

**Verkennd en aanvullend
bodemonderzoek**

Evenementenaccommodatie
Uden

Opdrachtgever

Project Management Bureau Van Helmond
de heer T. van Helmond
Adriaan Dorsmanstraat 14
5624 BJ EINDHOVEN

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status

definitief 1

Datum

28 oktober 2010

Projectnummer

20101866/PCOU

Documentkenmerk

20101866_a1RAP.doc

Auteur

de heer drs. W. Wijnja

Paraaf:



Controle / vrijgave

de heer ing. G.J. Loeffen

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiebeschrijving	2
2.3	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Onderzoeksopzet	5
3	Werkzaamheden en resultaten	6
3.1	Werkzaamheden	6
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	10
4.1	Resultaten verkennend en aanvullend onderzoek	10
4.2	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	11
5	Conclusies en advies	12

Bijlagen

1	Situatietekeningen
1.1	Topografische ligging locatie
1.2	Kadastrale gegevens
1.3	Situatieschets
2	Boorstaten
3	Analyseresultaten
3.1	Grond
3.2	Grondwater
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen
5	Toelichting bodemonderzoek

1 Inleiding

In opdracht van Projectmanagement Bureau Van Helmond heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van een te ontwikkelen evenementenaccommodatie te Uden.

De aanleiding voor het uitvoeren van een bodemonderzoek wordt gevormd door de herontwikkeling van de locatie en de hiervoor benodigde wijziging van het bestemmingsplan.

Het onderzoek heeft tot doel om de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater vast te stellen en om na te gaan of er bodemverontreiniging aanwezig is.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoekopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN5725 (Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader bodemonderzoek, januari 2009). Op grond van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid is, conform de NEN5725, een vooronderzoek uitgevoerd. Hiertoe is bij de gemeente Uden informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving, alsmede gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie. In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd.

2.2 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie betreft de percelen kadastraal bekend als nr. 7490 en 7491 (Markt 34 respectievelijk Markt 36) en 6021 en 6022 (Kastanjeweg 177 t/m 181 respectievelijk Kastanjeweg 43 – oud adres). Voor de kadastrale registraties (en eigendomssituatie) wordt verwezen naar bijlage 1.2. De brandgang ten westen van het pand aan de Markt 34 maakt ook deel uit van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1.200 m².

Huidig gebruik

De onderzoekslocatie is nu in gebruik als discotheek (panden aan de Markt) en atelier en kantoorruimte aan de Kastanjeweg. Met uitzondering van de brandgang is de locatie geheel bebouwd. Ten noorden van de onderzoekslocatie is bebouwing gelegen (Kastanjeweg 169 t/m 175). Aan de oost- en zuidzijde is openbaar gebied aanwezig (respectievelijk de Kastanjeweg en de Markt). Ten westen is theater Markant gesitueerd.



Foto 1) zuidzijde locatie (Markt)



Foto 2) oostzijde locatie (Kastanjeweg)

Historisch gebruik

Ter plaatse van het noordelijk deel van de onderzoekslocatie (Kastanjeweg 43) is in het verleden een wasserij (DIWASCO) aanwezig geweest, later opslagruimte en een lampenwinkel. Ter plaatse van het zuidelijke deel (Markt) is een lompenhandel aanwezig geweest.

Toekomstig gebruik

In de toekomstige situatie is op de locatie een evenementenaccommodatie (EA) gepland.

Bron:

- Opdrachtgever;
- Gemeente Uden;
- Archiefbezoek d.d. 31-8-2010.

2.3 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd (met name in de periode 1988-1994).

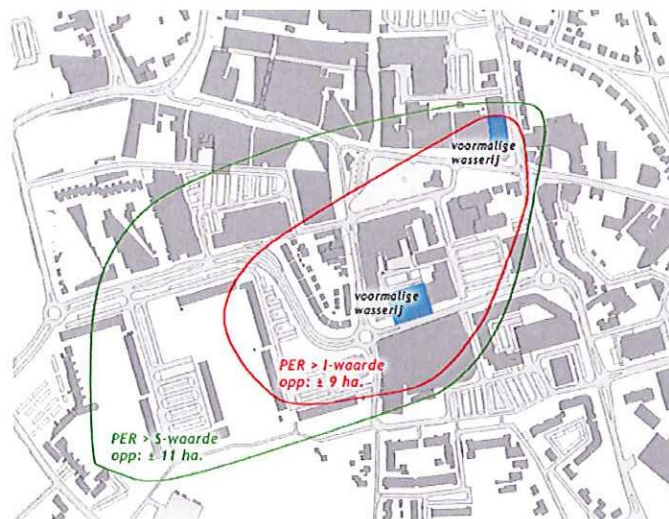
Met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreiniging is het meest relevant dat er in zowel de grond als het grondwater in het centrum van Uden een verontreiniging met VOCI (vluchtige gechlooreerde koolwaterstoffen) aanwezig is te relateren aan een tweetal voormalige wasserijen, waaronder de wasserij (DIWASCO) op onderhavige locatie (noordzijde). Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en er is een sanering gaande. De locatie "centrum Uden" staat bij de provincie Noord-Brabant geregistreerd als code NB085600003.

Er is voor gekozen om navolgend enkel de verontreinigingssituatie op hoofdlijnen te schetsen en om niet elk onderliggend rapport te bespreken, aangezien dit niet relevant is voor onderhavig onderzoek.

Verontreinigingssituatie "centrum Uden"

Uit deze onderzoeken is gebleken dat de grond, maar met name het grondwater onder het centrum sterk verontreinigd is met vluchtige chloorkoolwaterstoffen. Het betreft met name de stoffen tetrachlooretheen (PER) en, in mindere mate, trichlooretheen (TRI).

De oppervlakte van de verontreiniging bedraagt circa 19 ha., waarvan 9 ha sterk verontreinigd is. De verontreiniging bevindt zich grotendeels in het grondwater in de laag van 5 tot 10 meter onder het maaiveld en is plaatselijk doorgedrongen tot een diepte van 15 à 20 meter beneden maaiveld. De verontreiniging is veroorzaakt door twee voormalige chemische wasserijen (Diks-Rentex (1938-1976) en Diwasco(1963-1990)).



Figuur 1:

Verontreinigingssituatie grondwater
(bron: www.bioper-uden.nl)

In 1997 is het onderzoek naar deze verontreiniging afgesloten en is goedkeuring verkregen voor het saneren. De provincie Noord-Brabant is opdrachtgever en bevoegd gezag voor het uitvoeren van de sanering. De begeleiding en technische ondersteuning wordt verzorgd door Promeco.

Als saneringstechniek is gekozen voor in-situ biodegradatie m.b.v. een drainagesysteem, op 6 en 12 meter onder de stadskern in verschillende fases. De resultaten zijn en worden vervolgens gemonitord. Uit een tussentijdse evaluatie (2008) is gebleken dat afbraak van VOCI gestimuleerd is (afname van concentraties "per" en "tri" en toename methaan en etheen/ethaan). Wel zijn plaatselijk duidelijke verschillen aanwezig en zijn nog steeds sterke verontreinigingen aanwezig, onder andere ter plaatse van onderhavige ("bron-" en) onderzoekslocatie. Momenteel wordt enkel nog een monitoring uitgevoerd.

Door de provincie Noord-Brabant (dhr. P. Ramakers) is aangegeven dat gewerkt wordt aan een gebiedsgerichte aanpak van de grondwaterproblematiek, waardoor eventuele ontwikkelingen (zoals onderhavige ontwikkeling) niet onnodig belemmerd worden. Ook is telefonisch aangegeven dat er, indien de werkzaamheden bij herontwikkeling van de locatie beperkt blijven tot de (niet sterk met VOCI verontreinigde) bovengrond, geen aanvullend saneringsmaatregelen nodig zijn.

Onderzoek Markt 34-36

De zuidzijde van de locatie (Markt 34 en 36) is onderzocht in 1994 door Geo-logic². Uit het onderzoek blijkt dat de toplaag verwijderd is voor de bouw van de huidige bebouwing. De "onder"grond is niet verontreinigd en het freatisch grondwater is licht tot sterk verontreinigd met VOCI (onderdeel van de VOCI-verontreiniging "Centrum Uden"). In het grondwater zijn chroom, zink en benzeen, toluen en xylene aangetoond in concentraties boven de betreffende streefwaarden.

