				
fractie C30-C40				
som C10-C40	<20	14	682	1350

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

interpretatie resultaten bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte lood en zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en extraheerbare organische halogenen (EOX) t.o.v. de streefwaarde.

Het licht verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijdt de streefwaarde in ruime mate, de tussenwaarde wordt in dit geval niet benaderd.

De licht verhoogd gemeten gehalten zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijden de streefwaarde in relatief geringe mate.

De licht verhoogd gemeten gehalten lood en zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM1 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk, deels, te relateren aan plaatselijke bijmengingen met puinresten in het monstermateriaal.

Uit navraag bij de gemeente Raalte is gebleken dat licht verhoogde gehalten zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en extraheerbare organische halogenen (EOX) in de bovengrond in de omgeving vaker worden aangetroffen. Het licht verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in de bovengrond is hoger dan elders in de omgeving is gemeten.

Opgemerkt dient te worden dat in gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (langdurige bewoning) vaker licht verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) worden gemeten.

Een EOX-bepaling vormt een indicatie voor de aanwezigheid van o.a. bestrijdingsmiddelen (PCB's en/of OCB's), chloorbenzenen en chloorfenolen. Voor extraheerbare organische halogenen (EOX) is geen interventiewaarde vastgesteld.

De EOX bepaling heeft dus een triggerfunctie voor nader onderzoek. Nader onderzoek is volgens NEN-5740 vereist wanneer er meer dan 3 milligram EOX per kilo droge bodem is aangetroffen. Het in bovengrondmengmonster MM1 gemeten gehalte extraheerbare organische halogenen (EOX) is dusdanig laag dat onderzoek naar individuele halogenen naar verwachting geen resultaat zal opleveren.

De overige onderzochte componenten zijn in het bovengrondmengmonster MM1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

In tabel 4.3 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 4.3 Resultaten chemische analyses ondergrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code	MM2	S	½(S+I)	I
Monster	1+2			
Diepte (m-mv.)	0.5-2.0			
droge stof (gew. -%)				
Org. Stof	2,0 % #			
Lutum	3,0 % #			
Metalen				
arseen	<4	17	25	32
cadmium	<0,4	0,47	3,8	7,1
chrom	<15	56	134	213
koper	9,6	18	57	95
kwik	0,12	0,21	3,6	7,1
lood	110 *	55	199	343
nikkel	<3	13	46	78
zink	45	62	190	319
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,5	1,0	21	40
EOX	<0,1	0,30		
Minerale olie				
fractie C10-C12				
fractie C12-C22				
fractie C22-C30				
fractie C30-C40				
som C10-C40	<20	10	505	1000

- * : het gehalte is groter dan de streefwaarde
 ** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde
 *** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde
 # : geschat gehalte

interpretatie resultaten ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM2 (boring 1+2) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het licht verhoogd gemeten gehalten lood (zware metalen) in het ondergrondmengmonster MM2 overschrijdt de streefwaarde in ruime mate, de tussenwaarde wordt in dit geval niet benaderd. Het licht verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in het ondergrondmengmonster MM2 hangt naar verwachting samen met de matige verhoogde gehalten lood (zware metalen) in de bovengrond.

De overige onderzochte componenten zijn in het ondergrondmengmonster MM2 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde.

4.3.2 Grondwater

In de tabel 4.4 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 4.4 Resultaten chemische analyses grondwater gerelateerd aan de toetsingswaarde

Code Monster	1 Pb 1	TOETSINGSWAARDE			
		S	½(S+I)	I	
Diepte (m-mv.)	1.3-2.3				
Metalen					
arseen	12,0	*	10	35	60
cadmium	<0,8		0,4	3,2	6,0
chrom	8,5	*	1,0	16	30
koper	67	**	15	45	75
kwik	0,15	*	0,05	0,2	0,3
lood	460	***	15	45	75
nikkel	16	*	15	45	75
zink	430	*	65	433	800
Vluchtige Aromaten:					
benzeen	<0,2		0,2	15	30
tolueen	<0,2		7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2		4,0	77	150
xylenen	<0,6		0,2	35	70
Totaal BTEX					
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,5		0,01	35	70
Vluchtige					
Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0,5		7,0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0,5		0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	<0,05		0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,05		0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1		0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0,5		0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<0,1		24,0	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<0,1		6,0	203	400
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<1,0		7,0	94	180
dichloorbenzenen	<1,5		3,0	27	50
Minerale olie					
fractie C10 - C12					
fractie C12 - C22					
fractie C22 - C30					
fractie C30 - C40 (som C10-C40)	<50		50	325	600

- * : het gehalte is groter dan de streefwaarde
 ** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde
 *** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

interpretatie resultaten grondwater

peilbuis 1 (1.3-2.3 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte arseen, chroom, kwik, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het sterk verhoogd gehalte lood (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de interventiewaarde in ruime mate.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) is mogelijk te relateren aan het verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in de ondergrond.

