

Verkennend bodemonderzoek

locatie: Muldersweg (ong.) te Egchel

Projectnummer: 05-0535-25
22 juni 2005

Opdrachtgever:
Gemeente Helden
Wilhelminaplein 1
5981 CC Panningen

Projectgegevens

Projectnaam : Egchel, Muldersweg (ong.)
Projectnummer : 05-0535-25
Adres onderzoekslocatie : Muldersweg (ong.)
Plaats : Egchel
Gemeente : Helden
Kaartblad (top. kaart 1:10.000) : blad 58B noord, Panningen
Coördinaten : X: 195.680 en Y: 369.830
Kadastrale aanduiding : gemeente Helden, sectie G, nummer 2845
Oppervlakte : circa 2.500 m²

Opdrachtgever

Naam : Gemeente Helden
Adres : Wilhelminaplein 1
Postcode : 5981 CC
Woonplaats : Panningen
Telefoonnummer : 077-3066666
Faxnummer : 077-3066767

Adviesbureau

Naam : HMBgroep
Adres : Voltaweg 8
Postcode : 5993 SE
Woonplaats : Maasbree
Telefoonnummer : 077-4652808
Faxnummer : 077-4653418

HMB bodem

Maasbree, 22 juni 2005

de heer ir. J.A.C.M. Peeters

de heer H.H.C. Hoeijmakers

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van de HMBgroep, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Helden, Wilhelminaplein 1 te Panningen, is door HMB bodem een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel gelegen aan de Muldersweg (ong.) te Egchel.

Kadastraal bekend gemeente Helden, sectie G, nummer 2845.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform het gestelde in de NEN 5740.

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het onderzoek zijn uitgevoerd in juni 2005.

De aanleiding van het onderzoek vormt de voorgenomen grondtransactie en in verband daarmee het inzichtelijk maken van de huidige, milieukundige toestand van de bodem ter plekke.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de bodem verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en / of voor het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen bij de realisatie van de voorgenomen grondtransactie. Het onderhavige onderzoek heeft niet tot doel om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen van grond die van het perceel wordt afgevoerd. Hiervoor moet de af te voeren grond worden onderzocht conform het gestelde in het Bouwstoffenbesluit.

Grond

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er, met uitzondering van sporen baksteen ter plaatse van boring 7 (traject 0-10 cm-mv), zintuiglijk geen verontreinigingen in het opgeboorde materiaal waargenomen.

De bovengrond (mengmonsters M01 en M02) is licht verontreinigd met zink. Voor het overige zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Voor de lichte verontreiniging met zink zijn geen duidelijke bronnen of oorzaken aan het licht gekomen. De aangetoonde gehalten voldoen aan de bodemgebruikswaarde I, welke door de overheid is vastgesteld als terugsaneerwaarde voor terreinen die (onder andere) een woonfunctie hebben.

In de ondergrond (mengmonster M03) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuis PB1 is er zintuiglijk geen verontreiniging waargenomen.

Het grondwater (monster W01) is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium. Afgezien hiervan zijn er geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.

De pH van het grondwater kan als enigszins verlaagd gezien worden.

In de bovenliggende bodem van het onderzoeksterrein worden de in het grondwater aangetoonde zware metalen niet in verhoogde gehalten aangetroffen. De oorzaak van deze verhoogde concentraties moet dan ook gezocht worden in regionale omstandigheden. Verhoogde concentraties aan metalen gaan vaak samen met een verlaagde pH, hetgeen ook hier het geval is.

Gelet op het regionale verspreidingskarakter van de aangetroffen verontreinigingen in het grondwater bestaat er geen aanleiding tot het instellen van een nader grondwateronderzoek.

Algemeen

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de lichte zinkverontreiniging in de bovengrond en de verontreinigingen met cadmium en nikkel in het grondwater niet geheel bevestigd. Echter gelet op de aard en mate van verontreiniging, is er geen reden voor een aanvullend of nader onderzoek en bestaan er geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen grondtransactie.

Wel dient er rekening te worden gehouden met enkele gebruiksbeperkingen ten aanzien van het gebruik van het (freatisch) grondwater. De aanwezigheid van zware metalen in verhoogde concentraties in het (freatisch) grondwater maakt dit minder geschikt om het op te pompen en te gebruiken voor het besproeien van consumptiegewassen of voor het drinken van vee dan wel voor menselijke consumptie. Het is dan ook aan te bevelen het (freatisch) grondwater niet zelf op te pompen en voor een van de genoemde of daarop gelijkende doelen te gebruiken.

Inhoudsopgave

1 Inleiding	1
2 Vooronderzoek	1
2.1 Inleiding	1
2.2 Relevante resultaten vooronderzoek (22 mei 2001).....	2
2.3 Geohydrologie en bodemopbouw.....	3
2.3.1 Inleiding.....	3
2.3.2 Geohydrologische gegevens.....	3
2.3.3 Grondwateronttrekking	4
2.3.4 Bodemtype	4
3 Hypothese	5
4 Onderzoeksstrategie	5
5 Uitvoering van het onderzoek	5
5.1 Veldwerkzaamheden grond	5
5.2 Veldwerkzaamheden grondwater	5
5.2.1 Plaatsen peilbuis	5
5.2.2 Bemonstering grondwater	6
5.3 Samenstelling te analyseren grondmengmonsters	6
5.4 Laboratoriumonderzoek.....	7
6 Onderzoeksresultaten	7
6.1 Texturele samenstelling bodem.....	7
6.2 Zintuiglijke waarnemingen	7
6.3 Analyseresultaten	8
6.3.1 Toetsingskader	8
6.3.2 Grond	8
6.3.3 Grondwater	9
7 Conclusies en aanbevelingen	12

Bijlagen

- 1 Regionale situatie
- 2 Kadastrale situatie
- 3 Situering van de boringen en peilbuis
- 4 Boorprofielen
- 5 Analysecertificaat grond
- 6 Analysecertificaat grondwater
- 7 Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Helden, Wilhelminaplein 1 te Panningen, is door HMB bodem een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel gelegen aan de Muldersweg (ong.) te Egchel.

Kadastraal bekend gemeente Helden, sectie G, nummer 2845.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform het gestelde in de NEN 5740.

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het onderzoek zijn uitgevoerd in juni 2005.

De aanleiding van het onderzoek vormt de voorgenomen grondtransactie en in verband daarmee het inzichtelijk maken van de huidige, milieukundige toestand van de bodem ter plekke.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de bodem verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en / of voor het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen bij de realisatie van de voorgenomen grondtransactie. Het onderhavige onderzoek heeft niet tot doel om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen van grond die van het perceel wordt afgevoerd. Hiervoor moet de af te voeren grond worden onderzocht conform het gestelde in het Bouwstoffenbesluit.

Het voorliggend rapport omvat de volgende onderdelen:

- vooronderzoek;
- opstellen van een hypothese;
- opstellen van de onderzoeksstrategie;
- uitvoering van het feitelijk onderzoek;
- toetsing van de onderzoeksresultaten;
- conclusies en aanbevelingen.

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

De regionale situering van het terrein is weergegeven in bijlage 1 en de kadastrale situatie van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 2.

In 2001 is in opdracht van de Gemeente Helden een vooronderzoek uitgevoerd naar de historie en bodemgesteldheid van een aantal (gedeelten) van percelen, waaronder de onderhavige onderzoekslocatie, gelegen aan de Hoekerstraat, Gielenhofweg, Muldersweg en Jacobusstraat te Egchel. De resultaten van dit onderzoek staan verwoordt in het rapport "vooronderzoek locatie: bestemmingsplan Egchel-Noord te Egchel" (HMB bodem, projectnummer 01-0176-21, 22 mei 2001).

De aanleiding van het vooronderzoek vormde de realisatie van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging op de onderzoekslocatie en het doel was een hypothese op te kunnen stellen, die zo goed mogelijk de aard alsmede de te verwachte ruimtelijke verdeling van een eventuele verontreiniging in de bodem van de onderzoekslocatie beschrijft.

De onderhavige onderzoekslocatie was, evenals ten tijde van het voorliggend bodemonderzoek, in gebruik voor landbouwkundige doeleinden. Voor het vooronderzoek wordt derhalve verwezen naar het voornoemde rapport.

2.2 Relevante resultaten vooronderzoek (22 mei 2001)

De hierna volgende en cursief gedrukte tekst betreft een samenvatting van de relevante passages uit het vooronderzoek (HMB bodem, projectnummer 01-0176-21, 22 mei 2001).

...De onderzoekslocatie bevindt zich circa 200 meter ten noorden van de dorpskern van Egchel. Het betreft (een gedeelte van) de percelen kadastraal bekend gemeente Helden, sectie G, nummers 320, 321, 2845, 2883, 3219, 3220, 3873, 3990, 3991, 4581 en 4900. De percelen hebben een gezamenlijke oppervlakte van circa 6 hectare. De oppervlakte van het onderzoeksterrein bedraagt ongeveer 4,2 hectare.

In noordelijke richting grenst de onderzoekslocatie aan de Hoekerstraat, in oostelijke richting aan de Gielenhofweg, in zuidelijke richting aan de Muldersweg en in westelijke richting grenst de locatie aan de Jacobusstraat. De directe omgeving ten zuidoosten van de onderzoekslocatie heeft voornamelijk een woonbestemming. De directe omgeving in de overige richtingen is voornamelijk in gebruik als land- en tuinbouwgebied.

De percelen met de kadastrale nummers 3220 en 3991 zijn momenteel in gebruik als (wei)land waar paarden op lopen. Het perceel met het kadastraal nummer 2845 is in gebruik als akkerland en een gedeelte van de percelen met de kadastrale nummers 321 en 3990 is in gebruik als grasland. De overige percelen zijn in gebruik als tuin....

...Voormalige bodemonderzoeken

Hoekerstraat 7 en 9 (percelen 320 en 321)

In maart 1999 is er door Het Milieuburo (rapportnummer 98-563a/b-35) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van een bestemmingsplanwijziging (op de percelen met het kadastraal nummer 320 en 321). In de zintuiglijk schone bodem zijn indertijd geen verontreinigingen aangetoond. In de sterk puinhoudende grond is destijds lichte verontreiniging met PAK, minerale olie en EOX aangetoond. In het grondwater zijn cadmium en chroom aangetoond in concentraties boven de streefwaarden en zink overschreed het criterium voor nader bodemonderzoek.

