Opdrachtgever:	**Gemeente Uden** **Markt 145** **5401 EJ Uden**
Opdrachtnummer:	**1703454**
Status rapport:	**Definitief**
Datum rapport:	**5 februari 2018**

Rapport

actualiserend bodemonderzoek

Gulden 6 - 10
te Uden

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
Moorland 4a
Postbus 38
5688 ZG Oirschot
Tel: 0499 - 578520
E-mail: info@lankelma-zuid.nl
Internet: www.lankelma-zuid.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
1.1 Opdrachtvorming 1
1.2 Doelstelling van het onderzoek 1
1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage 1
2 Vooronderzoek 2
2.1 Locatiegegevens 2
2.2 Historische informatie 2
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 3
2.4 Resumé 3
3 Hypothese en Onderzoeksstrategie 4
3.1 Hypothese 4
3.2 Onderzoeksstrategie 4
4 Veldwerkzaamheden 5
4.1.1 Afwijkingen ten opzichte van het BRL SIKB 2000 protocol 2001 5
5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek 6
5.1 Samenstelling en analyseparameters 6
5.2 Toetsingscriteria 6
5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb) 6
5.2.2 Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk) 6
5.3 Toetsing grond 7
6 Conclusie 8

Bijlagen

Bijlage 1: Regionale ligging
Bijlage 2: Situatietekening
Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
Bijlage 4: Analysecertificaat
Bijlage 5: Toetsingstabel
Bijlage 6: Fotorapportage
Bijlage 7: Verklaring van onafhankelijkheid
Bijlage 8: Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

	Paraaf	Datum
Auteur rapport: ing. S. Janssen-Serton		5 februari 2018
Kwaliteitscontrole: ing. B. Peeters		5 februari 2018

Verzonden	**Datum**	
Gemeente Uden	5 februari 2018	Digitaal

1 Inleiding

1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van Gemeente Uden heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Gulden 6 - 10 te Uden. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de nieuwbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die er op is gericht om een indicatieve beoordeling te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN5740. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000. Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau. Verder is zij gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 “veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

1.2 Doelstelling van het onderzoek

De doelstelling van het onderzoek wordt onderstaand puntsgewijs benoemd:

- historisch onderzoek naar bodembedreigende activiteiten/situaties binnen de locatie middels welke een inschatting wordt gemaakt of en waar op de locatie bodemverontreiniging te verwachten is;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem;
- op basis van de resultaten vaststellen of in het kader van de Wbb sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- het grondwater is niet onderzocht.

1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage

De werkzaamheden zijn door Lankelma Geotechniek Zuid b.v. onder certificaat uitgevoerd, te weten conform BRL-SIKB 2000 en het daaraan gekoppelde protocol 2001: “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”.

In de BRL SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen voor bodemonderzoek die eveneens bepalend zijn voor de uitvoering van het bodemonderzoek. De belangrijkste en meest bepalende normeringen zijn de NEN5725 “Bodem-landbodem-strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek” en de NEN5740: 2016 “Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek”.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en –strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

De aanleiding voor het opstellen van onderhavig vooronderzoek sluit aan bij A ‘opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek’, uit de NEN 5725. De aan deze aanleiding verbonden onderzoeksaspecten zijn in onderstaande paragraaf verder uitgewerkt.

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- informatie opdrachtgever;
- TNO (Regis);
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME);
- website www.topotijdreis.nl;
- website www.bodemloket.nl.

Vermeld dient te worden dat de verantwoordelijkheid voor de resultaten van onderhavig onderzoek worden beperkt tot de aan deze resultaten ten grondslag liggende en op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens alsmede de bij de terreininspectie geconstateerde situatie.

In het kader van de Omgevings- en/of Wm vergunning of de Regeling bodemkwaliteit kan afhankelijk van de mate van verdachtheid volstaan worden met het uitvoeren van een beperkt vooronderzoek. Voor onderhavige locatie is gekozen voor een standaard vooronderzoek.

2.1 Locatiegegevens

Algemeen
De onderzochte locatie is gelegen aan de Gulden 6 - 10 te Uden. Kadastraal is de locatie bekend onder kadastrale gemeente Uden, sectie P, nrs. 2398, 2399, 3217 en 3218. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn x = 171,8 en y = 406,6.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt circa 2.700 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavig perceel braakliggend. Onderhavige locatie is zuidelijk gelegen ten opzichte van het centrum van Uden.

Terreininspectie
Door een gecertificeerd medewerker van Lankelma Geotechniek Zuid b.v. is een terreininspectie uitgevoerd voorafgaande aan de veldwerkzaamheden. Foto’s van de locatie zijn in bijlage 6 van dit schrijven toegevoegd. De locatie is daadwerkelijk in gebruik zoals in voorgaande alinea omschreven.

Bij de uitgevoerde inspectie van het maaiveld zijn geen bodemvreemde materialen, kleuren e.d. aangetroffen, welke een aanwijzing zou kunnen zijn voor een mogelijke bodemverontreiniging.

2.2 Historische informatie

Voor onderhavige locatie is reeds ten tijde van het uitvoeren van de eerder genoemde verkennend bodemonderzoek (*Verkennend bodemonderzoek locatie aan de Morgenweg (P969) te Uden, Lankelma Geotechniek BV, rapportnr. 61950 d.d. 3 augustus 2007*) een standaard vooronderzoek conform de NEN5725 uitgevoerd. Het eerder uitgevoerde bodemonderzoek is als bijlage 8 toegevoegd. Aanleiding voor het onderzoek is de door de opdrachtgever voorgenomen grondtransactie. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond een lichte verhoging met cadmium is aangetroffen. In de ondergrond zijn geen verhogingen met de onderzochte parameters aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom, nikkel, zink en koper.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in tabel 2.1. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en –samenstelling kunnen hiervan afwijken.

*tabel 2.1 Geohydrologische bodemopbouw**

Diepte [m-mv]	**Formatienaam**	**Lithologie**
0 – 2,5	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
2,5 – 13	Formatie van Beegden	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken
13 – 30	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen

** Bron: Landelijk DGM model V1.3 – 2009, NITG-TNO, de werkelijke diepte en formatienaam kan afwijken (met name nabij geologische breukzones)*

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Resumé

Uit de analyseresultaten van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de bovengrond een lichte verhoging met cadmium is aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom, nikkel, zink en koper.

Verder is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op of in de directe nabijheid van de locatie (<25 meter) sprake is, of is geweest van (bedrijfsmatige) activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen.