Onderzoeken theater Markant

Ter plaatse van het theater direct ten westen van de locatie is door Heidemij Advies³ in 1993 een bodemonderzoek uitgevoerd. Er blijkt een brandstoffenhandel (kolenhandel) aanwezig te zijn geweest. Aan de noordzijde van de huidige theaterlocatie is een tankstation in bedrijf geweest.

Uit het onderzoek blijkt dat er een matige verontreiniging met PAK en een lichte verontreiniging met diverse metalen, EOX en minerale olie in de grond is aangetoond. Het grondwater is behoudens een sterke grondwaterverontreiniging met VOCI (onderdeel van het geval "centrum Uden") sterk verontreinigd met zink en EOX, matig verontreinigd met cadmium en licht verontreinigd met nikkel. De sterke verontreiniging met VOCI is ook in het diepere grondwater aangetoond (filters op 6, 10 en 15 m-mv).

In 1994 is door Geo-logic⁴ een nader onderzoek uitgevoerd naar de matige verontreiniging met PAK. Uit het onderzoek blijkt dat de grond plaatselijk sterk verontreinigd is met PAK. Deze verontreiniging is echter niet aanwezig aan de oostzijde van de theaterlocatie (en dus niet aan de zijde van de huidige onderzoekslocatie).

Bij de bouw van het theater zou de toplaag verwijderd zijn.

Bron:

- Opdrachtgever;
- Gemeente Uden;
- Provincie Noord-Brabant;
- <http://www.bioper-uden.nl>;
- Archiefbezoek d.d. 31-8-2010.

² Rapportage "verkennd bodemonderzoek hoek Kastanjeweg/Markt te Uden" met kenmerk 268-2194 door Geo-logic d.d. november 1994;

³ Rapportage "verkennd bodemonderzoek schouwburg te Uden" met kenmerk 632/ZA93/1232/34463 door Heidemij Advies d.d. december 1993;

⁴ Rapportage "Milieutechnisch bodemonderzoek locatie Markt te Uden" met kenmerk 268-2134 door Geo-logic d.d. juli 1994.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

De bodemopbouw bestaat tot 25 m-mv voornamelijk uit zand, met plaatselijk klei- en leemlenzen van beperkte omvang en dikte. De stromingsrichting van het freatische grondwater is zuidwestelijk, met een verhang van 1 op 1000 meter. Op geringe afstand, in zuidwestelijke richting van de locatie Uden-centrum bevindt zich de Peelrandbreuk. Deze heeft een stuwende invloed (kwel) op het grondwater.

2.5 Onderzoeksopzet

Het bodemonderzoek richt zich op het gehele plangebied. Bij het opstellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van combinatie van de strategie voor een onverdachte locatie (ONV) gecombineerd met de strategie voor een locatie (de voormalige wasserij) met een duidelijke verontreinigingskern met VOCl (VEP) op basis van de NEN5740 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009).

De verontreinigingssituatie met betrekking tot de bekende verontreiniging met VOCL ter plaatse van de wasserij is geactualiseerd om na te gaan of de verontreiniging bij werkzaamheden van invloed zou kunnen zijn.

Naar aanleiding van resultaten van het onderzoek zijn enkele extra monsters geanalyseerd.

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van de richtlijnen en kwaliteitseisen zoals genoemd in de Beoordelingsrichtlijn veldwerk voor milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek en mechanisch boren van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, nummer 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" (kortweg: BRL SIKB 2000) en het werkprotocol VKB Protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) / VKB Protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters).

Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerkers :

- de heer M. Splithof;
- de heer M. van Diemen.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Locatie	Veldwerk				Analyses	
	ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	verharding	grond	grondwater
Gehele locatie	6	2	1	4 x 20 cm (beton)	2 x STAPg ³ 2 x VOCl ⁴ 8 x kobalt	1 x STAPw ⁵

Toelichting tabel 3.1:

- ¹ : ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een maximum van 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding geven, wordt van deze diepte afgeweken;
- ² : boringen afgewerkt met peilbuizen;
- ³ : standaardpakket grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;
- ⁴ : VOCl: bepaling van percentages droge stof, organische stof en analyse op vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform;
- ⁵ : standaardpakket grondwater: analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform.

Opgemerkt wordt dat in de panden aan de Markt niet binnen door de betonvloer geboord mocht worden. De boringen zijn derhalve gesitueerd tegen de gevel(s). In de panden aan de Kastanjeweg is wel door de betonvloer geboord.

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 8 september 2010. Het grondwater is bemonsterd op 16 september 2010.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Enkele van de mogelijk aanwezige verontreinigende stoffen (in dit geval VOCI's) hebben een relatief lage dampspanning waardoor, wanneer deze stoffen worden blootgesteld aan de buitenlucht, zij gemakkelijk vervluchtigen. Bij de bemonstering van de grond is daarom tevens gebruik gemaakt van steekbussen. Voor de steekbussen is ongeroerde grond bemonsterd.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.3. Boring 3, 7, 8 en 9 zijn inpandig geplaatst.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Tot een diepte van 4,5 m-mv is (grindhoudend) zand aangetroffen.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Er zijn ook voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
1	2,21	6,34	580	De gemeten waarden komen overeen met de vooraf verwachte waarden

gws = grondwaterstand
pH = zuurgraad
Ec = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in de tabellen 3.3 (grond) en 3.4 (grondwater).

Tabel 3.3: Monsterselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Analyse
Verkennd bodemonderzoek			
MM1bg	1A, 2A, 7A, 8A	0,0-0,8	Standaardpakket grond
MM2og	1D, 2C/D, 3 B/C	0,5-2,0	Standaardpakket grond
steekbus bg 09	9B	0,2-0,4	VOCi
steekbus og 03	3G	2,3-2,5	VOCi
Aanvullend bodemonderzoek kobalt			
fase 1 (uitsplitsing MM1bg)			
1A	1A	0,05-0,5	kobalt
2A	2A	0,05-0,5	kobalt
7A	7A	0,3-0,8	kobalt
8A	8A	0,2-0,7	kobalt
fase 2			
3A	3A	0,3-0,5	kobalt
4A	4A	0,05-0,5	kobalt
5A	5A	0,1-0,5	kobalt
6A	6A	0,05-0,5	kobalt

Tabel 3.4: Monsterselectie en analyses grondwatermonsters

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
1-1-1	1	3,3-4,3	Standaardpakket grondwater

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009. In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde voor grond en in de Circulaire worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

In de tabellen 3.5 en 3.6 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.5: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)

(Meng)monster (traject in m-mv)	Stof								
	kobalt	koper	lood	zink	PAK	Minerale olie	'per'	Overige VOCi	Overige parameters
MM1bg (0-0,8)	61***	43*	33*	71*	2,6*	170*	-	-	<
MM2og (0,5-2,0)	15*	<	37*	<	<	<	-	-	<
steekbus bg 09 (0,2-0,4)	-	-	-	-	-	-	<	<	-
steekbus og 03 (2,3-2,5)	-	-	-	-	-	-	6,7***	<	-

Tabel 3.6: Toetsingsresultaten grondwater ($\mu\text{g/l}$)

Monster (filterstelling)	Stof			
	som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	'per'	vinylchloride	Overige parameters
1 (3,3-4,3)	1,4*	1,9*	6,8***	<

Naar aanleiding van de resultaten van het chemisch onderzoek is, in overleg met de opdrachtgever, aanvullend chemisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de sterk verhoogde gehalten kobalt in mengmonster MM1 van de bovengrond. Om vast te kunnen stellen of sprake is van een puntbron of dat de verontreiniging homogeen over de locatie is verdeeld, zijn de deelmonsters van MM1 afzonderlijk geanalyseerd op de genoemde parameters. Aanvullend zijn ook een aantal monsters uit andere boringen geanalyseerd op kobalt. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.7. Tevens is aangegeven welke concentraties hoger uitvallen dan de toetsingswaarden.

Tabel 3.7: Toetsingsresultaten grond, uitsplitsing MM1 een aanvullend onderzoek (mg/kg d.s.)

(Meng)monster (traject in m-mv)	Stof
	kobalt
uitsplitsing	
1A (0,05-0,5)	<
2A (0,05-0,5)	<
7A (0,3-0,8)	70***
8A (0,2-0,7)	72***
aanvullend	
3A (0,3-0,5)	57***
4A (0,05-0,5)	<
5A (0,1-0,5)	<
6A (0,05-0,5)	<

Toelichting bij de tabellen 3.5, 3.6 en 3.7:

- < = het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- * = het gehalte is groter dan achtergrondwaarde/streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
- = niet geanalyseerd.