Gielenhofweg 2 (perceel 3992)

In juli 2000 is er door Het Milieuburo (rapportnummer 00-0396-20) een bodemonderzoek en evaluatie bodemsanering uitgevoerd (op het perceel met het kadastraal nummer 3992, direct ten oosten van de huidige onderzoekslocatie). De aanleiding was de zintuiglijk aangetroffen verontreinigingen met minerale olie componenten tijdens de sloop van een stal. De sterk verontreinigde grond met minerale olie is op een verantwoorde wijze afgegraven. Daarna zijn er controlemonsters samengesteld van de putwanden, putbodem en van het ontgraven terrein rondom de verontreinigingskern. In geen van de grond(meng)monsters zijn gehalten aan minerale olie boven de bepalingsgrens aangetoond. In het grondwater is plaatselijk een zeer dun oliefilmpje (schijn) waargenomen (geen duidelijk aaneengesloten oliefilm op het grondwater). In overleg met de Gemeente Helden is indertijd besloten geen grondwatersanering dan wel een aanvullend grondwateronderzoek uit te voeren.

Muldersweg 26, 28, 30 en 32 (percelen 4581 en 4900)

In augustus 1993 is er door Het Milieuburo (rapportnummer Hld 93.129) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (op de percelen met het kadastraal nummer 4581, 4756, 4757, 4899 en 4900). In de bovengrond zijn destijds enkel chryseen en minerale olie in een licht verhoogd gehalte boven de destijds geldende A-waarden aangetoond. In het grondwater (zowel in het instroom- als uitstroomgebied) zijn diverse zware metalen in verhoogde concentraties boven de B-waarden aangetoond. Het grondwater in het instroomgebied bevat tevens enkele licht verhoogde concentraties aan vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

Tijdens de terreininspectie zijn er geen sporen waargenomen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

De opdrachtgever is voornemens ter plaatse van de onderzoekslocatie het bestemmingsplan te wijzigen....

...Op basis van de gegevens van het vooronderzoek mag worden aangenomen dat er op de onderzoekslocatie redelijkerwijs geen bodemverontreinigingen aanwezig zijn.

De onderzoekslocatie wordt thans als "(grootschalig) onverdacht" aangemerkt...

2.3 Geohydrologie en bodemopbouw

2.3.1 Inleiding

Enig inzicht omtrent de bodemsoort en -opbouw is van belang bij het beoordelen van de aangetoonde stoffen in relatie tot het natuurlijk voorkomen ter plaatse en de mogelijkheid van het doordringen van de aangetoonde stoffen in diepere lagen.

De geohydrologische situatie bepaalt in hoge mate de verspreidingskansen van de aangetoonde stoffen naar de omgeving en is samen met de aard van de bodem en de mobiliteit van de aangetoonde stoffen, belangrijk bij het verkrijgen van een indruk van het beïnvloedingsgebied van mogelijke verontreinigingen.

2.3.2 Geohydrologische gegevens

Tabel 2.1 geeft een overzicht van geohydrologische gegevens welke zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 58 west, Roermond).

tabel 2.1: geohydrologische gegevens

Parameter	Waarde / richting
ijzergehalte	0 – 3 mg/l
hardheid	6 – 10 °D
maaiveldhoogte	+ 31,5 m+NAP
hoogte freatisch vlak	+ 30,0 m+NAP
stromingsrichting grondwater	noordnoordwestelijk
kD-waarde	500 – 1000 m ² /d

Geologisch gezien ligt de onderzochte locatie in het gebied van de Peelhorst.

Het gebied waarbinnen het grondwater in de Peelhorst zich beweegt, is geologisch opgebouwd uit een pakket fijne en grove sedimenten van tertiaire tot kwartaire ouderdom.

Aan de bovenzijde wordt het watervoerend pakket afgesloten door de slecht doorlatende deklaag (zanddiluvium). Aan de onderzijde vormen kleiige afzettingen van het Mioceen de slecht doorlatende basis. Het isohypsenpatroon van het freatisch grondwater vertoont een grote mate van overeenstemming met het isohypsenbeeld van het (diepe) grondwater in het eerste watervoerend pakket.

Daaruit blijkt dat er geen duidelijke hydrologische scheiding aanwezig is tussen het freatische en het diepe grondwater.

Miocene afzettingen.

Deze zijn overwegend van mariene oorsprong en opgebouwd uit middelfijne, door glauconiet groengekleurd, slib- en glimmerrijke zanden waarin schelpen, botten en plaatselijk kleilagen worden gevonden.

De slecht doorlatende deklaag.

Deze deklaag is over het algemeen opgebouwd uit een pakket fijne slibhoudende zanden, zandige lemen (Brabantleem), klei en veen.

Hydrologisch is de deklaag van betekenis omdat hij stagnerend kan werken op verticale grondwaterstromingen, vooral op plaatsen waar leemlagen aanwezig zijn.

Plaatselijk kan dit aanleiding geven tot schijnspiegels van freatisch grondwater.

2.3.3 Grondwateronttrekking

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de geregistreerde grondwateronttrekking, die volgens opgave van de Provincie Limburg in de omgeving van de onderzoekslocatie plaatsvindt.

tabel 2.2: geregistreerde grondwateronttrekking

Nummer	Afstand (km)	Adres grondwateronttrekking	Naam vergunninghouder	Diepte (m-mv)	Winning in 2004 (m ³)
486	1,3	J.F. Kennedylaan 95 Panningen	Rabobank Helden-Kessel-Maasbree	-	87.166

Bovenstaande onttrekking zal waarschijnlijk geen noemenswaardige invloed hebben op de stand of stromingsrichting van het freatische grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het is onbekend of in de omgeving van de onderzoekslocatie niet geregistreerde particuliere onttekkings aanwezig zijn. Gelet op het landelijk karakter van de omgeving van de onderzoekslocatie is het niet uitgesloten dat er, met name in de zomerperiode, in de omgeving grondwateronttrekking plaatsvindt ten behoeve van landbouwkundige doeleinden (bereggen). Deze onttekkings zullen geen noemenswaardige invloed op de grondwaterstand of stromingsrichting van het grondwater uitoefenen.

2.3.4 Bodemtype

Uit de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 58 west, Roermond) is af te leiden dat het bodemtype in de omgeving van de onderzoekslocatie behoort tot de hoge zwarte enkeerdgronden, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA) voornamelijk bestaan uit lemig fijn zand.

Van deze gronden komen grote oppervlakten voor in de nabijheid van Helden en Nederweert en in een brede strook vanaf Swartbroek tot aan Heythuysen. In het gebied van kaartblad 57 oost treft men ze aan rondom Weert en Stramproij en bij Budel.

Evenals de leemarme en zwak lemige enkeerdgronden hebben ook deze gronden een circa 25 centimeter dikke, zeer donker bruine tot zwarte bouwvoor met ongeveer 4% humus. De daaronder liggende horizont, die bruiner van kleur is en meestal 1 à 2% minder humus bevat, gaat tussen 50 en 100 centimeter over in een horizont die weer iets donkerder van kleur is en een wat hoger humusgehalte heeft. Deze donkere horizont is afkomstig van de doorgewerkte A1 van het oorspronkelijke profiel. De gronden met Gt VII en een deel van de gronden met Gt VI hebben in de ondergrond een moderpodzolprofiel, die met Gt V bevatten een humuspodzol waarboven plaatselijk een moerige laag aanwezig is. Bij de laatste kan in het humushoudende dek vanaf circa 30 centimeter diepte wat roest aanwezig zijn. Het merendeel van deze gronden is zeer fijnzandig en heeft een leemgehalte dat in het bovenste deel van het plaggendeek 20 à 30% bedraagt en naar beneden toeneemt tot circa 35%. Bij de gronden met Gt V en Gt VI in de omgeving van Weert en Nederweert neemt het leemgehalte toe van 30 à 40% in de bovenlaag tot circa 45% in het onderste deel van het profiel; bij de gronden met Gt VII neemt het leemgehalte niet of nauwelijks toe. Alleen de enkeerdgronden met Gt VII nabij Weert hebben een zware ondergrond (35 à 55% leem). Ondieper dan 120 centimeter treft men veelal nog zwak lemig, zeer fijn zand aan.

Nabij Stramproij en ten noorden van Meijel komt een kleine oppervlakte voor waar ondieper dan 120 centimeter grof zand begint. In het eerste gebied behoort dit tot de Formatie van Sterksel, in het laatste tot de Formatie van Veghel.

De voornoemde afkortingen zijn de bodemhorizonten die men in het bodemprofiel kan waarnemen. Ze verschillen van elkaar door onder andere het gehalte aan humus, ijzer, leem, lutum, de kleur en de structuur. De volgende drie hoofdhorizonten kunnen hierbij worden onderscheiden.

Hoofdhorizont A is de bovenste laag van ieder bodemprofiel, waarin verse organische stof wordt omgezet tot humus en waaruit eventueel gemakkelijk oplosbare bestanddelen kunnen uitspoelen. Deze hoofdhorizont wordt onderverdeeld in:

A0: strooisellaag van onverteerde of weinig verteerde plantenresten;

A1: bovenste, donker gekleurde laag met een relatief hoog gehalte aan organisch stof, die biologisch geheel of gedeeltelijk is omgezet en intensief is vermengd met minerale delen;

Ap: bouwvoor;

Aan: een door menselijke activiteiten (bv. ophoging) gevormd dek;

A2: minerale laag die als gevolg van uitspoeling relatief arm is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie;

AC: overgang van A naar C met evenveel A- als C-kenmerken.

Hoofdhorizont B is de laag waarin door inspoeling materiaal is afgezet. Deze hoofdhorizont wordt onderverdeeld in:

B2: laag met maximale inspoeling;

B2h: B2 die in bijzonder sterke mate is verrijkt met amorfe humus;

B2ir: B2 die in bijzonder sterke mate is verrijkt met ijzer;

B3: overgang van B naar C met overwegend B-kenmerken.