3 Hypothese en Onderzoeksstrategie

3.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie ten aanzien van de grond als onverdacht gekwalificeerd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd, zoals beschreven in de NEN5740/A1'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL, tabel 3.1).

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is géén onderzoek naar asbest in de bodem verricht. Tijdens de veldwerkzaamheden zal het maaiveld en de uitkomende grond wel indicatief visueel beoordeeld worden op het voorkomen van asbestverdacht (plaat)materiaal.

Aangezien in 2007 een verkennend bodemonderzoek op de locatie heeft plaatsgevonden en er, voor zover bekend, in de tussenliggende tijd geen sprake is (geweest) van calamiteiten is in overleg met en toestemming van de opdrachtgever besloten dat niet hernieuwd onderzoek ingesteld hoeft te worden naar de milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond en het grondwater. De onderzoeksinspanning ten behoeve van de ondergrond en het grondwateronderzoek komt derhalve te vervallen. De onderzoekshypothese en -strategie wordt door de opdrachtgever onderschreven.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.1 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Oppervlak (m^2)	**Veldwerk**			**Analyses**		
	0,5 m-mv	**2 m-mv[1]**	**peilbuis[2]**	**bovengrond**	**ondergrond**	**grondwater**
2.700	12	-	-	2 x NEN5740[3]	-	-

1	Handboring tot minimaal tot 0,5 m- freatische grondwaterstand of 1 meter, maximaal tot 2,5 meter. Indien visueel schoon dan boren tot opgegeven einddiepte, anders boren tot 0,5 meter minus verdachte bodemlaag.
2	Indien een grondwaterspiegel wordt aangetroffen dieper dan 5 m-mv behoeft geen peilbuis te worden geplaatst.
3	Standaard NEN5740 pakket voor grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), organische parameters (PAK (som 10), minerale olie , PCB (som 7)), lutum en organische stof. Als gevolg van waarnemingen in het veld kan het noodzakelijk zijn een extra mengmonster samen te stellen om een voldoende representatief beeld van de locatie te krijgen. Aanvullende werkzaamheden worden alleen na toestemming van de opdrachtgever uitgevoerd.
4	Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen, minerale olie, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, Som1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, Somdichloorpropaan, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen, bromoform.

4 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000, conform het protocol 2001 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Evenals de daaraan gekoppelde Nederlandse Eenheidsnormen (NEN).

De veldwerkzaamheden zijn door de ervaren KWALIBO erkend persoon dhr. H. van der Schoot uitgevoerd op 23 januari 2018 (uitvoering boringen en bemonstering grond). De verklaring van onafhankelijkheid is als bijlage 7 aan dit schrijven toegevoegd. Ten behoeve van het grondonderzoek zijn twaalf boringen (B1 t/m B12) tot 0,5 m-mv uitgevoerd.

De bovengrond op de locatie bestaat uit zeer fijn, matig siltig, zwak humeus zand. In de uitkomende grond zijn zintuiglijk geen bijmengingen waargenomen. De situering van de geplaatste boringen is opgenomen in bijlage 2. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

4.1.1 Afwijkingen ten opzichte van het BRL SIKB 2000 protocol 2001

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van het BRL SIKB 2000 protocol 2001.

5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Samenstelling en analyseparameters

De grond(meng)monsters zijn in het laboratorium van Alcontrol B.V. te Rotterdam (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

In tabel 5.1 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende grondmengmonsters zijn samengesteld. het analysecertificaat is weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5.

5.2 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (de zogenaamde generieke referentiewaarden).

5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb).

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater)	=	waarde voor een schone, multifunctionele bodem
½ (AW of SW+I) waarde of bodemindex	=	Waarde waarbij men een aanvullend/nader onderzoek in overweging dient te nemen ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie <2μm) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennend) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde “standaard bodem” (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden.
Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde (grond) c.q. streefwaarde (grondwater) en de ½ (AW+I) waarde;
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de ½ (AW of SW+I) waarde of bodemindex en gelijk interventiewaarde;
- sterk verhoogd gehalte: gehalte groter dan de interventiewaarde.

5.2.2 Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Bij het op basis van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) toepassen van een partij grond, volgens het generieke toetsingskader, spelen de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem een belangrijke rol. In verband met hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als zijnde landbodem, zijn de in de grond(meng)monsters gemeten gehalten indicatief getoetst aan de waarden afkomstig uit de Regeling bodemkwaliteit (Bijlage B, tabellen 1 en 2). Dit is geschied met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa (Bodemtoets- en validatieservice)
Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- achtergrondwaarden: grond die vrij toepasbaar is bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit;
- wonen: grond kan worden toepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten ‘wonen’ en ‘industrie’;
- industrie: grond kan worden toegepast bij bodemfunctie en bodemkwaliteit ‘industrie’;
- niet toepasbaar: grond kan niet elders worden toegepast en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

5.3 Toetsing grond

In tabel 5.1 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

tabel 5.1 Analyseresultaten

Monsternr.	Boringnr. (cm-mv)	Analyse	Parameters >AW	Toets (Wbb)	Bbk
MM1	B1 (0-50) B2 (0-50) B3 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50)	NEN5740 grond	Lood	*	WO
MM2	B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B7 (0-50) B8 (0-50) B9 (0-50)	NEN5740 grond	-	-	AW

	Verklaring gebruikte afkortingen:		Verklaring van de tekens:
AW	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde 2000	*	groter dan AW en kleiner of gelijk aan de bodemindex
WO	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse maximale waarde wonen	**	groter dan bodemindex (0,5) en kleiner of gelijk interventiewaarde
IND	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse maximale waarde industrie	***	groter dan interventiewaarde
NT	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse niet toepasbaar	-	gehalte niet verhoogd t.o.v. AW dan wel detectiegrens
Bbk	indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit		

6 Conclusie

In opdracht van Gemeente Uden heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Gulden 6 - 10 te Uden.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de nieuwbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

De bovengrond op de locatie bestaat uit zeer fijn, matig siltig, zwak humeus zand. In de uitkomende grond zijn zintuiglijk geen bijmengingen waargenomen. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

Grond
In grondmengmonster MM1 is analytisch een licht verhoogd gehalte met lood aangetoond. Deze concentratie overschrijdt de achtergrondwaarde, doch overschrijdt de interventiewaarde niet.

In grondmengmonster MM2 zijn analytisch geen van de onderzochte parameters in verhoogde mate aangetoond. Allen liggen onder de achtergrondwaarden.