Het matig verhoogd gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde in ruime mate, de interventiewaarde wordt niet benaderd.

Het matig verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is op basis van de onderzoeksresultaten van de ondergrond niet te relateren.

Aangezien het grondwater direct na plaatsing van de peilbuis is bemonsterd hangen de matig en sterk verhoogd gemeten gehalten koper en lood (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 naar verwachting niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging maar is er sprake van onvoldoende hersteld evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de grondwaterbemonstering.

Het licht verhoogd gemeten gehalte zink (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de streefwaarde in ruime mate, de tussenwaarde wordt in dit geval benaderd. De licht verhoogd gemeten gehalten arseen, chroom, kwik en nikkel (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de streefwaarde in relatief geringe mate.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieumomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen.

Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

De overige onderzochte parameters zijn in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan

grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte lood en zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en extraheerbare organische halogenen (EOX) t.o.v. de streefwaarde.

De licht verhoogd gemeten gehalten lood en zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en extraheerbare organische halogenen (EOX) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijden de tussenwaarde (toetsingswaarde voor nader onderzoek) niet en geven daardoor geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM2 (boring 1+2) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het licht verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in het ondergrondmengmonster MM2 geeft geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

grondwater

peilbuis 1 (1.3-2.3 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte arseen, chroom, kwik, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) en het matig verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 geven aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Naar verwachting hangen de matig en sterk verhoogd gemeten gehalten koper en lood (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Ter verificatie van het e.e.a. wordt aanbevolen het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 na enige tijd opnieuw te bemonsteren en te analyseren op de gehalten koper en lood (zware metalen).

De licht verhoogd gemeten gehalten arseen, chroom, kwik, nikkel en zink (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 geven geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek

Toetsing hypothese

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.4 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieukundig onverdacht aangemerkt.

- ▶ Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat o.a. een sterk verhoogd gehalte lood (zware metalen) en een matig verhoogd gehalte koper (zware metalen), aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse, wordt in dit geval aanbevolen.

Voor het overige bevat de boven- en ondergrond alsmede het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk lichte verontreinigingen t.o.v de streefwaarde. De overige licht verhoogd gemeten verontreinigingen zijn in relatief geringe mate gemeten en geven geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoekslocatie is in het kader van dit onderzoek in eerste instantie als in eerste aanleg als milieukundig "onverdacht" aangemerkt en als zodanig onderzocht. De onderzoeksresultaten stemmen niet overeen met de gestelde hypothese. De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de onderzoeksresultaten, onvoldoende om conclusies te verbinden omtrent de bodemkwaliteit t.p.v. de onderzoekslocatie.

Aanbevelingen

- ▶ Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat o.a. een sterk verhoogd gehalte lood (zware metalen) en een matig verhoogd gehalte koper (zware metalen), aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse, wordt in dit geval aanbevolen.

Algemeen

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

Hoewel het verrichte veld- en chemisch-analytisch onderzoek, zoals bij ieder bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is er naar gestreefd om een representatieve bodemmonsters te verkrijgen. Een verkennend bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname.

LITERATUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, oktober 1999).
2. Boringen zijn geplaatst volgens NPR 5741, peilbuizen zijn geplaatst volgens NEN 5766.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens NEN 5742 en NEN 5743, grondwatermonsters zijn genomen volgens NEN 5744 en NEN 5745.
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens NPR 5746.
5. Circulaire Streef- en interventiewaarden bodemsanering, Ministerie van VROM, 24 februari 2000.
6. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
7. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
8. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
9. Leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, NVN 5725, oktober 1999.