Hoofdhorizont C is de laag waarin onveranderd of slechts weinig veranderd materiaal (moedermateriaal) aanwezig is. De hoofdhorizont bestaat uit:

C1: kalkloos moedermateriaal;

C2: kalkrijk moedermateriaal.

3 Hypothese

Tijdens het vooronderzoek zijn er geen aanwijzingen gevonden dat er op of in de directe omgeving van de locatie activiteiten hebben plaatsgevonden die tot een verontreiniging van de bodem zouden hebben kunnen leiden.

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek wordt de locatie als "onverdacht" aangemerkt.

4 Onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op voornoemde hypothese. De onderzoekslocatie wordt als "onverdacht" aangemerkt en onderzocht conform de strategie ONV als genoemd in de NEN 5740.

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de hiervoor geldende richtlijnen.

5 Uitvoering van het onderzoek

5.1 Veldwerkzaamheden grond

Gelijkmatig verdeeld over het terrein zijn op 17 juni 2005, met behulp van een edelmanboor, twaalf boringen (boring 1 t/m 12) verricht tot 0,5 m-mv. Van het uitkomende materiaal is per boring een grondmonster samengesteld.

Drie van deze boringen (boring 1, 2 en 3) zijn doorgezet tot 2,0 m-mv. Per boring zijn, in trajecten van maximaal 50 centimeter, grondmonsters samengesteld.

Het opgeboorde materiaal van al deze boringen is zintuiglijk onderzocht op mogelijk aanwezige verontreinigingen en is beschreven conform NEN 5104.

De situering van de boringen is weergegeven in bijlage 3. In bijlage 4 zijn de profielen van de diverse boringen weergegeven.

5.2 Veldwerkzaamheden grondwater

5.2.1 Plaatsen peilbuis

Benedenstrooms van de onderzoekslocatie is een boring (boring 1) doorgezet tot een diepte van circa 1,6 meter beneden het freatisch vlak en afgewerkt tot peilbuis (peilbuis PB1).

Door het onsamenhangende karakter van de grond vanaf het freatisch vlak is deze boring vanaf het freatisch vlak uitgevoerd met behulp van mantelbuizen en een pulsboor. De peilbuis bestaat uit Hoge Dichtheid Poly Ethyleen (HDPE). Aan de onderzijde is de peilbuis voorzien van een filterbuis van blank HDPE met een lengte van 1 meter. De filterbuis is aan de onderzijde afgesloten met een HDPE-afsluitdop. Het filtergedeelte en het blinde gedeelte van de peilbuis zijn lekvrij verbonden met een strak sluitende mof. Het filtergedeelte van de peilbuis is omstort met gebrand en gewassen filtergrind (1-2 mm). Het boorgat is gedicht met een bentoniet kleistop. De peilbuis is afgeschermd met een straatpot en verzonken onder maaiveld. Direct na plaatsing is de peilbuis afgepompt.

De situering van de peilbuis is eveneens aangegeven in bijlage 3.

5.2.2 Bemonstering grondwater

De bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden op 17 juni 2005*. Direct voor de monstername is de peilbuis afgepompt (ongeveer 2 maal de natte inhoud van de peilbuis).

* In verband met het spoedeisende karakter van het onderzoek is in overleg met de opdrachtgever besloten de peilbuis direct na het plaatsen te bemonsteren.

De bemonstering heeft plaatsgevonden met een vacuümpomp. Via een doorstroomcel heeft tijdens het afpompen en bemonsteren een continue meting van de pH en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) plaatsgevonden. Pas nadat deze parameters geen schommelingen meer vertoonden, is het grondwatermonster genomen. Voor de monstername zijn de aanzuigslangen met het betreffende grondwater gespoeld. Ten behoeve van het onderzoek op kwik en andere zware metalen is een gedeelte van het grondwatermonster tijdens de monstername in-line gefiltreerd (filter met een poriëngrootte van 0,45 µm). Het grondwatermonster is verdeeld over enkele monsterflessen welke, afhankelijk van de te analyseren parameters, voorbehandeld zijn met een bepaald conserveringsmiddel.

Direct na de monstername zijn zowel de grondmonsters als het grondwatermonster gekoeld aangeleverd bij het laboratorium, waar verdere conservering ten behoeve van het onderzoek heeft plaatsgevonden.

5.3 Samenstelling te analyseren grondmengmonsters

Bovengrond

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de grondmonsters, die zijn gebruikt ten behoeve van het samenstellen van het te analyseren mengmonster van de bovengrond.

tabel 5.1: samenstelling mengmonster bovengrond

Monstercode	Boring en grondmonster	Monsternametraject (cm-mv)	Zintuiglijke verontreinigingen
M01	1.1	0 – 50	geen
	2.1	0 – 50	geen
	4.1	0 – 50	geen
	7.1	0 – 50	sporen baksteen
	10.1	0 – 50	geen
M02	5.1	0 – 50	geen
	6.1	0 – 50	geen
	8.1	0 – 50	geen
	9.1	0 – 50	geen
	12.1	0 – 50	geen

Ondergrond

Tabel 5.2 geeft een overzicht van de grondmonsters, die zijn gebruikt ten behoeve van het samenstellen van het te analyseren mengmonster van de ondergrond.

tabel 5.2: samenstelling mengmonster ondergrond

Monstercode	Boring en grondmonster	Monsternametraject (cm-mv)	Zintuiglijke verontreinigingen
M03	1.2	50 – 100	geen
	1.4	150 – 200	geen
	2.2	50 – 100	geen
	2.3	100 – 150	geen
	3.3	100 – 150	geen

5.4 Laboratoriumonderzoek

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn onderzocht door het milieulaboratorium van Envirocontrol B.V.B.A. in Wingene (België). Het samenstellen van de te analyseren grondmengmonsters heeft op het laboratorium plaatsgevonden. Hier zijn op de monsters de navolgende analyses uitgevoerd.

Mengmonsters boven- en ondergrond

- droge stof-, organisch stof- en lutumgehalte*;
- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (de 10 PAK genoemd in de Leidraad bodem-bescherming);
- extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX);
- minerale olie.

* Enkel het organisch stof- en lutumgehalte van grondmengmonster M01 is bepaald. Deze waarden worden als representatief beschouwd voor het organisch stof- en lutumgehalte van de boven- en ondergrond van de gehele onderzoekslocatie.

Grondwatermonster

- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, cis 1,2-dichlooretheen, trans 1,2-dichlooretheen, trichlooretheen, tetrachlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, monochloorbenzeen en dichloorbenzenen);
- minerale olie.

De pH en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald.

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen als bijlage 5 (grond) en 6 (grondwater).

6 Onderzoeksresultaten

6.1 Texturele samenstelling bodem

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat textureel gezien in hoofdzaak uit zwak tot sterk siltig, matig fijn zand. Direct voor de bemonstering van het grondwater is een grondwaterstand van circa 2,15 m-mv in de peilbuis gemeten.

6.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er, met uitzondering van sporen baksteen ter plaatse van boring 7 (traject 0-10 cm-mv), zintuiglijk geen verontreinigingen in het opgeboorde materiaal waargenomen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuis is er zintuiglijk geen verontreiniging waargenomen.

6.3 Analyseresultaten

6.3.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (Nederlandse Staatscourant, nummer 39, 24 februari 2000; zie bijlage 7). De basis van het toetsingskader wordt gevormd door de streef- en interventiewaarden, welke de volgende betekenis hebben:

- **streefwaarde (S-waarde):**
deze waarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit niveau dient bereikt te worden om de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant, volledig te herstellen. Het concentratieniveau komt overeen met een "gemiddelde" achtergrondconcentratie, die bij de verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of die is afgestemd op de bepalingsgrens bij de gebruikelijke analysemethode;
- **interventiewaarde (I-waarde):**
deze waarde geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in de bodem waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die bodem heeft voor mens, dier en plant. Gehalten of concentraties van verontreinigende stoffen, die deze waarde overschrijden geven aanleiding een saneringsonderzoek in te stellen en zonodig sanerende maatregelen te treffen;
- **criterium voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S+I)$ -waarde):**
dit is het criterium ($\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$) waarbij, afhankelijk van de omstandigheden, sprake kan zijn van een blootstellingsrisico voor de mens en / of aantasting van het milieu. Afhankelijk van die omstandigheden kan een nader onderzoek gewenst zijn. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, wordt het criterium $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde})$ gehanteerd in plaats van het criterium $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$.
Ter verduidelijking is het criterium voor nader onderzoek eveneens bij de analyseresultaten opgenomen.

De toetsing van de analyseresultaten* van de grondmengmonsters en het grondwatermonster is weergegeven in respectievelijk tabel 6.1 en 6.2.

- * Parameters die in een gehalte of concentratie boven de streefwaarde zijn aangetoond, zijn vetgedrukt en gecentreerd. Parameters die in een gehalte of concentratie boven het criterium voor nader onderzoek zijn aangetoond, zijn vetgedrukt, gecentreerd en gearceerd. Parameters die in een gehalte of concentratie boven de interventiewaarde zijn aangetoond, zijn vetgedrukt, gearceerd en links in de kolom geplaatst.

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt in voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd : gehalte / concentratie \leq streefwaarde;
- licht verontreinigd : streefwaarde < gehalte / concentratie $\leq \frac{1}{2}(\text{streef-} + \text{interventiewaarde})$;
- matig verontreinigd : $\frac{1}{2}(\text{streef-} + \text{interventiewaarde}) < \text{gehalte / concentratie} \leq \text{interventiewaarde}$;
- sterk verontreinigd : gehalte / concentratie > interventiewaarde.

6.3.2 Grond

Bovengrond

In de geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond (M01 en M02) zijn, met uitzondering van verhoogde gehalten boven de streefwaarden aan zink, geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

Ondergrond

In het geanalyseerde mengmonster van de ondergrond (M03) zijn geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

6.3.3 Grondwater

In het geanalyseerde grondwatermonster (W01) zijn, met uitzondering van cadmium en nikkel, geen van de in onderzoek genomen parameters aangetoond in verhoogde concentraties boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen. De concentratie aan cadmium overschrijdt de streefwaarde en de concentratie aan nikkel de interventiewaarde.