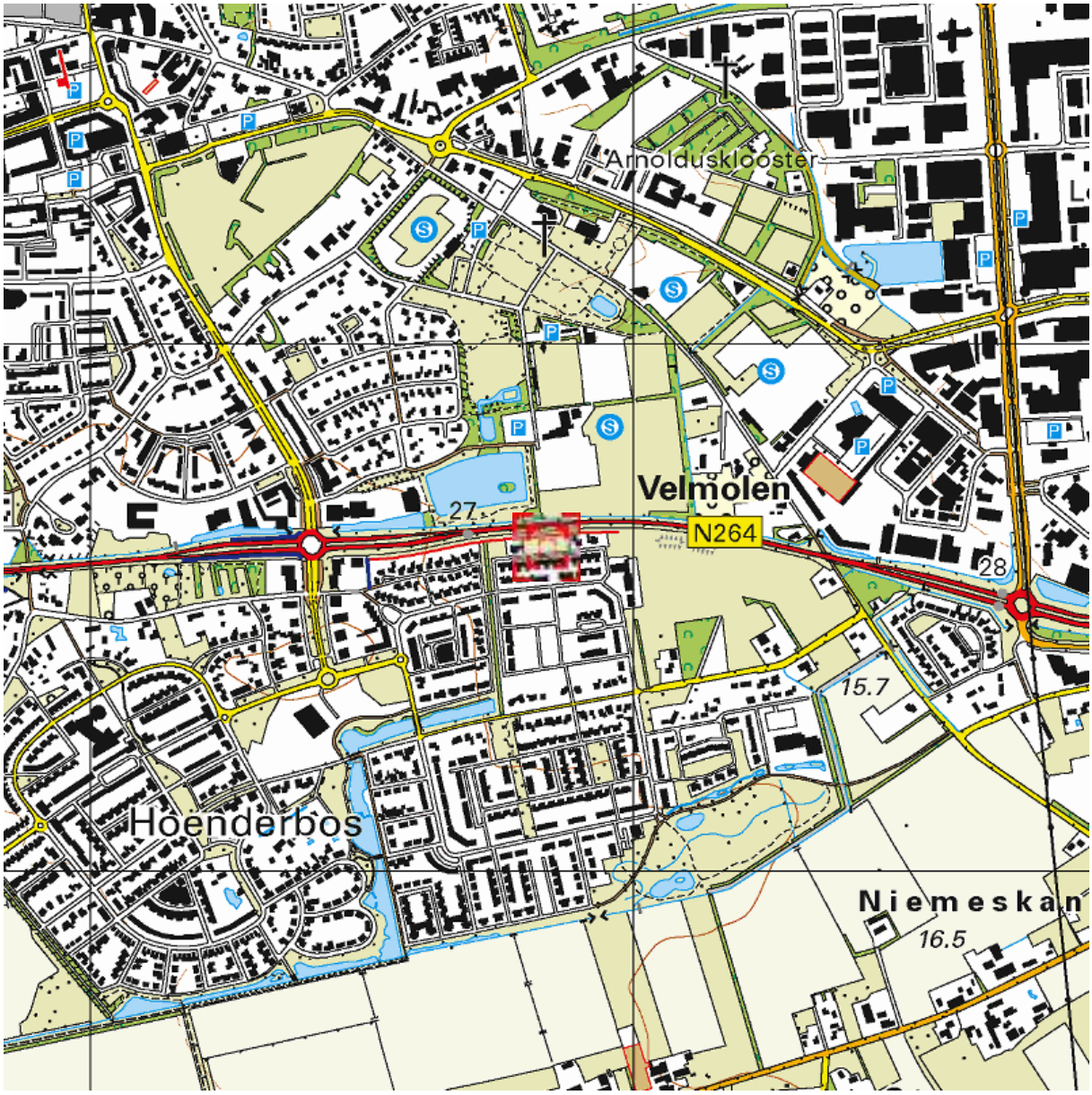
De uit het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek aangetoonde lichte verhoging met cadmium is niet aangetoond.

Asbest in grond
In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Aanbeveling
Met onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond vastgelegd. In het kader van de Wet bodembescherming zijn geen aanvullende procedures noodzakelijk. Op basis van de bevindingen uit onderhavig bodemonderzoek zijn er, ons inziens, vanuit milieuhygiënisch oogpunt derhalve geen belemmeringen c.q. beperkingen voor de nieuwbouw op deze locatie.

Wanneer men (graaf)werkzaamheden en/of wijzigingen uit gaat voeren, dient men rekening te houden met de volgende zaken:
- wanneer men grond van de locatie wil afvoeren dient men rekening te houden met afzetkosten. Een acceptant van de grond kan een aanvullend onderzoek eisen (lees partijkeuring). Op basis van dit onderzoek is de bovengrond indicatief als zijnde klasse AW2000 danwel wonen bestempeld;
- het verlenen van een omgevingsvergunning is ter competentie aan het bevoegd gezag.

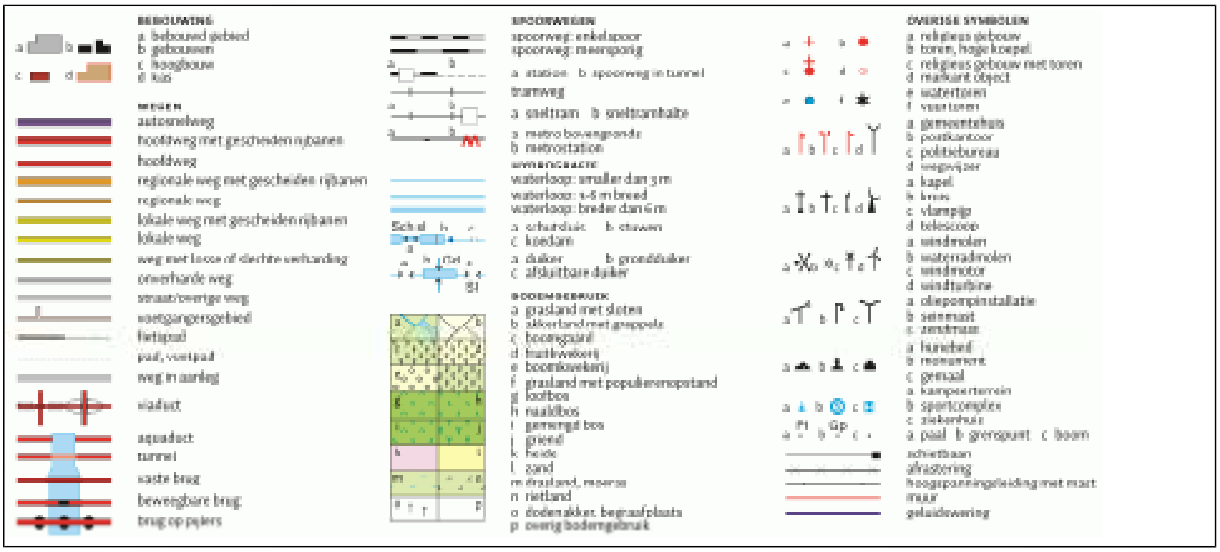
Bijlage 1 : Regionale ligging



0 m 125 m 625 m

Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object UDEN P 2399
Morgenweg , UDEN
CC-BY Kadaster.