4 Interpretatie resultaten

4.1 Resultaten verkennend en aanvullend onderzoek

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in de bodem geen bodemvreemde materialen waargenomen.

Verkennd bodemonderzoek

Bij het chemisch onderzoek is in het mengmonster van de bovengrond (MM1bg: 0-0,8 m-mv) kobalt aangetoond boven de interventiewaarde. Koper, lood, zink, PAK en minerale olie zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarden.

In de steekbus van de bovengrond (0,2-0,4 m-mv) ter plaatse de voormalige wasserij is geen van de individuele VOCI's aangetoond in een gehalte boven de betreffende achtergrondwaarden.

In het mengmonster van de ondergrond (MM2og: 0,5-2,0 m-mv) zijn kobalt en lood aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarden.

In de steekbus van de ondergrond net onder grondwatervniveau (2,3-2,5 m-mv) ter plaatse de voormalige wasserij is "per" (tetrachlooretheen) aangetoond in een gehalte boven de interventiewaarde. De overige VOCI's zijn niet aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarden.

In het grondwater is vinylchloride aangetoond in een concentratie boven de interventiewaarde. "Per"(tetrachlooretheen) en de som (cis, trans) 1,2-dichloorethenen zijn aangetoond in concentratie boven de betreffende streefwaarden.

Er is geen eenduidige oorzaak aan te wijzen voor het sterk verhoogde gehalte kobalt in de bovengrond, waardoor het noodzakelijk is geacht om een nader onderzoek is uit te voeren. Er is geen reden om een relatie te leggen met activiteiten op locatie, dus zal deze al voor de bouw (en dus voor 1987) aanwezig zijn geweest. Kobalt maakt overigens pas recent (sinds 1 oktober 2008) deel uit van het te onderzoek stoffenpakket.

De sterk verhoogde gehalten VOCI's in de ondergrond (rond grondwatervniveau) en in het grondwater maken deel uit van de reeds bekende (en voldoende onderzochte en te saneren) verontreiniging. Er is derhalve geen aanvullend onderzoek nodig.

Aanvullend onderzoek

Naar aanleiding van het aantreffen van het sterk verhoogde gehalte kobalt zijn de deelmonsters waaruit dit mengmonster was samengesteld afzonderlijk geanalyseerd op de genoemde stoffen. Daarbij is vastgesteld dat in de monsters onder de bebouwing de concentraties van de betreffende stoffen hoger zijn dan de interventiewaarde.

Omdat de verontreiniging met kobalt nog niet volledig in beeld is, zijn aanvullend enkele monsters geanalyseerd op kobalt. Uit de analyseresultaten blijkt dat dit beeld bevestigd wordt. De verontreiniging is in horizontale richting vastgesteld, met uitzondering van de noordelijke perceelsgrens. Hier is bebouwing aanwezig. De omvang is binnen de perceelgrenzen voldoende vastgelegd, waarbij er van wordt uitgegaan dat de verontreiniging met kobalt onder het gehele bebouwde deel van de locatie aanwezig is.

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de panden aan de Markt eerder de toplaag verwijderd (zie paragraaf 2.3) zou zijn. Het is dus mogelijk dat deze verontreiniging hier niet (meer) aanwezig is. Omdat hier geen boringen (en dus analyses) zijn uitgevoerd, wordt vooralsnog een worst case scenario gevolgd en wordt de gehele locatie (onder de bebouwing) als verontreinigd beschouwd. Omdat het mengmonster van de ondergrond maximaal licht verontreinigd is met kobalt, wordt de omvang van de sterke verontreiniging met kobalt in verticale richting bepaald op 0,5 meter onder de verharding (zijnde tot maximaal 0,8 m-mv exclusief de betonverharding).

De omvang van de grondverontreiniging met kobalt is (op basis van een worst case scenario) bepaald 510 m³ (een oppervlakte van 1.020 m² en een dieptetraject van 0,5 meter).

4.2 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

De met kobalt verontreinigde bovengrond in gehalten boven de interventiewaarde op de locatie wordt ingeschat op 510 m³. Opgemerkt wordt dat ook indien het zuidelijke terrein niet sterk verontreinigd is met kobalt, of de verontreiniging zich dieper bevindt, er in ieder geval meer dan 25 m³ grond sterk verontreinigd is.

Op grond van bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag onderhavig geval zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Gezien de ouderdom van de verontreiniging (ontstaan vóór 1987) wordt de verontreiniging aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging" en dienen de risico's en spoedeisendheid van de sanering te worden afgeleid. Gezien de aanwezigheid van een betonvloer en het immobiele karakter van kobalt zijn er geen risico's te verwachten en zal de verontreiniging naar verwachting als niet spoedeisend worden beoordeeld.

Tot slot wordt opgemerkt dat de verontreiniging met VOCl reeds bekend (en onderzocht) is. Hiervan is de spoedeisendheid reeds bepaald.

5 Samenvatting, conclusies en advies

In opdracht van Projectmanagement Bureau Van Helmond heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau, een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van een te ontwikkelen evenementenaccommodatie te Uden.

De aanleiding voor het uitvoeren van een bodemonderzoek wordt gevormd door de herontwikkeling van de locatie en de hiervoor benodigde wijziging van het bestemmingsplan.

Het onderzoek heeft tot doel om de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater vast te stellen en om na te gaan of er bodemverontreiniging aanwezig is.

Vooronderzoek

De onderzoekslocatie is gelegen binnen een geval van ernstige verontreinigingsgeval veroorzaakt door twee voormalige chemische wasserijen, waarvan er één (Diwasco) gelegen was op het noordelijke deel van de onderzoekslocatie.

Er zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd op en nabij de onderzoekslocatie. Uit deze onderzoeken is gebleken dat de grond, maar met name het grondwater onder het centrum sterk verontreinigd is met vluchtige chloorkoolwaterstoffen. Het betreft met name de stoffen tetrachlooretheen (PER) en, in mindere mate, trichlooretheen (TRI).

De VOCI-verontreiniging is als voldoende onderzocht aangemerkt door de provincie Noord-Brabant en er is een sanering gaande. Uit een tussentijdse evaluatie (2008) is gebleken dat afbraak van VOCI gestimuleerd is, maar dat plaatselijk duidelijk verschillen in concentraties VOCI aanwezig zijn, waaronder sterke verontreinigingen aanwezig (onder andere ter plaatse van onderhavige "bron-" en onderzoekslocatie). Momenteel wordt enkel nog een monitoring uitgevoerd.

Door de provincie Noord-Brabant is aangegeven dat gewerkt wordt aan een gebiedsgerichte aanpak van de grondwaterproblematiek, waardoor eventuele ontwikkelingen (zoals onderhavige ontwikkeling) niet onnodig belemmerd worden. Ook is telefonisch aangegeven dat er, indien de werkzaamheden bij herontwikkeling van de locatie beperkt blijven tot de (niet sterk met VOCI verontreinigde) bovengrond, geen aanvullend saneringsmaatregelen nodig zijn.

Verkennd bodemonderzoek

De bovengrond (0-0,8 m-mv) is sterk verontreinigd met kobalt en licht verontreinigd met koper, lood, zink, PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is licht verontreinigd met kobalt en lood.

De bovengrond (0,2-0,4 m-mv) ter plaatse de voormalige wasserij is niet verontreinigd met VOCI's. De ondergrond (onder grondwatervniveau: 2,3-2,5 m-mv) ter plaatse de voormalige wasserij is sterk verontreinigd met "per" (tetrachlooretheen).

In het grondwater is vinylchloride aangetoond in een concentratie boven de interventiewaarde. "per"(tetrachlooretheen) en de som (cis, trans) 1,2-dichloorethenen zijn aangetoond in concentratie boven de betreffende streefwaarden. De overige geanalyseerde stoffen (waaronder kobalt) zijn niet aangetoond in concentraties boven de streefwaarden.

Er is geen eenduidige oorzaak aan te wijzen voor het sterk verhoogde kobalt in de bovengrond. Er is geen reden om een relatie te leggen met activiteiten op locatie, dus zal deze al voor de bouw (en dus voor 1987) aanwezig zijn geweest.