De pH van het grondwater kan als enigszins verlaagd gezien worden.

tabel 6.1: toetsing analyseresultaten grondmengmonsters

Projectnaam	Egchel, Muldersweg (ong.)			Gebruikte grondmonsters t.b.v.		
Projectnummer	05-0535-25			boven- grond	boven- grond	onder- grond
Analysrapportnummer	ZA50600775			M01 van	M02 van	M03 van
Analyseparameters	Berekende referentiewaarden			1.1	5.1	1.2
	S-waarde	½(S+I)	I-waarde	2.1	6.1	1.4
				4.1	8.1	2.2
				7.1	9.1	2.3
				10.1	12.1	3.3
Droge stof (gew.-%)				91,6	91,7	87,6
Organisch stof (% vd DS)				4,1		
Lutum (% vd DS)				4,0		
Zware metalen						
arsen	18	26	35	<10	<10	<10
cadmium	0,52	4,2	7,9	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	58	139	220	9,9	10	7,7
koper	20	62	105	14	11	<5,0
kwik	0,22	3,8	7,3	0,06	<0,05	<0,05
lood	58	210	362	19	23	8,1
nikkel	14	49	84	3,1	3,8	4,8
zink	68	209	350	100	73	22
PAK-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40 ⁽¹⁾	0,23	0,23	<0,20
Totaal minerale olie (C10-C40)	20,5	1035	2050	<10	<10	<10
EOX	0,3	*	*	<0,05	<0,05	<0,05

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stof- en lutumgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.

Analysresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

⁽¹⁾ Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt conform de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.

tabel 6.2: toetsing analysesresultaten grondwatermonster

Projectnaam	Egchel, Muldersweg (ong.)			Grondwatermonster
Projectnummer	05-0535-25			
Analyserapportnummer	ZA50600740			W01 uit peilbuis PB1
Analyseparameters	Referentiewaarden			
	S-waarde	½(S+I)	I-waarde	
pH				6,24
EC (µS/cm)				426
Grondwaterstand (m-mv)				2,15
Zware metalen				
arsen	10	35	60	<10
cadmium	0,4	3,2	6	0,6
chrom	1	16	30	<3,0
koper	15	45	75	<5,0
kwik	0,05	0,2	0,3	<0,05
lood	15	45	75	<5,0
nikkel	15	45	75	76
zink	65	433	800	43
Totaal minerale olie (C10-C40)	50	325	600	<50
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen				
benzeen	0,2	15	30	<0,20
tolueen	7	504	1000	<0,20
ethylbenzeen	4	77	150	<0,20
xylenen	0,2	35	70	<0,50
naftaleen	0,01	35	70	<0,50
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen				
dichloormethaan	0,01	500	1000	<0,50
chloroform (trichloormethaan)	6	203	400	<0,20
tetrachloormethaan	0,01	5	10	<0,20
1,1 -dichloorethaan	7	454	900	<0,50
1,2 -dichloorethaan	7	204	400	<0,20
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	<0,50
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	<0,20
cis 1,2-dichlooretheen	*	*	*	<0,20
trans 1,2-dichlooretheen	*	*	*	<0,20
trichlooretheen	24	262	500	<0,20
tetrachlooretheen	0,01	20	40	<0,20
1,2-dichloorpropaan	*	*	*	<0,50
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	7	94	180	<0,20
1,2-dichloorbenzeen	*	*	*	<0,20
1,3-dichloorbenzeen	*	*	*	<0,20
1,4-dichloorbenzeen	*	*	*	<0,20

Analysesresultaten in µg/l tenzij anders aangegeven.

* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

7 Conclusies en aanbevelingen

Grond

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er, met uitzondering van sporen baksteen ter plaatse van boring 7 (traject 0-10 cm-mv), zintuiglijk geen verontreinigingen in het opgeboorde materiaal waargenomen.

De bovengrond (mengmonsters M01 en M02) is licht verontreinigd met zink. Voor het overige zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Voor de lichte verontreiniging met zink zijn geen duidelijke bronnen of oorzaken aan het licht gekomen. De aangetoonde gehalten voldoen aan de bodemgebruikswaarde I*, welke door de overheid is vastgesteld als terugsaneerwaarde voor terreinen die (onder andere) een woonfunctie hebben.

* rapport "Van trechter tot Zeef", SDU Uitgevers 1999.

In de ondergrond (mengmonster M03) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuis PB1 is er zintuiglijk geen verontreiniging waargenomen.

Het grondwater (monster W01) is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium. Afgezien hiervan zijn er geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.

De pH van het grondwater kan als enigszins verlaagd gezien worden.

In de bovenliggende bodem van het onderzoeksterrein worden de in het grondwater aangetoonde zware metalen niet in verhoogde gehalten aangetroffen. De oorzaak van deze verhoogde concentraties moet dan ook gezocht worden in regionale omstandigheden*. Verhoogde concentraties aan metalen gaan vaak samen met een verlaagde pH, hetgeen ook hier het geval is.

* De aanwezigheid van zware metalen in het grondwater is voor deze regio geen onbekend verschijnsel. De oorzaak hiervan is onder andere:

- de depositie van verzurende stoffen op de bodem;
- het ontbreken van zuurbuffering door bijvoorbeeld bekalking zoals dat op landbouwgronden plaatsvindt;
- het landbouwkundig gebruik van stoffen waarin zware metalen voorkomen;
- de geringe adsorptiecapaciteit van de bodem.

Als gevolg hiervan kunnen zware metalen die zich van nature in vastgelegde vorm in de bodem bevinden, in oplossing gaan en uitspoelen naar het grondwater waarin dan verhoogde concentraties worden aangetroffen zonder dat hiervoor een duidelijke aanwijsbare bron in de omgeving is aan te tonen. Door de grote mobiliteit van deze stoffen in opgeloste toestand zullen deze zich gemakkelijk via het grondwater verspreiden (diffuse verontreiniging).

De Provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot de regionaal verhoogde concentraties van zware metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995), zodat de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater in Noord- en Midden-Limburg is aan te merken als een veel voorkomend verschijnsel.

Gelet op het regionale verspreidingskarakter van de aangetroffen verontreinigingen in het grondwater bestaat er geen aanleiding tot het instellen van een nader grondwateronderzoek.

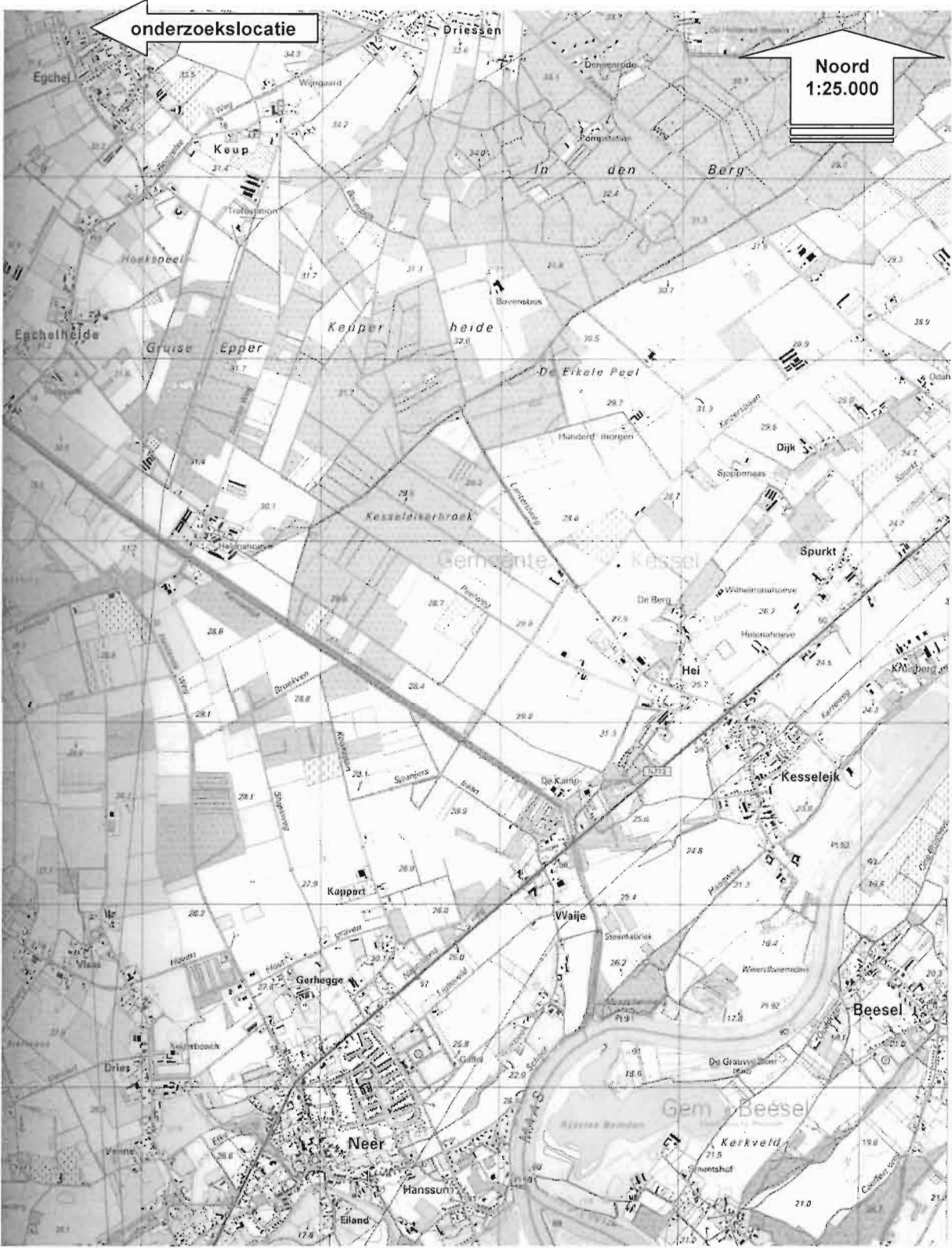
Algemeen

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de lichte zinkverontreiniging in de bovengrond en de verontreinigingen met cadmium en nikkel in het grondwater niet geheel bevestigd. Echter gelet op de aard en mate van verontreiniging, is er geen reden voor een aanvullend of nader onderzoek en bestaan er geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen grondtransactie.