Bijlage 2 : Situatietekening

N

Lippstadt-singel

B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12

Gulden

Gulden

Legenda

- Grondboring 0,5 m-mv
- Onderzoekslocatie

0 m 5 m 25 m

Schaal 1:500

Project: Actualiserend bodemonderzoek aan de Gulden 6-10 te Uden	Projectnummer: 1703454
	Datum: 5 februari 2018
	Situatietekening / Formaat: A3
	Getekend: SJA / Maten in meters

Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
Moorland 4a 5688 GA Oirschot

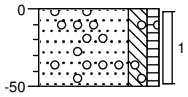
LANKELMA INGENIEURSBUREAU
VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK

Tel. 0499 - 578520
Fax. 0499 - 578573
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

B1

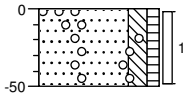
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B2

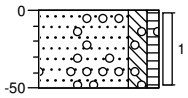
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B3

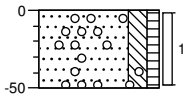
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B4

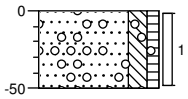
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B5

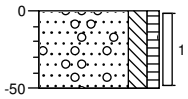
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B6

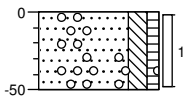
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B7

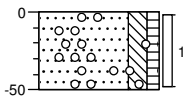
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B8

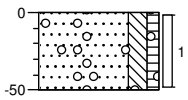
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B9

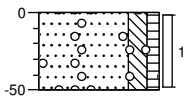
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B10

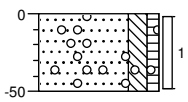
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B11

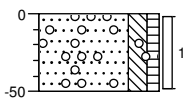
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

B12

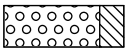
Datum: 23-01-2018
Boormeester: HSC

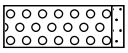


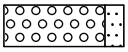
0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

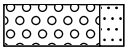
Legenda (conform NEN 5104)

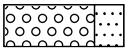
grind


Grind, siltig

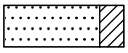

Grind, zwak zandig

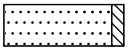

Grind, matig zandig

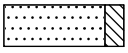

Grind, sterk zandig

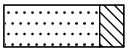

Grind, uiterst zandig

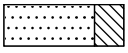
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

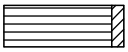

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

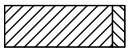

Veen, zwak kleïig

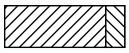

Veen, sterk kleïig

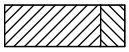

Veen, zwak zandig

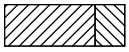

Veen, sterk zandig

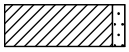
klei

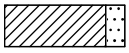

Klei, zwak siltig

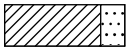

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig

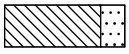

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

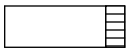
leem

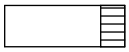

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

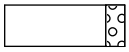
overige toevoegingen

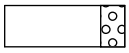

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

Bijlage 4 : Analysecertificaat

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Uw projectnaam	: Gulden 6-10 te Uden
Uw projectnummer	: 1703454
ALcontrol rapportnummer	: 12704775, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer	: QMFRLJAW

Rotterdam, 31-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1703454. 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.

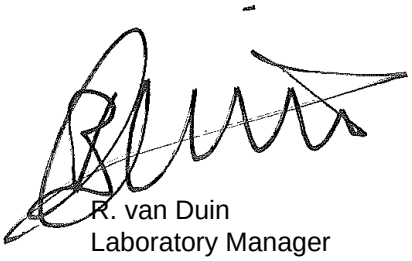
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 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.

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

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Gulden 6-10 te Uden	Orderdatum	24-01-2018
Projectnummer	1703454	Startdatum	24-01-2018
Rapportnummer	12704775 - 1	Rapportagedatum	31-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1 B1 (0-50) B2 (0-50) B3 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50)
002	Grond (AS3000)	mm2 B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B7 (0-50) B8 (0-50) B9 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	87.4	83.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	2.3
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.7	2.2
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.23	0.20
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	9.3	7.9
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	100	13
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3
zink	mg/kgds	S	27	25
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.287 [1)]	0.274 [1)]
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				

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Gulden 6-10 te Uden	Orderdatum	24-01-2018
Projectnummer	1703454	Startdatum	24-01-2018
Rapportnummer	12704775 - 1	Rapportagedatum	31-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1 B1 (0-50) B2 (0-50) B3 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50)
002	Grond (AS3000)	mm2 B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B7 (0-50) B8 (0-50) B9 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	6
fractie C30-C40	mg/kgds		6	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer AS3000

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Gulden 6-10 te Uden	Orderdatum	24-01-2018
Projectnummer	1703454	Startdatum	24-01-2018
Rapportnummer	12704775 - 1	Rapportagedatum	31-01-2018

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.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Gulden 6-10 te Uden	Orderdatum	24-01-2018
Projectnummer	1703454	Startdatum	24-01-2018
Rapportnummer	12704775 - 1	Rapportagedatum	31-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
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
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (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 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6920582	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
001	Y6920590	23-01-2018	23-01-2018	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Gulden 6-10 te Uden	Orderdatum	24-01-2018
Projectnummer	1703454	Startdatum	24-01-2018
Rapportnummer	12704775 - 1	Rapportagedatum	31-01-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6920587	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
001	Y6920572	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
001	Y6920584	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
001	Y6920591	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
002	Y6920585	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
002	Y6920593	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
002	Y6920600	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
002	Y6920579	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
002	Y6920588	23-01-2018	23-01-2018	ALC201
002	Y6920592	23-01-2018	23-01-2018	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