COLOFON

opdrachtgever : Innové Vastgoed
project : verkennend milieukundig bodemonderzoek Canadastraat nr. 31 te Heino
omvang rapport : 22 blz.
datum : 17 januari 2008
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

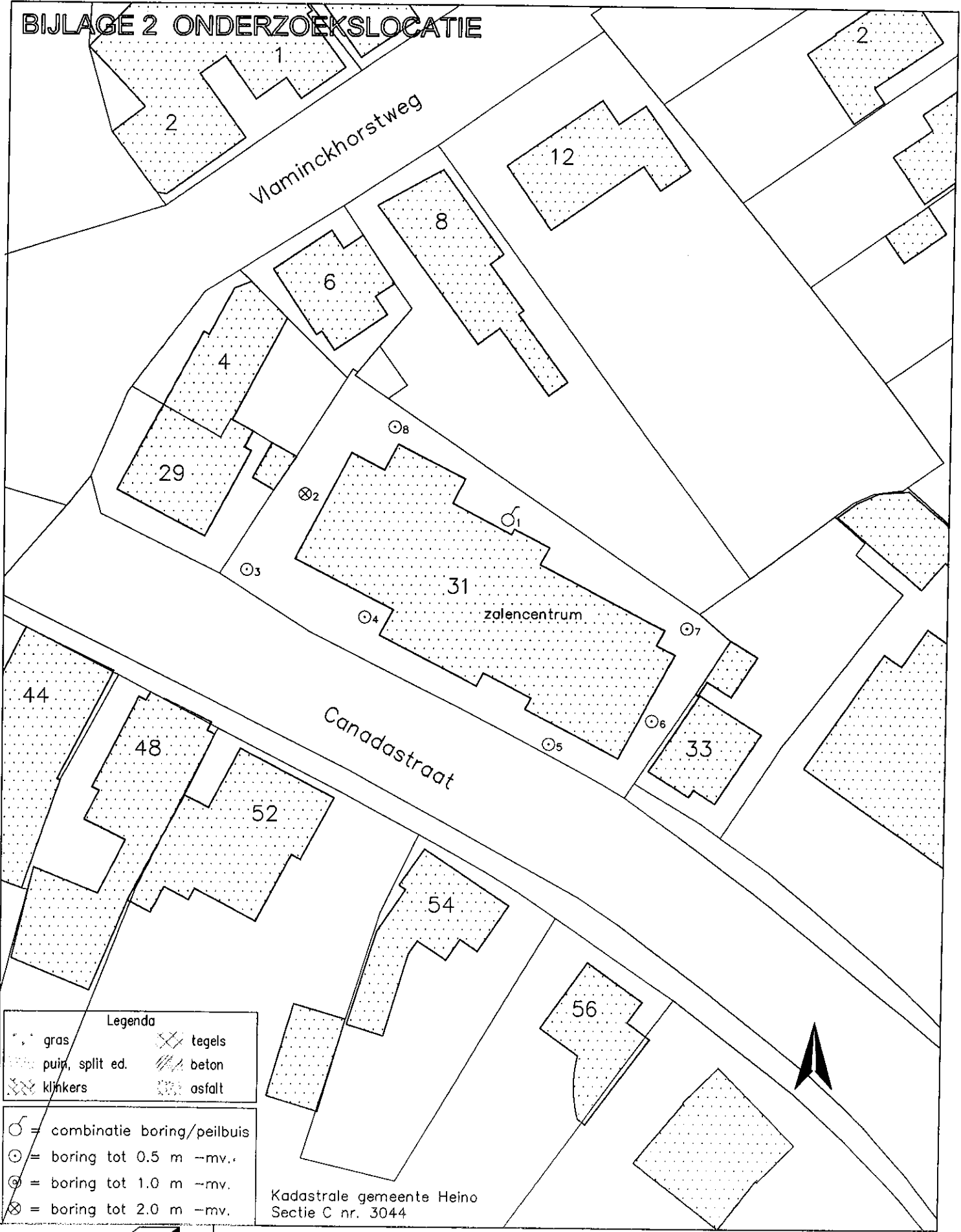


Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 3
7821 AJ Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



Legenda			
•••••	gras	▧	tegels
•••••	puin, split ed.	▨	beton
•••••	klinkers	▩	asfalt

- ♂ = combinatie boring/peilbuis
- ⊙ = boring tot 0.5 m -mv.
- ⊕ = boring tot 1.0 m -mv.
- ⊗ = boring tot 2.0 m -mv.