Wel dient er rekening te worden gehouden met enkele gebruiksbependingen ten aanzien van het gebruik van het (freatisch) grondwater. De aanwezigheid van zware metalen in verhoogde concentraties in het (freatisch) grondwater maakt dit minder geschikt om het op te pompen en te gebruiken voor het besproeien van consumptiegewassen of voor het drinken van vee dan wel voor menselijke consumptie. Het is dan ook aan te bevelen het (freatisch) grondwater niet zelf op te pompen en voor een van de genoemde of daarop gelijkende doelen te gebruiken*.

* Opgemerkt dient te worden dat het grondwater dat wordt opgepompt ten behoeve van onder andere landbouwkundige doeleinden, in het algemeen van grotere diepte afkomstig is, en dat de kwaliteit en de samenstelling van dit grondwater in het overgrote deel van de gevallen anders is dan die van het freatische grondwater.

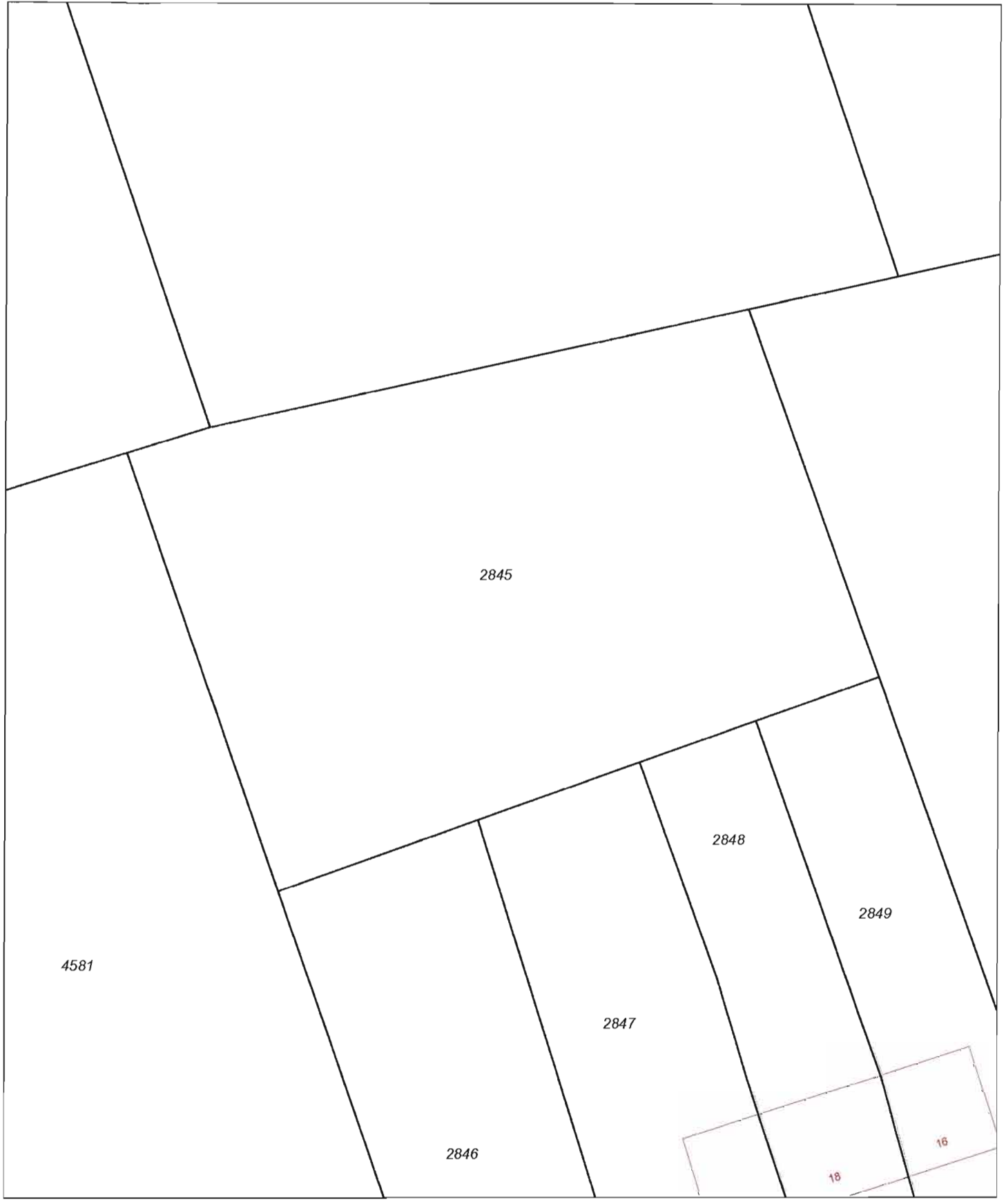
Bijlage 1 Regionale situatie



onderzoekslocatie

Noord
1:25.000

Bijlage 2 Kadastrale situatie



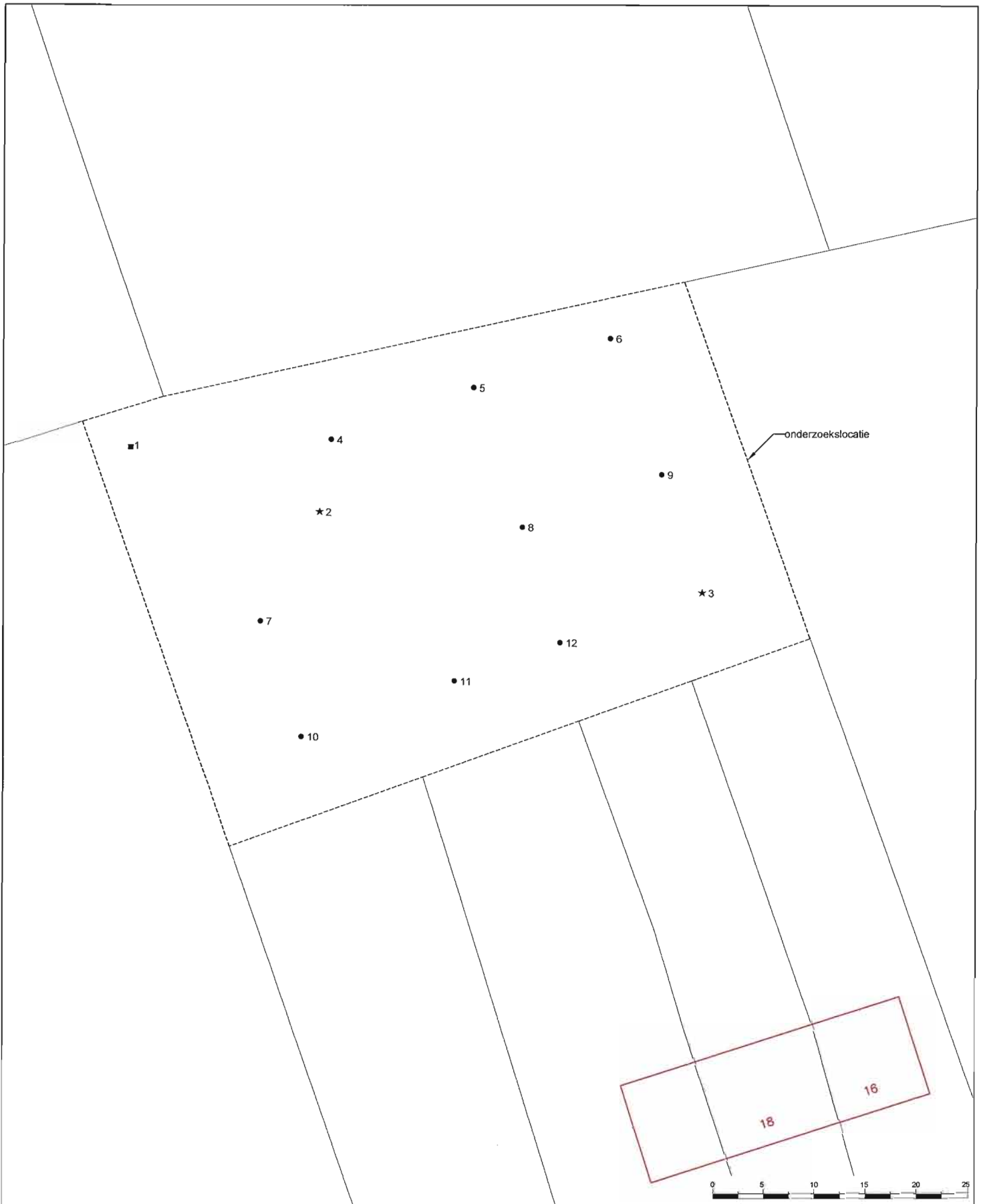
0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	HELDEN	
:25	Huisnummer	Sectie	G	
—	Kadastrale grens	Perceel	2845	
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eensluitend uittreksel, ROERMOND, 16 juni 2005
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

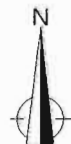
Bijlage 3 Situering van de boringen en peilbuis



- Peilbuis t.b.v. grondwateronderzoek en profileringsboring t.b.v. grondmonsters (0 - 2,0 m-mv)
- ★ Profileringsboring t.b.v. grondmonsters (0 - 2,0 m-mv)
- Profileringsboring t.b.v. grondmonsters (0 - 0,5 m-mv)

Situatietekening met boorpunten

Project 05-0535-25
Egchel, Muldersweg (ong.)