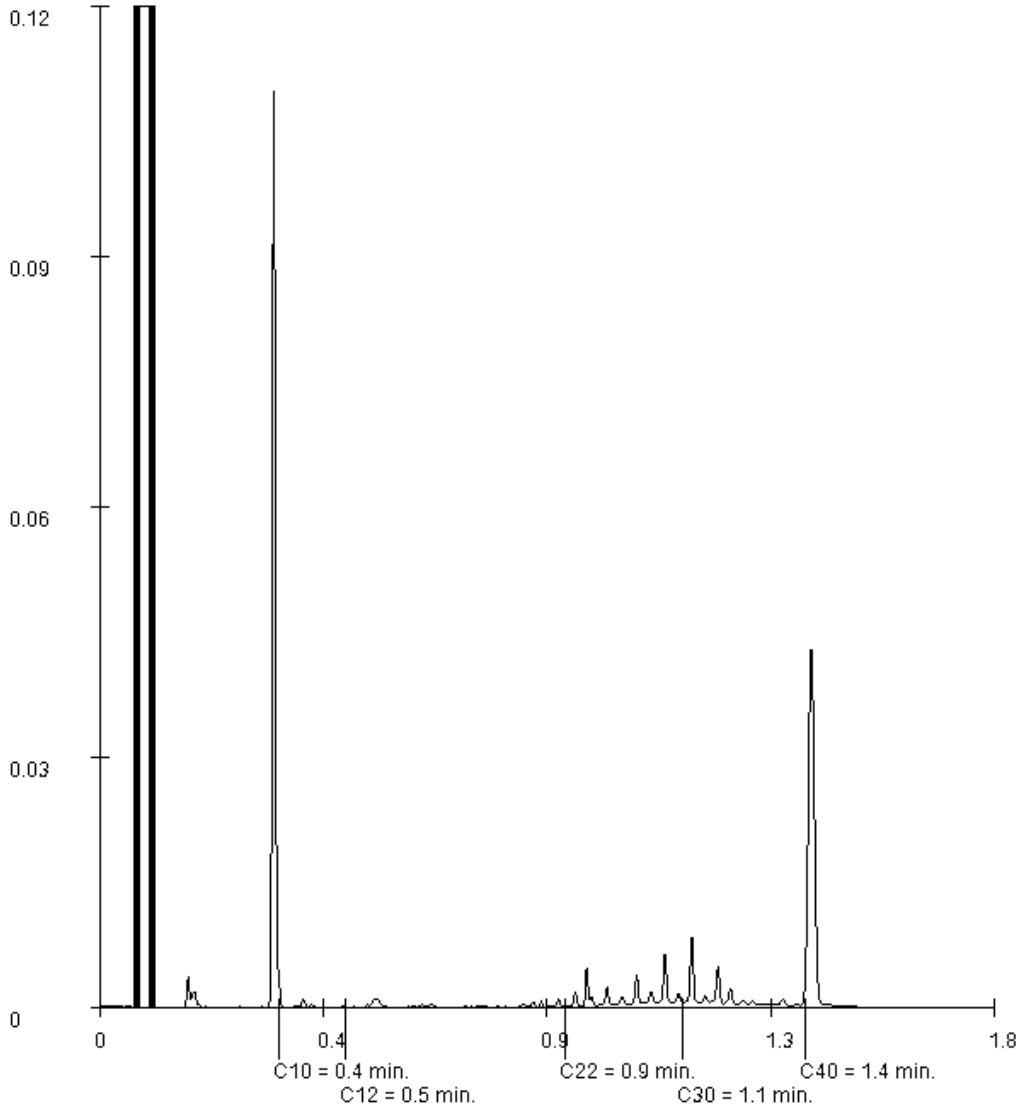
Projectnaam	Gulden 6-10 te Uden	Orderdatum	24-01-2018
Projectnummer	1703454	Startdatum	24-01-2018
Rapportnummer	12704775 - 1	Rapportagedatum	31-01-2018

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	mm1B1 (0-50) B2 (0-50) B3 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

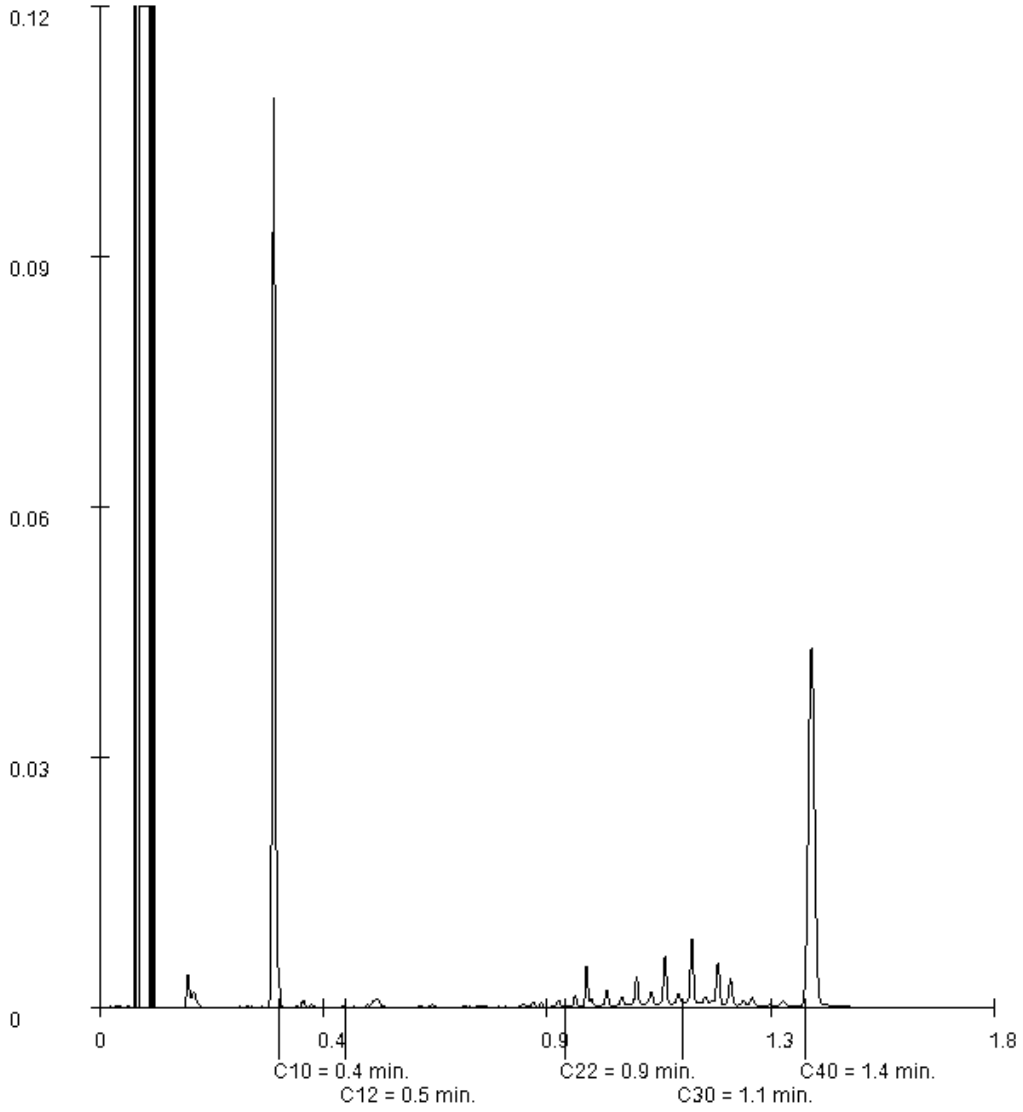
Projectnaam	Gulden 6-10 te Uden	Orderdatum	24-01-2018
Projectnummer	1703454	Startdatum	24-01-2018
Rapportnummer	12704775 - 1	Rapportagedatum	31-01-2018