De sterk verhoogde gehalten VOCI's in de ondergrond (rond grondwaterniveau) en in het grondwater maken deel uit van de reeds bekende (en voldoende onderzochte en te saneren) verontreiniging.

Aanvullend bodemonderzoek kobalt

Op basis van aanvullend onderzoek is de verontreiniging in horizontale richting vastgesteld, met uitzondering van de noordelijke perceelsgrens. De omvang is binnen de perceelgrenzen voldoende vastgelegd, waarbij gesteld wordt dat de verontreiniging met kobalt onder het gehele bebouwde deel van de locatie aanwezig is.

De omvang van de sterke verontreiniging met kobalt is in verticale richting bepaald op 0,5 meter onder de verharding (zijnde tot maximaal 0,8 m-mv exclusief de betonverharding).

Omvang sterke verontreiniging kobalt en bepaling ernst

De omvang van de grondverontreiniging met kobalt is op basis van een worst case scenario⁵ bepaald op 510 m³ (een oppervlakte van 1.020 m² en een dieptetraject van 0,5 meter).

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (meer dan 25 m³ grond verontreinigd boven de interventiewaarde). Het betreft een zogenaamd 'historische' bodemverontreiniging (veroorzaakt voor 1987) en hiervoor dienen de risico's en spoedeisendheid van de sanering te worden afgeleid.

Advies

Met betrekking tot de grondverontreiniging met kobalt is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging wat een belemmering kan zijn voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning, onderdeel bouwen. Geadviseerd wordt om een risico-beoordeling (formele bepaling risico's en spoedeisendheid) uit te voeren en eventuele vervolgstappen af te stemmen op de feitelijk geplande werkzaamheden.

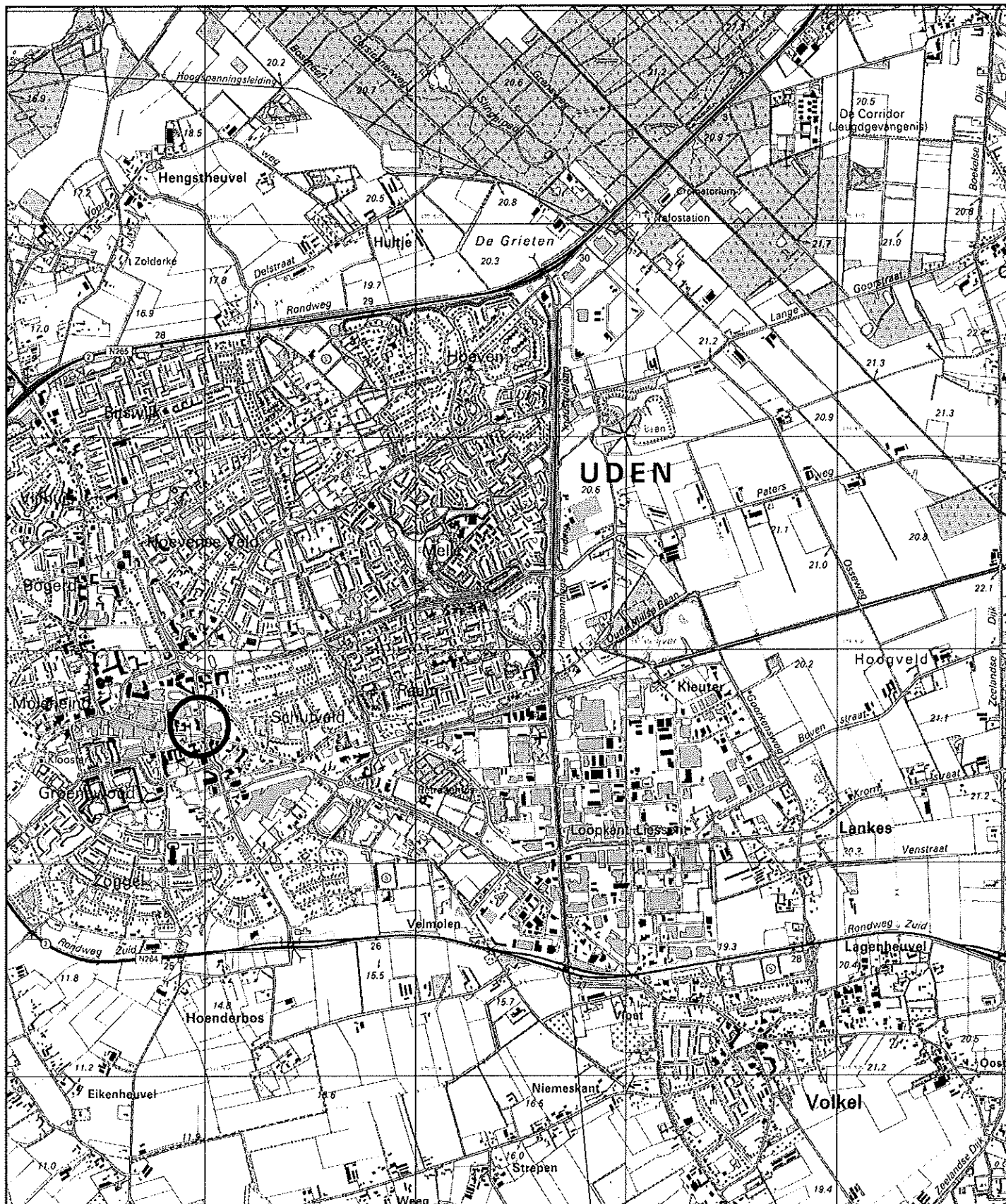
In verband met de aanwezige bodemverontreiniging zal voorafgaand aan werkzaamheden (nieuwbouw evenementenaccommodatie) ter plaatse van een geval van ernstige bodemverontreiniging een melding gedaan moeten worden aan het bevoegd gezag Wet bodembescherming (provincie Noord-Brabant) met daarin de te nemen maatregelen.

Geadviseerd wordt voorafgaand aan de ontwikkeling de (sanerings)werkzaamheden een toplaagonderzoek uit te voeren ter plaatse van de bebouwing van Markt 34 en 36. Hieruit blijkt of de verontreiniging met kobalt aanwezig is. Indien dit niet het geval is, is met een toplaagonderzoek direct de benodigde aanvullende informatie benodigd voor een ("bouw")vergunning verkregen.

⁵ Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de panden aan de Markt eerder de toplaag verwijderd zou zijn, zodat het mogelijk is dat deze verontreiniging hier niet (meer) aanwezig is.



Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar:
HENG

Schaal:
1:25000

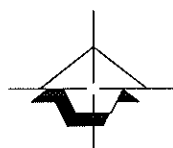
Formaat:
A4

Datum:
07-10-2010

Accoord:
W

Revisie:
1.1.1.1

Project:
Evenementen accommodatie
te Uden
Opdrachtgever:
Project Management Bureau
van Helmond
Projectnummer:
20101866