Grondwaterstroming



Schaal: 1 : 500

Getekend : MV

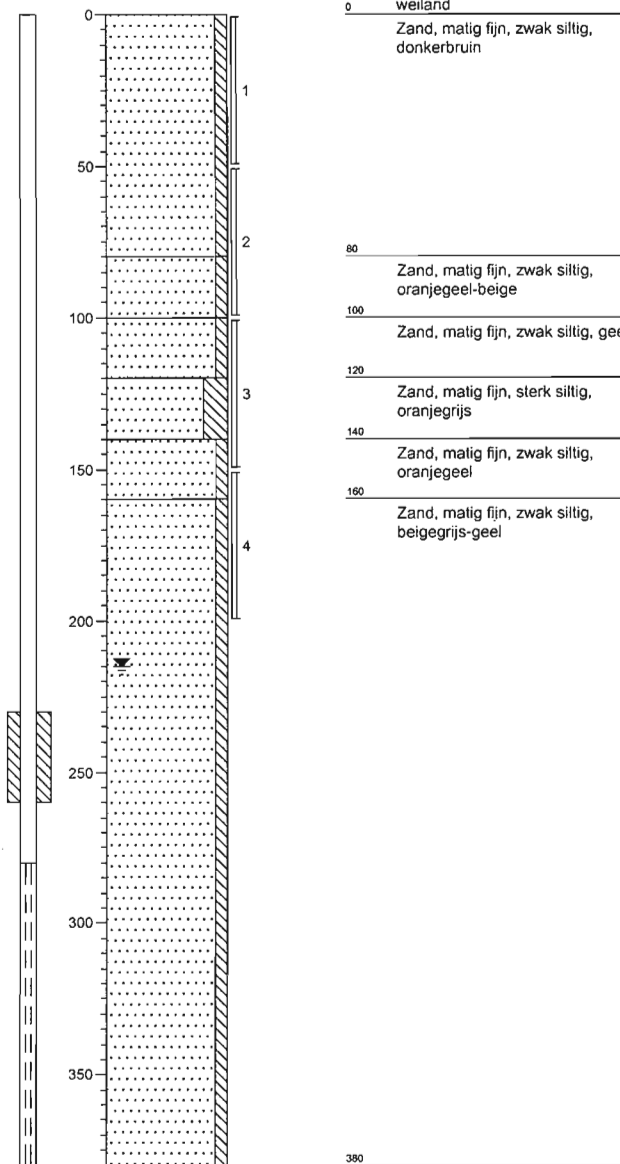
Akkoord 

Formaat : A4

Bijlage 4 Boorprofielen

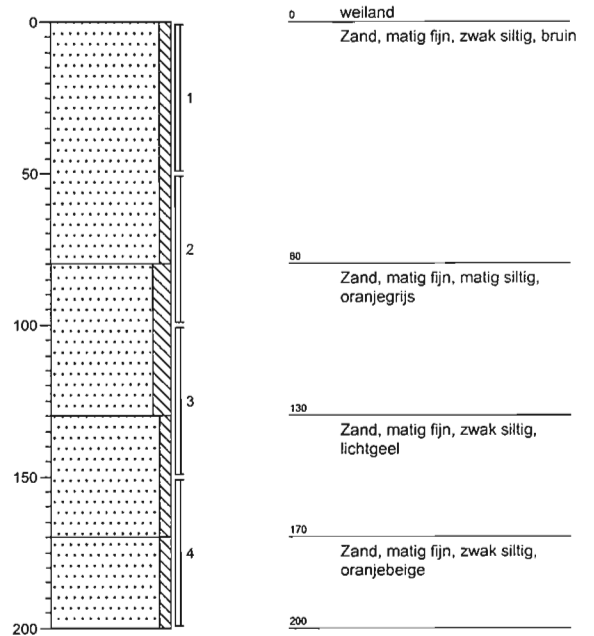
Boring: 1

Datum: 17-06-2005



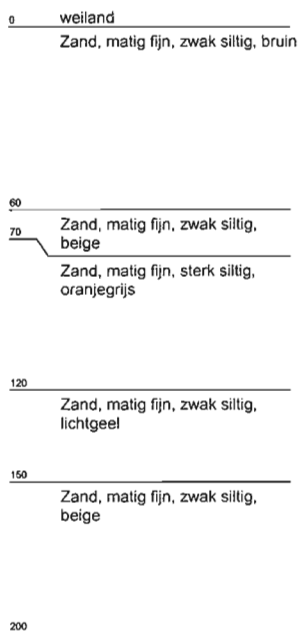
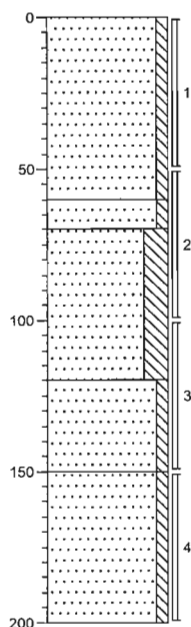
Boring: 2

Datum: 17-06-2005



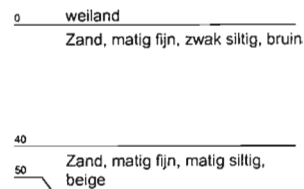
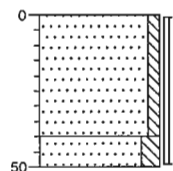
Boring: 3

Datum: 17-06-2005



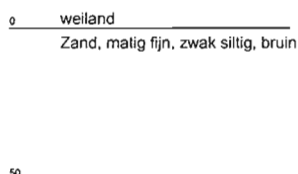
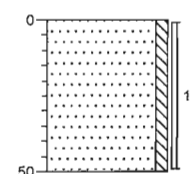
Boring: 4

Datum: 17-06-2005



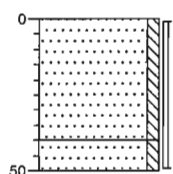
Boring: 5

Datum: 17-06-2005



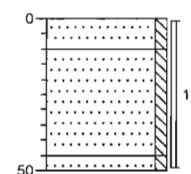
Boring: 6

Datum: 17-06-2005



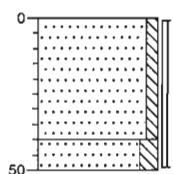
Boring: 7

Datum: 17-06-2005



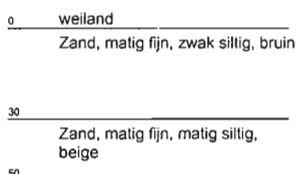
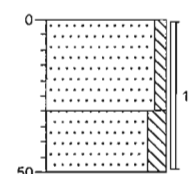
Boring: 8

Datum: 17-06-2005



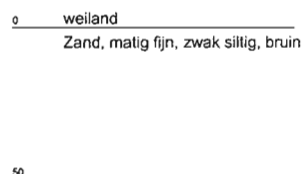
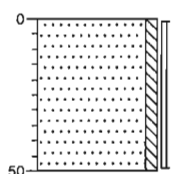
Boring: 9

Datum: 17-06-2005



Boring: 10

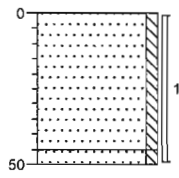
Datum: 17-06-2005



Schaal 1: 25

Boring: 11

Datum: 17-06-2005

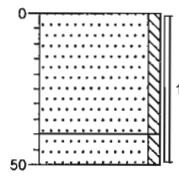


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

45
50 Zand, matig fijn, zwak siltig,
bruinbeige

Boring: 12

Datum: 17-06-2005



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

40

50 Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelbeige

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

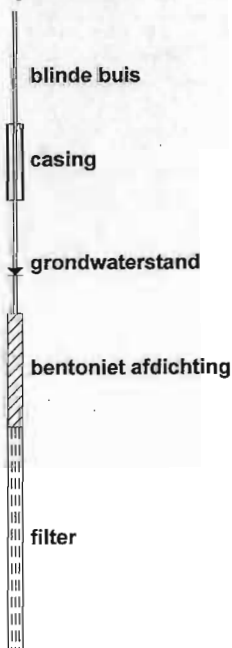
zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



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

monsters



overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ≡ grondwaterstand tijdens boren

	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

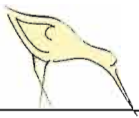
geur

- 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

Bijlage 5 Analysecertificaat grond



ENVIROCONTROL

HMBgroep BV
Postbus 8017
5993 ZG Maasbree

ter attentie van J. Peeters

Projectgegevens

project 05-0535-25 Eghel, Muldersweg (ong)
opdracht 1632

Opdrachtgegevens

opdracht 036771 17-Jun-2005
rapport ZA50600775 22-Jun-2005 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Alle grondwatermonsters zijn aangeleverd conform de criteria van protocol SIKB-3001, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld op het analyserapport.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

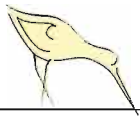
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghysaert
hoofd laboratorium



ENVIROCONTROL

HMBgroep BV
ter attentie van J. Peeters

project 05-0535-25 Eghel, Muldersweg (ong)
opdracht 036771 17-Jun-2005
rapport ZA50600775 22-Jun-2005 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 17-Jun-2005 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 17/06/2005
36771/001 grond M01
2+10+7+4+1(0-50)
36771/002 grond M02
12+8+9+5+6(0-50)
36771/003 grond M03
3+2(100-150)+2+1(50-100)+1(150-200)

		Einheid	36771/001	36771/002	36771/003
<u>algemene parameters</u>					
droge stof	Q cfr NEN 5747	%	91.6	91.7	87.6
Lutum	Q cfr NEN 5753	% op ds	4.0		
Organische stof	Q cfr NEN 5754	% op ds	4.1		
<u>metalen</u>					
arsen	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<10	<10	<10
cadmium	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	Q cfr NVN7322	mg/kgds	9.9	10	7.7
koper	Q cfr NVN7322	mg/kgds	14	11	<5.0
kwik	Q cfr NEN 5779-1994	mg/kgds	0.06	<0.05	<0.05
lood	Q cfr NVN7322	mg/kgds	19	23	8.1
nikkel	Q cfr NVN7322	mg/kgds	3.1	3.8	4.8
zink	Q cfr NVN7322	mg/kgds	100	73	22
<u>PAK's</u>					
naftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.02	0.02	<0.02
antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.05	0.05	<0.02
pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.04	0.04	<0.02
benzo(a)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02
chryseen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	0.03	<0.02
benzo(b)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	0.04	<0.02
benzo(k)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	0.03	<0.02
benzo(a)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	0.03	<0.02
indeno(123cd)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
som 16 EPA	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.50	<0.50	<0.50
som 10 VROM	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.23	0.23	<0.20
<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	<10	<10	<10
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
<u>organisch halogeen</u>					
BOX	Q cfr NEN 5735	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
<u>voorbehandeling</u>					
cryogeen vermalen	Q NVN 5730	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
extractie	Q eigen	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