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	mm2B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B7 (0-50) B8 (0-50) B9 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 5 : Toetsingstabel

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 05-02-2018 - 13:08)

Projectcode	1703454	1703454
Projectnaam	Gulden 6-10 te Uden	Gulden 6-10 te Uden
Monsteromschrijving	mm1	mm2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	87.4	**87.4**			83.6	**83.6**		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.1	**2.1**			2.3	**2.3**		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	3.7	**3.7**			2.2	**2.2**		
METALEN									
barium+	mg/kg	<20	**44.7**	--		<20	**52.9**	--	
cadmium	mg/kg	0.23	**0.384**	<=AW-0.02		0.20	**0.339**	<=AW-0.02	
kobalt	mg/kg	<1.5	**3.11**	<=AW-0.07		<1.5	**3.61**	<=AW-0.07	
koper	mg/kg	9.3	**18.1**	<=AW-0.15		7.9	**16.1**	<=AW-0.16	
kwik	mg/kg	<0.05	**0.0489**	<=AW	0.00	<0.05	**0.05**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	100	**152**	WO	0.21	13	**20.3**	<=AW-0.06	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	<3	**5.36**	<=AW-0.46		<3	**6.02**	<=AW-0.45	
zink	mg/kg	27	**58.8**	<=AW-0.14		25	**58.3**	<=AW-0.14	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	0.03	**0.03**	-		0.02	**0.02**	-	
antraceen	mg/kg	0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.05	**0.05**	-		0.05	**0.05**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		0.03	**0.03**	-	
chryseen	mg/kg	0.03	**0.03**	-		0.03	**0.03**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	**0.03**	-		0.03	**0.03**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.03	**0.03**	-		0.03	**0.03**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.04	**0.04**	-		0.04	**0.04**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	**0.04**	-		0.03	**0.03**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.287	**0.287**	<=AW-0.03		0.274	**0.274**	<=AW-0.03	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	**3.33**	-		<1	**3.04**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.33**	-		<1	**3.04**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.33**	-		<1	**3.04**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.33**	-		<1	**3.04**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.33**	-		<1	**3.04**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.33**	-		<1	**3.04**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.33**	-		<1	**3.04**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**23.3**	<=AW	-	4.9	**21.3**	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**16.7**	--	-	<5	**15.2**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**16.7**	--	-	<5	**15.2**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	7	**33.3**	--	-	6	**26.1**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	6	**28.6**	--	-	6	**26.1**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**66.7**	<=AW-0.03		<20	**60.9**	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
12704775-001	*mm1 B1 (0-50) B2 (0-50) B3 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50)*
12704775-002	*mm2 B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B7 (0-50) B8 (0-50) B9 (0-50)*

Legenda

Verklaring kolommen

AR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*ALcontrol berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
NT>I	*Niet toepasbaar > interventiewaarde*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*Niet toepasbaar, nooit toepasbaar of 'niet toepasbaar (> S)'*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

*	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
Legenda normenblad	
AW	= Achtergrondwaarden
WO	= Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND	= Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I	= Interventiewaarden
Normen en definities	http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bijlage 6 : Fotorapportage











Bijlage 7 : Verklaring van onafhankelijkheid

LANKELMA INGENIEURSBUREAU VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK		**Verklaring van onafhankelijkheid**	
		Documentnummer: **F.12.02.10**	Paginanummer: **1**
	Versienr. 003	Revisiedatum: **02-11-2017**	Vorige revisie: **18-07-2017**

Projectgegevens

Projectnummer:	1703454
Locatie:	Gulden 6 – 10
Plaats:	Uden

Werkzaamheden (aanvinken)

☒ **Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**

-protocol 2001 boorprofielen, monstername grond en plaatsen peilbuizen
-protocol 2002 monstername grondwater
-protocol 2003 waterbodemonderzoek
-protocol 2018 monstername asbest in bodem

Tevens onder certificaat van de

☐ **BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van sanering**
- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater

☐ **BRL SIKB 2100 Mechanisch boren**
- protocol 2101 mechanisch boren

Functiescheiding

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waar de werkzaamheden zijn uitgevoerd. Hierbij verklaar ik dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen:

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Uitvoerings data	Paraaf
☐ L. Verbeek	2001		
	2002		
	2003		
	2018		
	6001		
	2101		
☐ W. Vogels	2001		
	2002		
	2018		
	2101		
☐ J. Gahrmann	2001		
	2002		
	6001		

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Uitvoerings data	Paraaf
☒ H.van der Schoot	2001	23-01-18	
	2002		
	2018		
	6001		
☐ C. Renders	2001		
	2002		
☐ T. van der Staak	2001		
	2002		
☐ P.Goes	2101		
☐ P. Antonius	2101		

Formulier opnemen in bijlage rapport

Bijlage 8 : Eerder uitgevoerd bodemondezoek

Opdrachtgever:	**Gemeente Uden** **Postbus 83** **5400 AB Uden**
Opdrachtnummer:	**61950**
Status rapport:	**Definitief**
Datum rapport:	**3 augustus 2007**

RAPPORT
Verkennend bodemonderzoek
Locatie aan de Morgenweg (P969)
te Uden

Lankelma Geotechniek Zuid b.v.
Postbus 38
5688 ZG Oirschot
Tel: 0499 - 578520
Fax: 0499 - 578573
E-mail: info@lankelma-zuid.nl

SAMENVATTING RESULTATEN

Algemeen

Opdrachtnummer	:	61950
Soort onderzoek	:	verkennend onderzoek conform NEN 5740 (ONV-GR)
Adres	:	Morgenweg (P969)
Gemeente	:	Uden
Opdrachtgever	:	Gemeente Uden
Projectadviseur	:	Ing. R. Lievaart
Datum rapport	:	3 augustus 2007
Opp. locatie	:	ca. 20160 m^2 (gehele locatie)
Coördinaten	:	x = 171,9 en y = 406,4