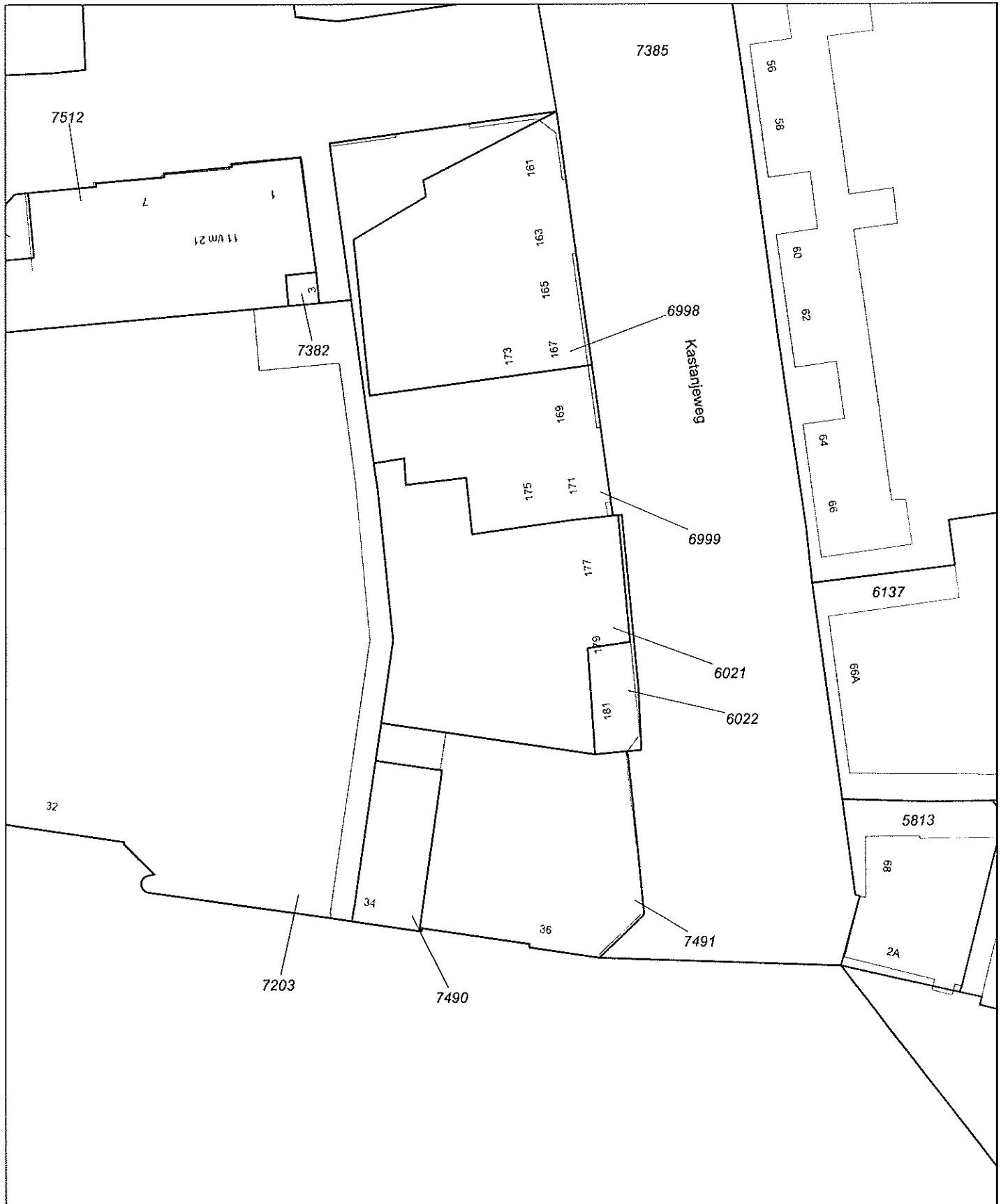


0 500 1000
250 750 1250 m

Geofox-
Lexmond



vestiging Tilburg
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 4553089
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	UDEN	
25	Huisnummer	Sectie	M	
		Perceel	6021	

Voor een eensluitend uittreksel, EINDHOVEN, 3 augustus 2010
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.

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Betreft: UDEN M 6021 28-10-2010
Kastanjeweg 179 5401 GW UDEN 9:11:30
Uw referentie: 20101866/WWIJ
Toestandsdatum: 27-10-2010

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: UDEN M 6021
Grootte: 4 a 71 ca
Coördinaten: 170971-407640
Omschrijving kadastraal object: KANTOOR ERF BEDRIJFSPAND
Locatie: Kastanjeweg 171
5401 GW UDEN
Kastanjeweg 173
5401 GW UDEN
Kastanjeweg 175
5401 GW UDEN
Kastanjeweg 177
5401 GW UDEN
Kastanjeweg 179
5401 GW UDEN
Kastanjeweg 181
5401 GW UDEN

Koopsom: € 737.393 Jaar: 2001

(Met meer onroerend goed verkregen)

Ontstaan op: 4-2-1988

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

Gerechtigde**EIGENDOM**

Heven Group B.V.
Velmolenweg 161
5404 LB UDEN

Zetel: UDEN
(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 EINDHOVEN 15924/40 d.d. 2-11-2001
Eerst genoemde object in brondocument: UDEN M 6021

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Betreft: UDEN M 6022 28-10-2010
Kastanjeweg 43 5401 GW UDEN 9:13:16
Uw referentie: 20101866/WWIJ
Toestandsdatum: 27-10-2010

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: UDEN M 6022
Grootte: 53 ca
Coördinaten: 170981-407628
Omschrijving kadastraal object: WONEN MET BEDRIJVGHEID
Locatie: Kastanjeweg 43
5401 GW UDEN
Koopsom: € 737.393 Jaar: 2001
(Met meer onroerend goed verkregen)
Ontstaan op: 4-2-1988

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

Gerechtigde**EIGENDOM**

Heven Group B.V.
Velmolenweg 161
5404 LB UDEN

Zetel: UDEN
(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 EINDHOVEN 15924/40 d.d. 2-11-2001
Eerst genoemde object in brondocument: UDEN M 6022

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: UDEN M 7490
Markt 34 5401 GP UDEN
Uw referentie: 20101866/WWIJ
Toestandsdatum: 27-10-2010

28-10-2010
9:09:30

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: UDEN M 7490
Grootte: 1 a
Coördinaten: 170960-407616
Omschrijving kadastraal object: BEDRIJVGHEID (HORECA)
Locatie: Markt 34
5401 GP UDEN
Ontstaan op: 10-3-2000
Ontstaan uit: UDEN M 7204 gedeeltelijk

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

Gerechtigde**EIGENDOM**

De heer Cornelis Petrus van der Heijden
Prior van Milstraat 137
5402 GR UDEN
Geboren op: 22-12-1939
Geboren te: 'S-HERTOGENBOSCH
(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: HYP4 EINDHOVEN 14723/15 d.d. 30-11-1999
Eerst genoemde object in brondocument: UDEN M 7204 gedeeltelijk

Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD
Betrokken persoon:
Mevrouw Catharina Assisie Corona Maria van de Ven
Prior van Milstraat 137
5402 GR UDEN
Geboren op: 02-11-1944
Geboren te: BOEKEL
(Persoonsgegevens zijn conform GBA)
Ontleend aan: BSA 505/20008 EHV d.d. 17-5-2005

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: UDEN M 7491 28-10-2010
Markt 36 5401 GP UDEN 9:13:51
Uw referentie: 20101866/WWIJ
Toestandsdatum: 27-10-2010

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: UDEN M 7491
Grootte: 3 a 90 ca
Coördinaten: 170972-407613
Omschrijving kadastraal object: BEDRIJFVIGHEID (HORECA)
Locatie: Markt 36
5401 GP UDEN
Koopsom: € 968.821 Jaar: 2001
Ontstaan op: 10-3-2000
Ontstaan uit: UDEN M 7204 gedeeltelijk

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

Gerechtigde**EIGENDOM**

Heven Group B.V.
Velmolenweg 161
5404 LB UDEN
Zetel: UDEN
(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 EINDHOVEN 15509/27 d.d. 23-2-2001
Eerst genoemde object in brondocument: UDEN M 7491