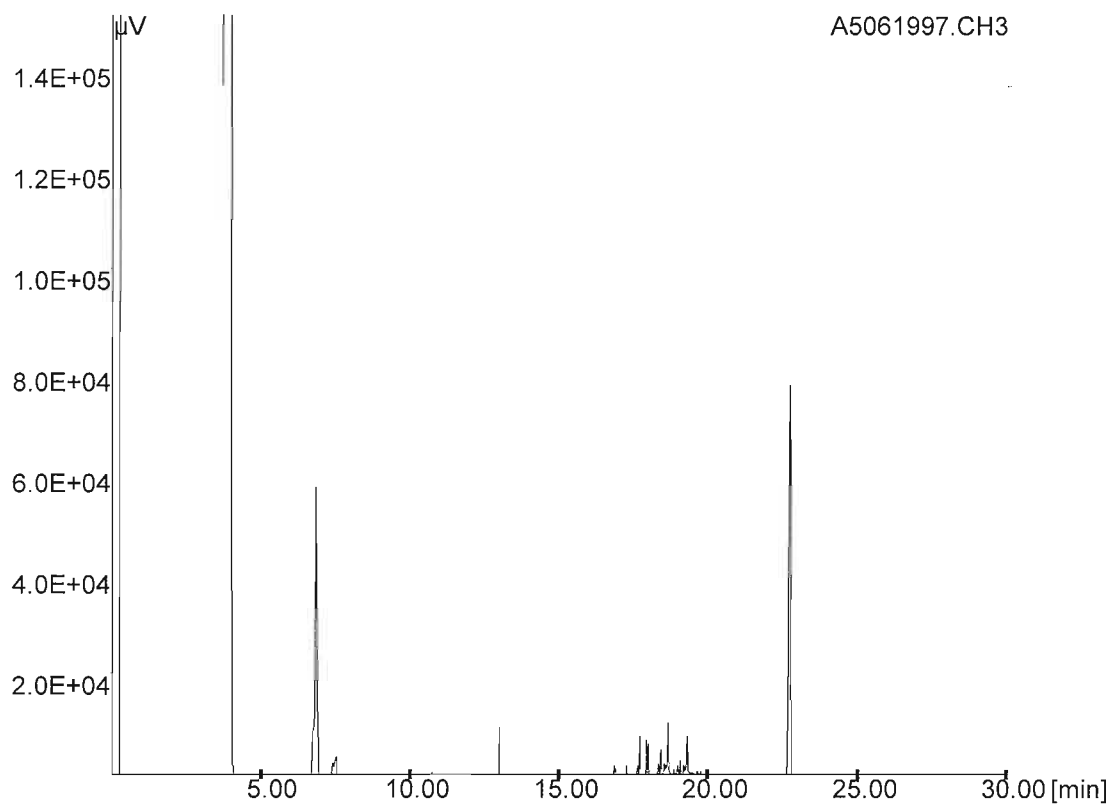
authorisatie hoofd laboratorium P. Ghesaert

Envirocontrol BVBA Beernemsteenweg 49 B-8750 Wingene
Tel. +32(0)51 656297 Fax+32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie

chromatogram minerale olie

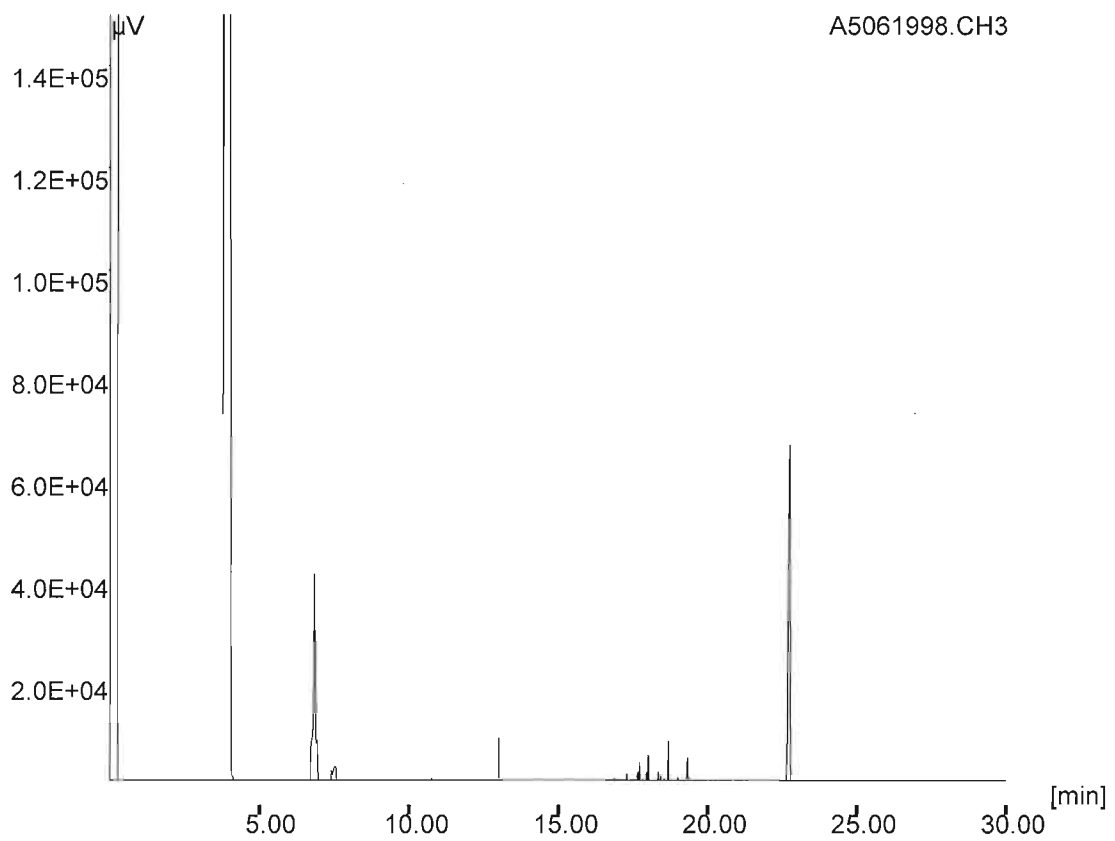
Envirocontrol monster referentie : 036771/001



De analyse van minerale olie in bodem werd conform NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot volume injectie.

chromatogram minerale olie

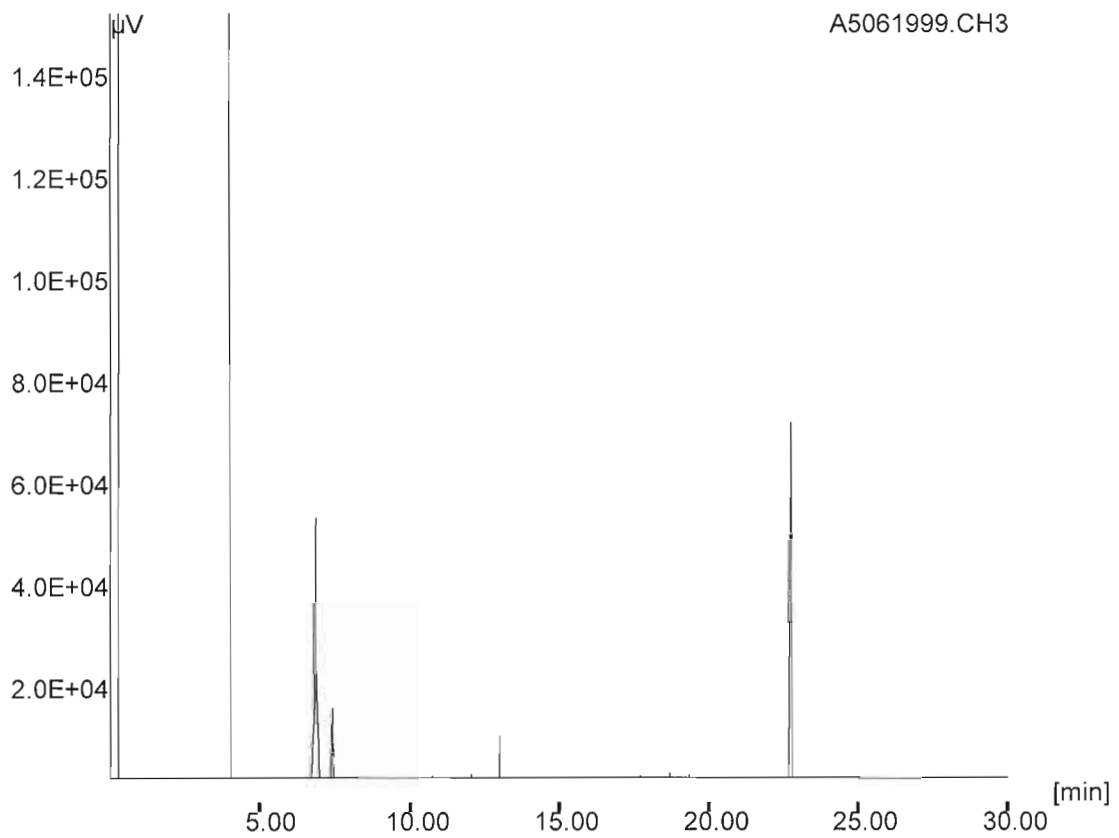
Envirocontrol monster referentie : 036771/002



De analyse van minerale olie in bodem werd conform NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot volume injectie.

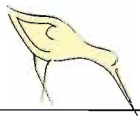
chromatogram minerale olie

Envirocontrol monster referentie : 036771/003



De analyse van minerale olie in bodem werd conform NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot volume injectie.