Aanleiding onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek is de door de opdrachtgever voorgenomen grondtransactie. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Hypothese

Onverdacht (ONV)

Laboratoriumonderzoek

Medium	**Verontreinigingen**	
	Parameter	**gehalte**
Bovengrond		
mm1	-	-
mm2	cadmium	> streefwaarde
Ondergrond		
mm3	-	-
mm4	-	-
Grondwater		
B-01	cadmium, chroom en koper	> streefwaarde
B-02	cadmium, chroom en zink	> streefwaarde
	nikkel	> tussenwaarde
B-03	cadmium, chroom en nikkel	> streefwaarde

- geen overschrijding

Conclusie en aanbevelingen

Aan de hand van het totaal aan resultaten kan het volgende worden geconcludeerd

Leidraad bodembescherming

Daar in het grondwater nikkel (B-02) de desbetreffende tussenwaarde overschrijdt dient de onderzoekshypothese “onverdacht” te worden verworpen.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging en is een nader bodemonderzoek noodzakelijk naar het voorkomen van met name nikkel in het grondwater. Dit wordt echter niet zinvol geacht en wel om de navolgende redenen:

- In de vaste bodem wordt, behoudens cadmium in mengmonster mm2, geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetoond. Er zal derhalve geen sprake zijn van een bron op de locatie die in verband kan worden gebracht met de aangetoonde verontreiniging;
- In de huidige situatie zijn er geen humane risico’s;
- In het algemeen kan worden gesteld dat er in de regio locaal verhoogde gehalten voorkomen zonder dat er een mogelijke bron in de directe omgeving aanwezig is.

Aan de hand van het totaal aan resultaten kan worden geconcludeerd dat er uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen bestaan ten aanzien van eventuele herontwikkeling van het gebied.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond. In de vrijkomende grond worden echter geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

Indikatieve toetsing Bouwstoffenbesluit

Om een eerste indruk te krijgen van de hergebruikmogelijkheden van eventueel op de locatie vrijkomende grond is de “Ministeriële vrijstellingsregeling grondverzet” aan de orde. Hiertoe zijn de verkregen analyseresultaten vergeleken met de kwaliteitsnormen zoals opgenomen in de genoemde vrijstellingsregeling.
Bij deze vergelijking blijkt dat enkel in mengmonster mm2 cadmium in een gehalte boven de samenstellingwaarde schone grond is aangetoond. Om deze reden zou eventueel vrijkomende grond mogelijk kunnen worden beschouwd als “schone” grond. Opgemerkt wordt dat het slechts een indicatieve toetsing betreft.
Afhankelijk van de bestemming en toepassing kan bij de afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Bouwstoffenbesluit worden gevraagd.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
2 Vooronderzoek 2
2.1 Locatiegegevens 2
2.2 Historische informatie 2
2.3 Achtergrondwaarden 3
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 3
3 Onderzoeksprogramma 4
3.1 Hypothesestelling en onderzoeksstrategie 4
3.2 Afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740 4
4 Uitvoering 5
4.1 Veldwerk 5
4.1.1 Grond 5
4.1.2 Grondwater 5
4.2 Bemonsteringsstrategie en uitvoering 6
4.3 Analysestrategie 6
5 Laboratoriumonderzoek 7
5.1 Toetsingscriteria 7
5.1.1 Grond 7
5.1.2 Grondwater 8
6 Conclusies en aanbevelingen 9

Bijlagen

Bijlage 1: Regionale ligging locatie
Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties
Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater
Bijlage 6: Fotorapportage

	Paraaf	**Datum**
Auteur rapport: Ing. R. Lievaart		3 augustus 2007
Kwaliteitscontrole: S. Haak		3 augustus 2007

Verzonden	**Datum**	**Aantal**
Gemeente Uden t.a.v. Marlies van der Zee	7 augustus 2007	3

1 INLEIDING

In opdracht van gemeente Uden heeft Lankelma Geotechniek Zuid b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Morgenweg (P969) te Uden. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek is de door de opdrachtgever voorgenomen grondtransactie. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Lankelma Geotechniek Zuid b.v. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740 (oktober 1999): “Onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR)”.

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die er is op gericht om een indicatieve beoordeling te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het onderzoek is uitgevoerd in juli 2007.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en -strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 VOORONDERZOEK

Conform het onderzoeksprotocol NVN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V;
- archiefonderzoek afkomstig vanuit de gemeente Uden.

2.1 Locatiegegevens

De onderzochte locatie is gelegen aan de Morgenweg (P969) te Uden. Kadastraal is de locatie bekend onder Sectie P, nr 969. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn x = 171,9 en y = 406,4.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt in totaal circa 20160 m². Ten tijde van de uitvoering van het bodemonderzoek was onderhavig perceel begroeid met maïs.

2.2 Historische informatie

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er midden 19e eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. Deze bestemming is tot voor kort niet significant gewijzigd.

Uit archiefonderzoek dorr de gemeente Uden komen de navolgende gegevens van onderhavige locatie en uit de directe omgeving naar voren:

Bodemonderzoeken

Indicatief onderzoek te Uden- zuid naar aanleiding van een bestemmingswijziging. Bureau Heidemij, projectnummer 632/ZA91/CO96/33057. Datum rapportage01-04-1991.
Conclusie uit deze rapportage was dat de bovengrond licht verontreinigd is. Het grondwater is lokaal sterk verontreinigd met arseen, cadmium, koper en zink. Tevens omvat het een matige vervuiling met lood en vluchtige koolwaterstoffen. Op de ondergrond is geen analyse uitgevoerd.
Het grondwater is niet onderzocht op nikkel. Aanvullend en nader onderzoek is geadviseerd.