Kadastrale gemeente Heino
Sectie C nr. 3044

SIGMA
Bouw & Milieu

Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden
7821 AJ EMMEN

tel. (0591) 65 91 28 □ Bouw
fax (0591) 65 93 25 □ Milieu

<http://www.sigma-bm.nl>

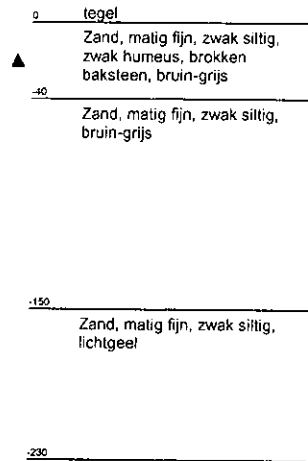
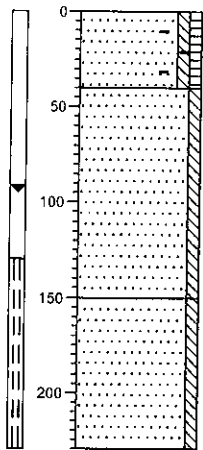
project: Canadastraat 31 te Heino

opdrachtgever: Innove Vastgoed

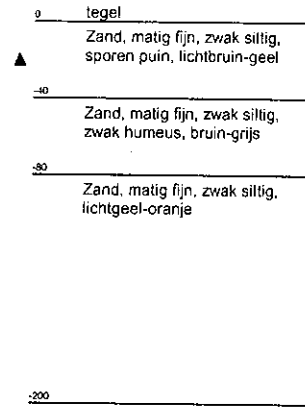
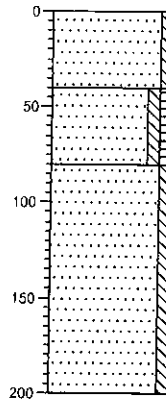
onderdeel: BIJLAGE

datum:	11-01-2008
schaal:	1:500
werknr.:	08-M4070
bladnr.:	2

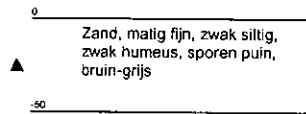
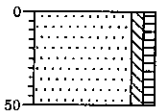
boring 1



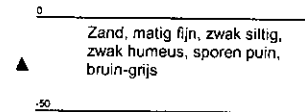
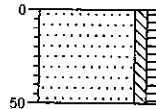
boring 2



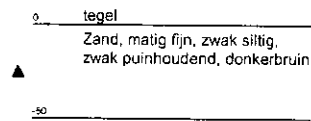
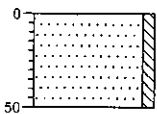
boring 3



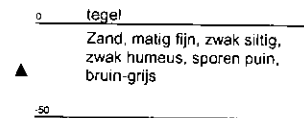
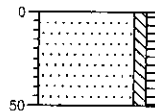
boring 4



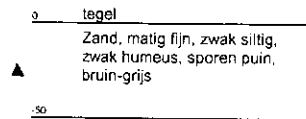
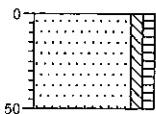
boring 5



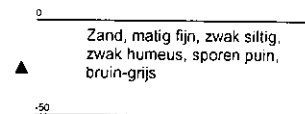
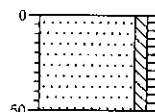
boring 6



boring 7



boring 8



BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



Aflever/bezoek adres
 Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's Gravenpolder
 Nederland
 Dir.Tel (0113)-319 200
 Dir.Fax (0113)-319 299

Sigma Bouw en Milieu
 t.a.v.
 Phileas Foggestraat 153
 7825 AW Emmen
 Nederland

pagina : 1
 datum : 's Gravenpolder, 17/01/2008

ANALYSERAPPORT 200801000255-R

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
 Omschrijving : Canadastraat 31 te Heino

Referentie : 08-M4070
 E-Lims order nr : 3568

Monsteromschrijvingen :
 1 : MM1: 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) (Grond)
 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)
 2 : MM2: 1 (50-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 2 (50-100) (Grond)
 2 (100-150) 2 (150-200)
 3 : pb 1: pb 1 (130-230) (Grondwater)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	08/01/08	08/01/08	08/01/08

Parameter	Eenheid	Methode
-----------	---------	---------

Analyse conform AS3000

X X

FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

Q Droge stof	gew%	[Conform NEN 5747]	89.2	87.5
Q Organische stof	gew%ds	[Conform o-NEN 5754]	2.7	

CHLOORVERBINDINGEN

Q EOX	als Cl	mg/kgds	[Gelijkwaardig aan NEN 5735]	0.36	< 0.10
-------	--------	---------	------------------------------	------	--------