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



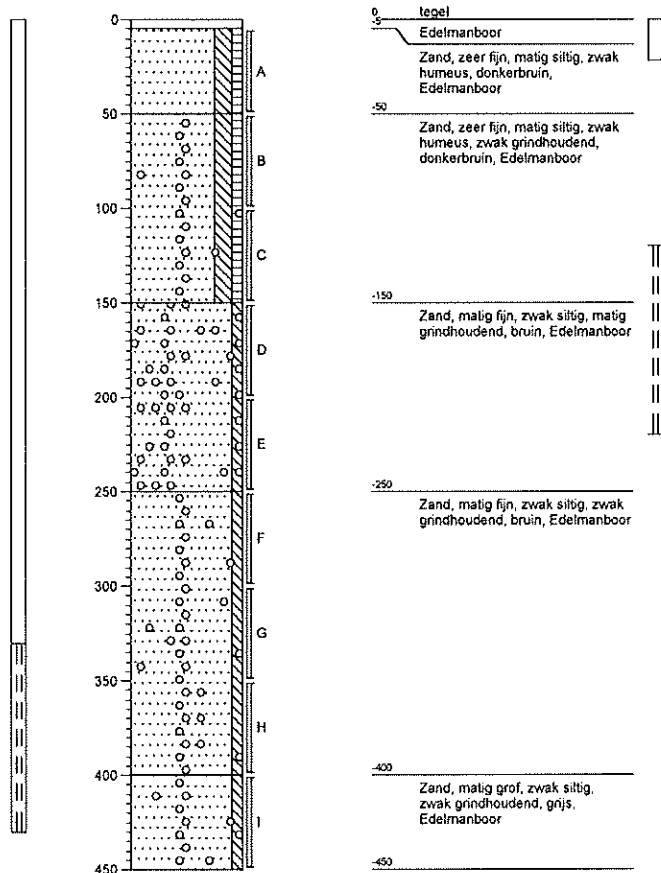


Bijlage 2: Boorstaten

Boring: 01

Datum: 08-10-2010

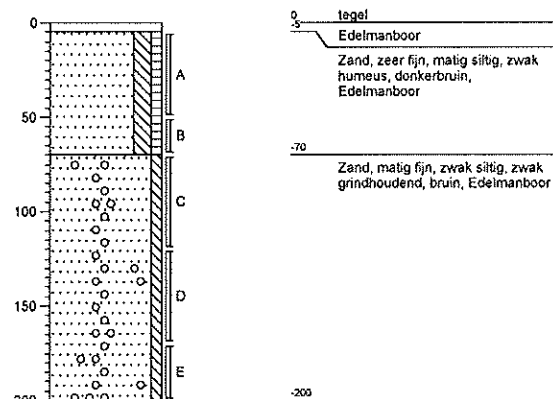
Opmerking: maaiveld



Boring: 02

Datum: 08-10-2010

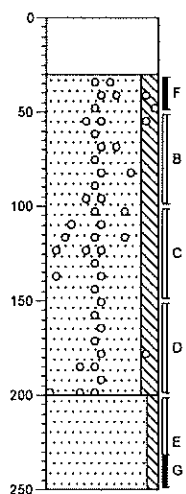
Opmerking: maaiveld



Boring: 03

Datum: 08-09-2010

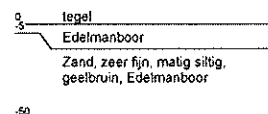
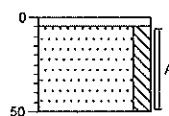
Opmerking: maaiveld



Boring: 04

Datum: 08-09-2010

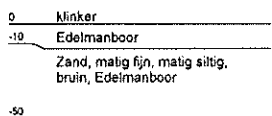
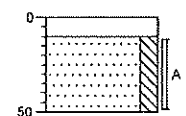
Opmerking: maaiveld



Boring: 05

Datum: 08-09-2010

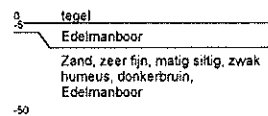
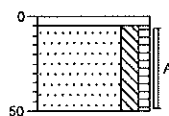
Opmerking: maaiveld



Boring: 06

Datum: 08-09-2010

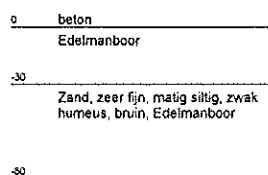
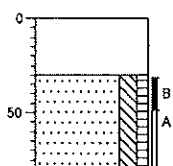
Opmerking: maaiveld



Boring: 07

Datum: 08-09-2010

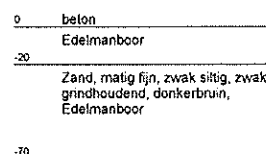
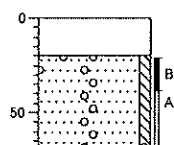
Opmerking: maaiveld



Boring: 08

Datum: 08-09-2010

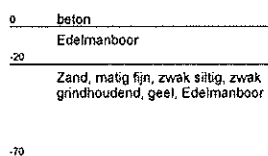
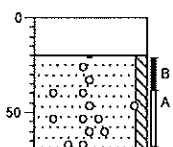
Opmerking: maaiveld



Boring: 09

Datum: 08-09-2010

Opmerking: maaiveld





Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

W. Wijnja

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Centrumplan te Uden
Uw projectnummer : 20101866
ALcontrol rapportnummer : 11596185, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 2IJ295A1

Rotterdam, 15-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20101866. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,


R. van Duin
Laboratory Manager



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11596185 - 1

Orderdatum 09-09-2010
Startdatum 09-09-2010
Rapportagedatum 15-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	84.2	89.3	90.2	86.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3	1.5		
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			<0.5	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	2.0		
METALEN						
barium	mg/kgds	S	43	50		
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35		
kobalt	mg/kgds	S	61	15		
koper	mg/kgds	S	43	18		
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10		
lood	mg/kgds	S	33	37		
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5		
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5		
zink	mg/kgds	S	71	47		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01		
fenantreen	mg/kgds	S	0.56	0.04		
antraceen	mg/kgds	S	0.15	0.01		
fluoranteen	mg/kgds	S	0.65	0.06		
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.28	0.05		
chryseen	mg/kgds	S	0.30	0.05		
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.14	0.03		
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.06		
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.15	0.05		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14	0.05		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.6 "	0.41 "		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S			<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S			<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S			<0.1	<0.1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1bg 01 (5-50) 02 (5-50) 07 (30-80) 08 (20-70)
002	Grond (AS3000)	MM2og 01 (150-200) 02 (70-120) 02 (120-170) 03 (50-100) 03 (100-150)
003	Grond (AS3000)	steekbus bg 09 (20-40)
004	Grond (AS3000)	steekbus og 03 (230-250)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11596185 - 1

Orderdatum 09-09-2010
Startdatum 09-09-2010
Rapportagedatum 15-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	mg/kgds	S			0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	S			<0.05	<0.05
tetrachlooretheen	mg/kgds	S			<0.17 ²⁾	6.7
tetrachloormethaan	mg/kgds	S			<0.05	<0.05
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S			<0.05	<0.05
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S			<0.05	<0.05
trichlooretheen	mg/kgds	S			<0.05	<0.05
chloroform	mg/kgds	S			<0.05	<0.05
vinylchloride	mg/kgds	S			<0.03	<0.03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1		
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾		
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5		
fractie C12 - C22	mg/kgds		10	<5		
fractie C22 - C30	mg/kgds		52	<5		
fractie C30 - C40	mg/kgds		110	<5		
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	170	<20		

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1bg 01 (5-50) 02 (5-50) 07 (30-80) 08 (20-70)
002	Grond (AS3000)	MM2og 01 (150-200) 02 (70-120) 02 (120-170) 03 (50-100) 03 (100-150)
003	Grond (AS3000)	steekbus bg 09 (20-40)
004	Grond (AS3000)	steekbus og 03 (230-250)

Paraaf:



Blad 4 van 7

Orderdatum	09-09-2010
Startdatum	09-09-2010
Rapportagedatum	15-09-2010

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
2 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.





Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11596185 - 1

Orderdatum 09-09-2010
Startdatum 09-09-2010
Rapportagedatum 15-09-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond; gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000); conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin; gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond; eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluorantreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluorantreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
1,2-dichloorethaan	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grond (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
chloroform	Grond (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf:



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11596185 - 1

Orderdatum 09-09-2010
Startdatum 09-09-2010
Rapportagedatum 15-09-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2793892	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
001	Y2793904	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
001	Y2793906	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
001	Y2794106	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
002	Y2793640	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
002	Y2793802	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
002	Y2793898	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
002	Y2793905	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
002	Y2794108	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
003	A5071103	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
004	L2059553	08-09-2010	08-09-2010	ALC211