Bijlage 6 Analysecertificaat grondwater



ENVIROCONTROL

HMBgroep BV
Postbus 8017
5993 ZG Maasbree

ter attentie van J. Peeters

Projectgegevens

project 05-0535-25 Eghel, Muldersweg (ong)
opdracht fax

Opdrachtgegevens

opdracht 036775 20-Jun-2005
rapport ZA50600740 21-Jun-2005 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Alle grondwatermonsters zijn aangeleverd conform de criteria van protocol SIKB-3001, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld op het analyserapport.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

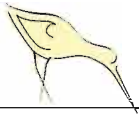
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



ENVIROCONTROL

HMBgroep BV
ter attentie van J. Peeters

project 05-0535-25 Eghel, Muldersweg (ong)
opdracht 036775 20-Jun-2005
rapport ZA50600740 21-Jun-2005 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 17-Jun-2005 monstername opgegeven door opdrachtgever gesteld 17/6/2
36775/001 grondwater W01 : pb1

Enheid 36775/001

monsteracceptatie

overdrachtsdatum	SIKB-3001	2100170605
conservering	SIKB-3001	cfr
verpakking	SIKB-3001	cfr

metalen

arsen	Q cfr NEN 6426	ug/l	<10
cadmium	Q cfr NEN 6426	ug/l	0.6
chrom	Q cfr NEN 6426	ug/l	<3.0
koper	Q cfr NEN 6426	ug/l	<5.0
kwik	Q cfr NEN6445-1997	ug/l	<0.05
lood	Q cfr NEN 6426	ug/l	<5.0
nikkel	Q cfr NEN 6426	ug/l	76
zink	Q cfr NEN 6426	ug/l	43

oliën

minerale olie GC	Q NEN-EN-ISO 9377.2	ug/l	<50
fractie C10-C12	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1
fractie C12-C16	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1
fractie C16-C20	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1
fractie C20-C24	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1
fractie C24-C28	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1
fractie C28-C36	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1
fractie C36-C40	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1
methode	Q NEN-EN-ISO 9377.2	-	conform

vluchtige aromaten

benzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
tolueen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
ethylbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
xylenen, som	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
naftaleen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
aromaten, som	Q eigen GCMS	ug/l	<0.5

VOCI

dichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
trichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
tetrachloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,1-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
1,2-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
111-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
112-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
t 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
trichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
tetrachlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,2-dichloorpropaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50
monochloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,2-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,3-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20
1,4-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghyssaert

Bijlage 7 Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
(Nederlandse Staatscourant 2000, nummer 39, 24 februari 2000)

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

	Grond / sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)			
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde (ondiep)	Streefwaarde (diep)	Interventiewaarde	
I	Metalen					
	antimoon	3	15	-	0,15	20
	arsen	29	55	10	7,2	60
	barium	160	625	50	200	625
	cadmium	0,8	12	0,4	0,06	6
	chrom	100	380	1	2,5	30
	kobalt	9	240	20	0,7	100
	koper	36	190	15	1,3	75
	kwik	0,3	10	0,05	0,01	0,3
	lood	85	530	15	1,7	75
	molybdeen	3	200	5	3,6	300
	nikkel	35	210	15	2,1	75
	zink	140	720	65	24	800
II	Anorganische verbindingen					
	cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650		10	1500
	cyaniden-complex (pH>5)	5	50		10	1500
	cyaniden-vrij	1	20		5	1500
	thiocyanaten (som)	1	20		-	1500
III	Aromatische verbindingen					
	benzeen	0,01	1		0,2	30
	catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20		0,2	1250
	resolen (som)	0,05	5		0,2	200
	ethylbenzeen	0,03	50		4	150
	fenol	0,05	40		0,2	2000
	hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10		0,2	800
	resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,05	10		0,2	600
	styreen (vinylbenzeen)	0,3	100		6	300
	tolueen	0,01	130		7	1000
	xylenen	0,1	25		0,2	70
IV	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)					
	PAK (som 10) ^{4,14}	1	40		-	-
	antraceen	-	-		0,0007*	5
	benzo[a]antraceen	-	-		0,0001*	0,5
	benzo[a]pyreen	-	-		0,0005*	0,05
	benzo[ghi]peryleen	-	-		0,0003	0,05
	benzo[k]fluorantheen	-	-		0,0004*	0,05
	chryseen	-	-		0,003*	0,2
	fenantreen	-	-		0,003*	5
	fluorantheen	-	-		0,003	1
	indeno[1,2,3-cd]pyreen	-	-		0,0004*	0,05
	naftaleen	-	-		0,01	70
V	Gechloroerde koolwaterstoffen					
	1,1,1-trichloorethaan	0,07	15		0,01	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,4	10		0,01	130
	1,1-dichloorethaan	0,02	15		7	900
	1,1-dichlooretheen	0,1	0,3		0,01	10
	1,2-dichloorethaan	0,02	4		7	400
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans)	0,2	1		0,01	20
	chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30		-	-
	chloorfenolen (som) ^{5,14}	0,01	10		-	-
	chloormethaalen	-	10		-	6
	dichloorbenzenen	-	-		3	50
	dichloorfenolen	-	-		0,2	30
	dichloormethaan	0,4	10		0,01	1000
	dichloorpropanen	0,002#	2		0,8	80
	EOX	0,3	-		-	-
	hexachloorbenzeen	-	-		0,00009*	0,5
	monochlooranilinen	0,005	50		-	30
	monochloorbenzeen	-	-		7	180
	monochloorfenolen (som)	-	-		0,3	100
	pentachloorbenzeen	-	-		0,003	1
	pentachloorfenol	-	-		0,04*	3
	polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1		0,01*	0,01
	tetrachloorbenzenen	-	-		0,01	2,5
	tetrachlooretheen (Per)	0,002	4		0,01	40
	tetrachloorfenolen	-	-		0,01*	10
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1		0,01	10
	trichloorbenzenen	-	-		0,01	10
	trichlooretheen (Tri)	0,1	60		24	500
	trichloorfenolen	-	-		0,03*	10
	trichloormethaan (chloroform)	0,02	10		6	400
	vinylchloride	0,01	0,1		0,01	5
VI	Bestrijdingsmiddelen					
	atrazine	0,0002	6		29 ng/l	150
	carbaryl	0,00003	5		2 ng/l*	50
	carbofuran	0,00002	2		9 ng/l	100
	choordaan	0,00003	4		0,02 ng/l	0,2

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

	Grond / sediment (mg/kg droge stof)	Grondwater (µg/l opgelost)				
		Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde (ondiep)	Streefwaarde (diep)	Interventiewaarde
VI Bestrijdingsmiddelen (vervolg)						
DDT / DDE / DDD ⁸	0,01	4		0,004 ng/l*		0,01
drins ⁹	0,005	4		-		0,1
aldrin	0,00006	-		0,009 ng/l*		-
dieldrin	0,0005	-		0,1 ng/l		-
endrin	0,00004	-		0,04 ng/l		-
endosulfan	0,00001	4		0,2 ng/l*		5
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		-
heptachloor	0,0007	4		0,005 ng/l		0,3
heptachloorepoxide	0,000002	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	0,01	2,5		0,05 [^] -16 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
tetrahydrofuraan	0,1	2		0,5		300
tetrahydrothiofeen	0,1	90		0,5		5000
tribroommethaan	-	75		-		630

* Getalswaarde beneden detectielimiet / bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

[^] In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de mel een [^] gemarkeerde somnormen.

Noten bij tabel 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.
- In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[e]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
- Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- Onder DDT / DDD / DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analyse-norm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en / of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond / sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond / sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (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.

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

	Grond / sediment (mg/kg droge stof)	Grondwater (µg/l opgelost)				
		Streefwaarde	Indicatief niveau ernstige verontreiniging	Streefwaarde (ondiep)	Streefwaarde (diep)	Indicatief niveau ernstige verontreiniging
I Metalen						
beryllium	1,1	30	-	0,05 [*]		15
seleen	0,7	100	-	0,07		160
telluurium	-	600	-	-		70
thallium	1	15	-	2 [*]		7
tin	-	900	-	2,2 [*]		50
vanadium	42	250	-	1,2 [*]		70
zilver	-	15	-	-		40
III Aromatische verbindingen						
dodecylbenzeen	-	1000	-	-		0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	-		150
V Gechlooreerde koolwaterstoffen						
dichlooranilinen	0,005	50	-	-		100
trichlooranilinen	-	10	-	-		10
tetrachlooranilinen	-	30	-	-		10

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

	Streefwaarde	Grond / sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)		
		Indicatief niveau ernstige verontreiniging		Streefwaarde (ondiep)	Streefwaarde (diep)	Indicatief niveau ernstige verontreiniging
V Gechloreerde koolwaterstoffen (vervolg)						
	4-chloormethylfenolen	-	15	-	-	350
	dioxine ²	-	0,001	-	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen						
	azinfosmethyl	0,000005#	2	0,1* ng/l		2
VII Overige verontreinigingen						
	acrylonitril	0,000007#	0,1	0,08		5
	butanol	-	30	-	-	5600
	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
	methylthylketon	-	35	-	-	6000

- * Getalswaarde beneden detectielimiet / bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

Noten bij tabel 2

- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en z alkylbenzenen 6,19%.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en / of het organisch 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 gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

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

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{st} \times \left[\frac{A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organisch\ stof)}{A + (B \times 25) + (C \times 10)} \right]$$

- waarin:
- (SW, IW)_b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 - (SW, IW)_{st} = 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)

tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen

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

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

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{st} \times (\%organisch\ stof/10)$$

- waarin:
- (SW, IW)_b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 - (SW, IW)_{st} = 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:

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

- waarin:
- (SW, IW)_b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 - %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

- Voor de algemene principes van fysisch en chemisch bodemonderzoek (bijvoorbeeld locatiekeuze van waarnemingspunten, te hanteren boorsystemen, de wijze waarop bodem en grondwatermonsters worden genomen, monsterconservering, voorbehandeling, opwerking en analyse van de monsters) wordt verwezen naar bijlage B van deze circulaire en de protocollen voor het oriënterend en nader onderzoek c.q. de Leidraad bodembescherming.