ZWARE METALEN

Q Arseen	als As	mg/kgds	[Conform o-NEN 6961/NEN 6966]	< 4.0	< 4.0
Q Cadmium	als Cd	mg/kgds	[Conform o-NEN 6961/NEN 6966]	< 0.40	< 0.40
Q Chroom	als Cr	mg/kgds	[Conform o-NEN 6961/NEN 6966]	< 15	< 15
Q Koper	als Cu	mg/kgds	[Conform o-NEN 6961/NEN 6966]	15	9.6
Q Kwik	als Hg	mg/kgds	[Conf. o-NEN6961/NEN-ISO16772]	0.13	0.12
Q Lood	als Pb	mg/kgds	[Conform o-NEN 6961/NEN 6966]	120	110
Q Nikkel	als Ni	mg/kgds	[Conform o-NEN 6961/NEN 6966]	3.2	< 3.0
Q Zink	als Zn	mg/kgds	[Conform o-NEN 6961/NEN 6966]	85	45

MINERALE OLIEN

Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[Gelijkwaardig aan NEN 5733]	< 20	< 20
Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0

(zie volgende pagina)

ANALYSERAPPORT 200801000255-R

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canadastraat 31 te Heino

Referentie : 08-M4070
E-Lims order nr : 3568

Monsteromschrijvingen :
1 : MM1: 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) (Grond)
6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)
2 : MM2: 1 (50-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 2 (50-100) (Grond)
2 (100-150) 2 (150-200)
3 : pb 1: pb 1 (130-230) (Grondwater)

Monstercode	1	2	3
Monsternamen datum	08/01/08	08/01/08	08/01/08

Parameter	Eenheid	Methode	1	2	3
Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	
Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		6.2	< 5.0	
Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		6.0	< 5.0	

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Parameter	Eenheid	Methode	1	2	3
Q Naftaleen	mg/kgds	[Conform o-NVN 5710]	0.094	< 0.05	
Q Fenantreen	mg/kgds		0.35	< 0.05	
Q Antraceen	mg/kgds		0.096	< 0.05	
Q Fluoranteen	mg/kgds		0.23	< 0.05	
Q Benzo[a]antraceen	mg/kgds		0.54	< 0.05	
Q Chryseen	mg/kgds		0.61	< 0.05	
Q Benzo[k]fluoranteen	mg/kgds		0.32	< 0.05	
Q Benzo[a]pyreen	mg/kgds		0.51	< 0.05	
Q Benzo[ghi]peryleen	mg/kgds		0.085	0.082	
Q Indeno[123cd]pyreen	mg/kgds		0.42	< 0.05	
Q PAK's tot. 10 (V: VROM)	mg/kgds		3.3	< 0.5	
Q PAK's tot. 10 (factor 0,7)	mg/kgds		3.3	0.40	

FRACTIE ANALYSES

Q < 2 µm	gew%ds	[Conform o-NEN 5753]	1.1		
----------	--------	----------------------	-----	--	--

ZWARE METALEN

Q Arseen	als As µg/l	[Conform NEN 6426]			12
Q Cadmium	als Cd µg/l	[Conform NEN 6426]			< 0.80
Q Chroom	als Cr µg/l	[Conform NEN 6426]			8.5
Q Koper	als Cu µg/l	[Conform NEN 6426]			67
Q Kwik	als Hg µg/l	[Conform NEN 6445]			0.15
Q Lood	als Pb µg/l	[Conform NEN 6426]			460
Q Nikkel	als Ni µg/l	[Conform NEN 6426]			16
Q Zink	als Zn µg/l	[Conform NEN 6426]			430

VLUCHTIGE GECHLOREERDE VERBINDINGEN

Q Trichloormethaan	µg/l	[Conf. NEN 6407/o NEN-EN-ISO 15680]			< 0.10
Q Tetrachloormethaan	µg/l				< 0.050

(zie volgende pagina)