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11596185 - 1

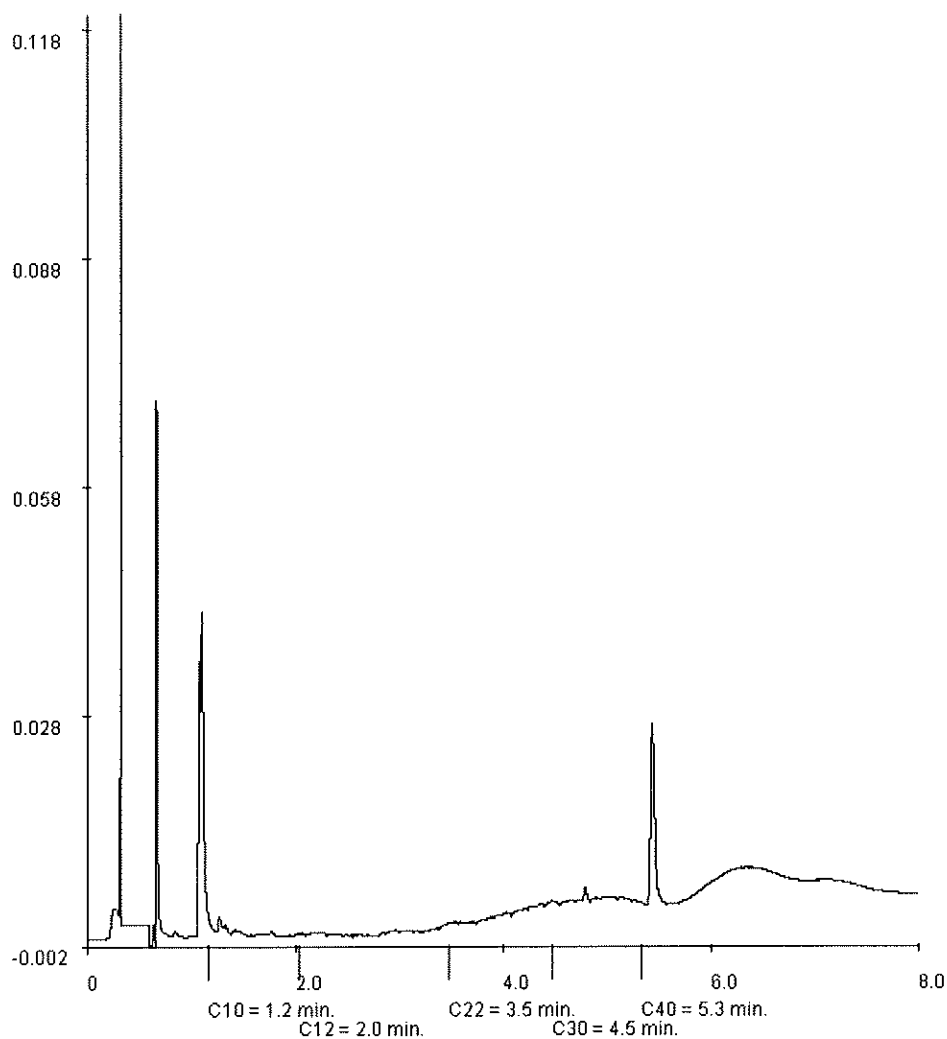
Orderdatum 09-09-2010
Startdatum 09-09-2010
Rapportagedatum 15-09-2010

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen: MM1bg01 (5-50) 02 (5-50) 07 (30-80) 08 (20-70)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

W. Wijnja

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Centrumplan te Uden
Uw projectnummer : 20101866
ALcontrol rapportnummer : 11600224, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 1DHBTHNC

Rotterdam, 24-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20101866. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,


R. van Duin
Laboratory Manager



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11600224 - 1

Orderdatum 22-09-2010
Startdatum 22-09-2010
Rapportagedatum 24-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	89.0	91.3	83.8	89.6
gewicht artefacten	g	S	22	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	stenen	geen	geen	geen
METALEN						
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	70	72

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01-A 01 (5-50)
002	Grond (AS3000)	02-A 02 (5-50)
003	Grond (AS3000)	07-A 07 (30-80)
004	Grond (AS3000)	08-A 08 (20-70)

Paraaf :



Blad 3 van 4

Orderdatum	22-09-2010
Startdatum	22-09-2010
Rapportagedatum	24-09-2010

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |





Blad 4 van 4

Orderdatum	22-09-2010
Startdatum	22-09-2010
Rapportagedatum	24-09-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2794106	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
002	Y2793892	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
003	Y2793906	08-09-2010	08-09-2010	ALC201
004	Y2793904	08-09-2010	08-09-2010	ALC201





Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

W. Wijnja

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Centrumplan te Uden
Uw projectnummer : 20101866
ALcontrol rapportnummer : 11603765, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : NW5FZ9E1

Rotterdam, 06-10-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20101866. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,


R. van Duin
Laboratory Manager



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11603765 - 1

Orderdatum 04-10-2010
Startdatum 04-10-2010
Rapportagedatum 06-10-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	79.8	94.0	92.3	87.0
gewicht artefacten	g	S	41	8.7	14	13
aard van de artefacten	g	S	stenen	stenen	stenen	stenen
METALEN						
kobalt	mg/kgds	S	57	<3	<3	<3

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	03-A 03 (30-50)
002	Grond (AS3000)	04-A 04 (5-50)
003	Grond (AS3000)	05-A 05 (10-50)
004	Grond (AS3000)	06-A 06 (5-50)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11603765 - 1

Orderdatum 04-10-2010
Startdatum 04-10-2010
Rapportagedatum 06-10-2010

Monster beschrijvingen

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



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11603765 - 1

Orderdatum 04-10-2010
Startdatum 04-10-2010
Rapportagedatum 06-10-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000); conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2793891	08-09-2010	08-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y2793914	08-09-2010	08-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y2793893	08-09-2010	08-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
004	Y2794099	08-09-2010	08-09-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Bijlage 3.2: Grondwater



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

W. Wijnja

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : centrumplein te uden
Uw projectnummer : 20101866
ALcontrol rapportnummer : 11598180, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : BT6NSRNU

Rotterdam, 20-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20101866. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,


R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Blad 2 van 5

Orderdatum	16-09-2010
Startdatum	16-09-2010
Rapportagedatum	20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

barium	µg/l	S	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.20 "

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	1.3
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.15
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.4
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	1.9
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	0.76

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (330-430)
-----	------------------------	---------------------

Paraaf :



ALCONTRADE B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NUM. 1.028





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam centrumplein te uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11598180 - 1

Orderdatum 16-09-2010
Startdatum 16-09-2010
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	6.8
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (330-430)



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam centrumplein te uden
Projectnummer 20101866
Rapportnummer 11598180 - 1

Orderdatum 16-09-2010
Startdatum 16-09-2010
Rapportagedatum 20-09-2010

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Inleiding

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de gehalten/concentraties aan verontreinigende stoffen in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de norm die is vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2009", die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire wordt verwezen naar het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit ten aanzien van de Achtergrondwaarden voor grond. Hierin worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- Grond: Achtergrondwaarden en Interventiewaarden
- Grondwater: Streefwaarden en Interventiewaarden

Toelichting normenstelsel

Achtergrondwaarden (AW) & Streefwaarden (S)

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater zijn gebaseerd op de bescherming van de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De achtergrondwaarden en streefwaarden betreffen het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tussenwaarde (T)

Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De tussenwaarde is gedefinieerd als het gemiddelde van AW- en I-waarde (grond) danwel de S- en I-waarde (grondwater).

NB: Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, of omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Bouwen op verontreinigde grond

De Model Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

Wanneer Saneren?

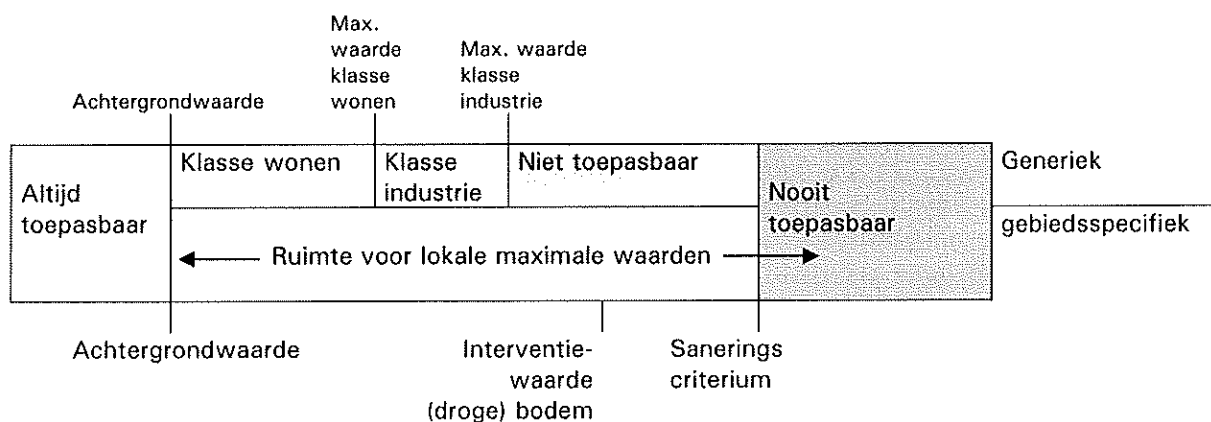
Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de spoedeisendheid. De spoedeisendheid van sanering wordt bepaald door de onaanvaardbare risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijvoorbeeld wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijvoorbeeld grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

Beleid voor hergebruik grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond te kunnen bepalen is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk. Bij een dergelijk onderzoek wordt de vrijkomende grond, op basis van de gemeten gehalten, ingedeeld in 'klassen' (klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen', klasse 'industrie' of klasse 'niet toepasbaar').