ANALYSERAPPORT 200801000255-R


Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canadastraat 31 te Heino

Referentie : 08-M4070
E-Lims order nr : 3568

Monsteromschrijvingen :
1 : MM1: 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) (Grond)
6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)
2 : MM2: 1 (50-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 2 (50-100) (Grond)
2 (100-150) 2 (150-200)
3 : pb 1: pb 1 (130-230) (Grondwater)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	08/01/08	08/01/08	08/01/08
Parameter	Eenheid	Methode	
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l		< 0.50
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l		< 0.50
Q Cis-1,2-dichlooretheen	µg/l		< 0.50
Q Trichlooretheen	µg/l		< 0.10
Q Tetrachlooretheen	µg/l		< 0.050
<u>VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN</u>			
Q Benzeen	µg/l	[Conf.NEN 6407/o NEN-EN-ISO 15680]	< 0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l		< 0.20
Q Xylenen	µg/l		< 0.60
Q Naftaleen	µg/l		< 0.50
Q Tolueen	µg/l		< 0.20
<u>MINERALE OLIE</u>			
Q Totaal C-10 - C-40	mg/l	[Conform NEN-EN-ISO 9377-2]	< 0.050
Fractie C-10 - C-12	mg/l		< 0.012
Fractie C-12 - C-22	mg/l		< 0.012
Fractie C-22 - C-30	mg/l		< 0.012
Fractie C-30 - C-40	mg/l		< 0.012
<u>CHLOORBENZENEN</u>			
Q Monochloorbenzeen	µg/l	[Conf.NEN 6407/o NEN-EN-ISO 15680]	< 1.0
Q Dichloorbenzenen	µg/l		< 1.5

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard.


K.J. Vuurmans
Laboratorium manager

(laatste pagina)



Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld. SGS Nederland B.V., kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. Testen gemarkeerd met een "Q" zijn uitgevoerd onder RvA accreditatie (L092)

BIJLAGE 5 WETTELIJK TOETSINGSKADER

Toetsingswaarden grond(gehaltenes in mg/kg d.s.) berekend op basis van organische stof en lutumgehaltenes

Lutum % (m/m d.s.) Organische stof % (m/m)	25,0 10,0			25,0 10,0		
	Bovengrond (0.0-0.5)			Ondergrond (0.5-2.0)		
	Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde	Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde
Cadmium (Cd)	0,8	6,4	12	0,8	6,4	12
Chroom (Cr)	100	240	380	100	240	380
Koper (Cu)	36	113	190	36	113	190
Nikkel (Ni)	35	123	210	35	123	210
Lood (Pb)	85	308	530	85	308	530
Zink (Zn)	140	430	720	140	430	720
Kwik (Hg)	0,3	5,2	10	0,3	5,2	10
Arseen (As)	29	42	55	29	42	55
Benzeen	0,01	0,5	1,0	0,01	0,5	1,0
Tolueen	0,01	65	130	0,01	65	130
Ethylbenzeen	0,03	25	50	0,01	25	50
Xylenen	0,1	13	25	0,1	13	25
Minerale olie (GC) totaal	50	2525	5000	50	2525	5000
PAK's Totaal VROM (10)	1	21	40	1	21	40

Achtergrondinformatie berekeningen

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

Berekeningen interventiewaarden grond:

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

Voor anorganische parameters: $I(b) = I(s) * \frac{A + (B * \% \text{ lutum}) + C * \% \text{ organische stof}}{A + (B * 25) + (C * 10)}$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

I(s) = interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)

A, B en C zijn stofafhankelijke constanten:

Stofnaam	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

Berekeningen streefwaarden grond:

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

Toetsingswaarden grondwater (gehaltenes in µg/l)

	Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde	eenheid
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	6,0	µg/l
Chroom (Cr)	1,0	16	30	µg/l
Koper (Cu)	15	45	75	µg/l
Nikkel (Ni)	15	45	75	µg/l
Lood (Pb)	15	45	75	µg/l
Zink (Zn)	65	433	800	µg/l
Kwik (Hg)	0,05	0,2	0,3	µg/l
Arseen (As)	10	35	60	µg/l
Benzeen	0,2	15	30	µg/l
Ethylbenzeen	4,0	77	150	µg/l
Tolueen	7,0	504	1.000	µg/l
Xylenen	0,2	35	70	µg/l
Naftaleen	0,01	35	70	µg/l
Dichloormethaan	0,01	500	1.000	µg/l
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400	µg/l
Tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5	10	µg/l
Trichlooretheen (tri)	24	262	500	µg/l
Tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40	µg/l
1,1-Dichloorethaan	7	454	900	µg/l
1,2-Dichloorethaan	7	204	400	µg/l
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300	µg/l
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130	µg/l
1,2-Dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20	µg/l
Monochloorbenzeen	7	94	180	µg/l
Dichloorbenzenen (som)	3	27	50	µg/l
Chloorbenzenen (som)			-	µg/l
Minerale olie (GC) totaal	50	325	600	µg/l