In onderstaande figuur is deze klasseverdeling schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering samenkomen.



Projectnaam Centrumplan te Uden
Projectcode 20101866

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM1bg ¹ 1	MM2og ² 2	steekbus bg ³ 3	steekbus og ⁴ 4
droge stof(gew.-%)	84,2	-- 89,3	-- 90,2	-- 86,7
gewicht artefacten(g)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
aard van de artefacten(g)	Geen	-- Geen	-- Geen	-- Geen
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	-	-	<0,5	-- 0,6
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,3	-- 1,5	-- -	-
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	-- 2,0	-- -	-
METALEN				
barium ⁺	43	50	-	-
cadmium	<0,35	<0,35	-	-
kobalt	61	*** 15	*	-
koper	43	* 18	-	-
kwik	<0,10	<0,10	-	-
lood	33	* 37	*	-
molybdeen	<1,5	<1,5	-	-
nikkel	<5	<5	-	-
zink	71	* 47	-	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0,01	-- <0,01	-- -	-
fenantreen	0,56	-- 0,04	-- -	-
antraceen	0,15	-- 0,01	-- -	-
fluoranteen	0,65	-- 0,06	-- -	-
benzo(a)antraceen	0,28	-- 0,05	-- -	-
chryseen	0,30	-- 0,05	-- -	-
benzo(k)fluoranteen	0,14	-- 0,03	-- -	-
benzo(a)pyreen	0,21	-- 0,06	-- -	-
benzo(ghi)peryleen	0,15	-- 0,05	-- -	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,14	-- 0,05	-- -	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,6	* 0,41	-	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	-	-	<0,1	^a <0,1
cis-1,2-dichlooretheen	-	-	<0,1	-- <0,1
trans-1,2-dichlooretheen	-	-	<0,1	-- <0,1
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	-	-	0,14	^a 0,14
1,2-dichloorpropaan	-	-	<0,05	-- <0,05
tetrachlooretheen	-	-	<0,17	^{#a} 6,7
tetrachloormethaan	-	-	<0,05	<0,05
1,1,1-trichloorethaan	-	-	<0,05	<0,05
1,1,2-trichloorethaan	-	-	<0,05	<0,05
trichlooretheen	-	-	<0,05	<0,05
chloroform	-	-	<0,05	<0,05
vinylchloride	-	-	<0,03	^a <0,03

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28(µg/kgds)	< 1	--	< 1	--	-	-
PCB 52(µg/kgds)	< 1	--	< 1	--	-	-
PCB 101(µg/kgds)	< 1	--	< 1	--	-	-
PCB 118(µg/kgds)	< 1	--	< 1	--	-	-
PCB 138(µg/kgds)	< 1	--	< 1	--	-	-
PCB 153(µg/kgds)	< 1	--	< 1	--	-	-
PCB 180(µg/kgds)	< 1	--	< 1	--	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	a	4,9	a	-	-

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	< 5	--	< 5	--	-	-
fractie C12 - C22	10	--	< 5	--	-	-
fractie C22 - C30	52	--	< 5	--	-	-
fractie C30 - C40	110	--	< 5	--	-	-
totaal olie C10 - C40	170	*	< 20	-	-	-

Monstercode en monstertraject:

- ¹ MM1bg 01 (5-50) 02 (5-50) 07 (30-80) 08 (20-70)
- ² MM2og 01 (150-200) 02 (70-120) 02 (120-170) 03 (50-100) 03 (100-150)
- ³ steekbus bg 09 (20-40)
- ⁴ steekbus og 03 (230-250)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- * De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- ¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 - 1 lutum 1% ; humus 2.3%
 - 2 lutum 2% ; humus 1.5%
 - 3 lutum 2% ; humus 0.5%
 - 4 lutum 2% ; humus 0.6%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW + I)	AS3000 eis	
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,7	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	20	56	93	20
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	185	339	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	183	306	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,6	117	230	11
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	44	597	1150	44

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW + I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
1 lutum 1%; humus 2.3%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW + I)	AS3000 eis	
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

- ¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW + I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2 lutum 2%; humus 1.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW + I)I	AS3000 eis	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	0,040	0,66	1,3	0,10
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,060	0,13	0,20	0,14
tetrachlooretheen	0,030	0,90	1,8	0,050
tetrachloormethaan	0,060	0,10	0,14	0,050
1,1,1-trichloorethaan	0,050	1,5	3,0	0,050
1,1,2-trichloorethaan	0,060	1,0	2,0	0,050
trichlooretheen	0,050	0,28	0,50	0,050
chloroform	0,050	0,59	1,1	0,050
vinylchloride	0,020	0,020	0,020	0,10

- ¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW + I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbod- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
3 lutum 2%; humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW + I)	AS3000 eis	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	0,040	0,66	1,3	0,10
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,060	0,13	0,20	0,14
tetrachlooretheen	0,030	0,90	1,8	0,050
tetrachloormethaan	0,060	0,10	0,14	0,050
1,1,1-trichloorethaan	0,050	1,5	3,0	0,050
1,1,2-trichloorethaan	0,060	1,0	2,0	0,050
trichlooretheen	0,050	0,28	0,50	0,050
chloroform	0,050	0,59	1,1	0,050
vinylchloride	0,020	0,020	0,020	0,10

- ¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW + I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

4 lutum 2%; humus 0.6%

Projectcode 20101866

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	01-A ¹ 1	02-A ² 1	07-A ³ 1	08-A ⁴ 1
droge stof(gew.-%)	89,0	-- 91,3	-- 83,8	-- 89,6
gewicht artefacten(g)	22	-- < 1	-- < 1	-- < 1
aard van de artefacten(g)	Stenen	-- Geen	-- Geen	-- Geen
METALEN				
kobalt	< 3	< 3	70	*** 72

Monstercode en monstertraject:

- ¹ 01-A 01 (5-50)
- ² 02-A 02 (5-50)
- ³ 07-A 07 (30-80)
- ⁴ 08-A 06 (20-70)

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	03-A ¹ 1	04-A ² 1	05-A ³ 1	06-A ⁴ 1
droge stof(gew.-%)	79,8	-- 94,0	-- 92,3	-- 87,0
gewicht artefacten(g)	41	-- 8,7	-- 14	-- 13
aard van de artefacten(g)	Stenen	--Stenen	--Stenen	--Stenen
METALEN				
kobalt	57	*** < 3	< 3	< 3

Monstercode en monstertraject:

- ¹ 03-A 03 (30-50)
- ² 04-A 04 (5-50)
- ³ 05-A 05 (10-50)
- ⁴ 06-A 06 (5-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1 lutum 2% ; humus 2%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW + I)	AS3000 eis
METALEN			
kobalt	4,3	29	54
			4,3

- ¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW + I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek; grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

1 lutum 2%; humus 2%

Projectnaam centrumplan te uden
Projectcode 20101866

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode 01-1-1¹

METALEN

barium	<45	
cadmium	<0,8	^a
kobalt	<5	
koper	<15	
kwik	<0,05	
lood	<15	
molybdeen	<3,6	
nikkel	<15	
zink	<60	

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen (0.7 factor)	0,21	^a
styreen	<0,2	
naftaleen	<0,20	# ^a

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	<0,6	
1,2-dichloorethaan	<0,6	
1,1-dichlooretheen	<0,1	^a
cis-1,2-dichlooretheen	1,3	--
trans-1,2-dichlooretheen	0,15	--
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	1,4	*
dichloormethaan	<0,2	^a
1,1-dichloorpropaan	<0,25	--
1,2-dichloorpropaan	<0,25	--
1,3-dichloorpropaan	<0,25	--
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	
tetrachlooretheen	1,9	*
tetrachloormethaan	<0,1	^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	^a
trichlooretheen	0,76	
chloroform	<0,6	
vinylchloride	6,8	***
tribroommethaan	<0,2	

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<100	^a

Monstercode en monstertraject:
¹ 01 (330-430)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009. De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en
grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m
3190 versie 3,25 juni 2008.

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NNI, januari 20009; ICS 13.080.05), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagguts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamming. Monsternamming vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaard-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.05, januari 2009. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.