Verkennend onderzoek conform NVN (ONV) te Morgenweg 6 te Uden, Bureau van Vleuten, projectnummer V195221 Datum rapportage 30-05-1996
Naar aanleiding van de aanvraag van een bouwvergunning is een verkennend onderzoek uitgevoerd waarbij in de grond zowel in de top als de onderlaag geen verontreinigingen aangetoond zijn. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en cadmium maar heeft een natuurlijke oorzaak. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Verkennend onderzoek conform NVN (ONS) te Morgenweg 6 te Uden, Bureau NIBAG, projectnummer 71.22.0496. Datum rapportage 30-10-1997
Naar aanleiding van een transactie is een verkennend onderzoek uitgevoerd waarbij in de grond zowel in de top als de onderlaag geen verontreinigingen gevonden zijn. Het grondwater is matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, chroom, koper en nikkel. Deze verhoging van zware metalen heeft een natuurlijke oorzaak. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

2.3 Achtergrondwaarden

Voor zover bekend is in de gemeente Uden op dit moment een bodemkwaliteitskaart aanwezig.
Het betreft hier een “interim bodemkwaliteitskaart” die is vastgesteld op 5 november 2002. Per zone zijn statistisch de gemiddelde waarde en de 95-percentiel waarde berekend. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5-2,0 m-mv). Voor het grondwater zijn geen gemiddelde waarden berekend.
Onderhavig perceel valt in zone E, agrarisch buitengebied. In zowel de toplaag als de onderlaag overschrijdt de gemiddelde waarde aan minerale olie de streefwaarde.

In het grondwater worden overwegend lichte verhogingen aan metalen aangetroffen. Locaal worden sterke verhogingen aan met name koper, nikkel en arseen aangetoond.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is uit gegevens van het regionaal geohydrologische informatiesysteem (regis) van TNO afgeleid. Deze opbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

diepte (m-mv)	geohydrologische eenheid	Lithogie
0 - 1	Boxtel	matig grof zand
1 - 13	Beegden	zeer grof zand, sterk grindig, sterk siltig
13 - 20	Waalre	zeer grof zand, zwak grindig, sterk siltig
20 - 40	Kiezeloliet	matg fijn tot zeer fijn kleiig zand, afgewisseld met kleilagen

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordwestelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

Resumé

Uit het vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op de locatie sprake is, of is geweest van activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen
In het algemeen kan worden gesteld dat er in de regio op locaal niveau in het grondwater (sterk) verhoogde gehalten aan metalen kunnen voorkomen.

3 ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1 Hypothesestelling en onderzoeksstrategie

Hypothese
Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie als “onverdacht” gekwalificeerd ten aanzien van grond- en grondwaterverontreiniging. Hiermee wordt bedoeld dat er geen stoffen in gehalten boven de streefwaarden, lokale achtergrondwaarden of natuurlijke achtergrondwaarden vallen. Tevens is gesteld dat activiteiten op en in de omgeving van de onderzoekslocatie geen invloed hebben gehad op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Onderzoeksstrategie
Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie is de boor-, bemonsterings- en analysestrategie zoals beschreven in de NEN 5740 “B.2 onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR)” gehanteerd. Het veld- en laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform de geldende NEN en NPR normen. De laboratoriumanalyses worden uitgevoerd bij een door de RvA erkend laboratorium.
De locaties op het terrein waar de boringen worden geplaatst, worden gedurende het veldonderzoek vastgesteld.

3.2 Afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740

De afwijkingen ten opzichte van het gestelde in de NEN 5740 zijn als volgt:

- De resultaten uit het vooronderzoek worden integraal gerapporteerd. Ten aanzien van het vooronderzoek zijn de gegevens aangeleverd door een ambtenaar van de gemeente Uden;
- Het gemeten humus- en lutumgehalte in twee mengmonsters wordt representatief geacht voor de overige mengmonsters. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de boven- en ondergrond;
- Bij het samenstellen van de mengmonsters zijn niet alle monsters die zijn genomen opgemengd. De meest representatieve zijn opgemengd voor onderzoek in het laboratorium.

4 UITVOERING

4.1 Veldwerk

4.1.1 Grond

De boringen zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3, 3 maart 2005) conform VKB protocol 2001 (versie 3, 3 maart 2005) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 17 juli 2007 (uitvoering boringen, plaatsing peilbuis en bemonstering grond).

Samengevat zijn ten behoeve van het onderzoek de onderstaande werkzaamheden verricht:

Boring	**diepte [m-mv]**	**filterdiepte [m-mv]**
B-08 t/m B-18	0,5	
B-04 t/m B-07	2,0	
B-03	3,6	2,6 - 3,6
B-02	3,4	2,4 - 3,4
B-01	3,1	2,1 - 3,1

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van circa 3,6 m - mv. uit matig fijn siltig zand dat met name in de toplaag humushoudend is. Locaal wordt grind aangetroffen. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

4.1.2 Grondwater

Het bemonsteren van het grondwater is uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3, 3 maart 2005) conform VKB protocol 2002 (versie 3, 3 maart 2005) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De peilbuizen zijn na voldoende doorspoelen bemonsterd. In de navolgende tabel zijn de gegevens hiervan weergegeven:

Peilbuisnummer	**B01**	**B02**	**B03**
datum bemonstering	**26 juli 2007**	**26 juli 2007**	**26 juli 2007**
bemonsterd door	**CVL**	**CVL**	**CVL**
diepte grondwaterspiegel [m-mv]	1,30	1,90	1,95
filterstelling [m-mv]	2,10 – 3,10	2,40 – 3,40	2,60 – 3,60
toestroming	goed	goed	goed
zuurgraad [pH]	6,3	5,8	6,4
elektrische geleidbaarheid [Ec, µS/cm]	630	980	540
helderheid	helder	helder	helder
waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
drijflaag	geen	geen	geen

4.2 Bemonsteringsstrategie en uitvoering

Gezien de resultaten van de texturele en zintuiglijke beoordeling van de boorprofielen is besloten de oorspronkelijke bemonsteringsstrategie (bemonsteren van het bodemmateriaal per 0,5 meter diepte) aan te passen.

4.3 Analysestrategie

Ten behoeve van het analytisch onderzoek zijn op het laboratorium de navolgende mengmonsters samengesteld. In de onderstaande tabel is de samenstelling van de mengmonsters verwerkt en is weergegeven op welke parameters de grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd.

Monster	**Compartiment**	**Boring**	**Diepte [m-mv]**	**Analyseprogramma**	
				Grond	Grondwater
mm1	toplaag	B-21, B-16, B-05, B-04, B-18, B-17, B-19, B-23 B-01 B-20	0,0 - 0,5 0,0 - 0,2 0,0 - 0,3	NEN grond[1] lutum en organisch stof	
mm2	toplaag	B-08, B-09, B-06, B-07, B-10, B-15, B-03, B-14, B-13, B-11	0,0 - 0,5	NEN grond[1]	
mm3	onderlaag	B-05, B-04 B-01	0,5 - 2,0 0,7 - 2,0	NEN grond[1]	
mm4	onderlaag	B-03, B-06, B-07	0,5 - 2,0	NEN grond[1] lutum en organisch stof	
B01	grondwater	Peilbuis B-01	filter 2,1 - 3,1		NEN grondwater[2]
B02	grondwater	Peilbuis B-02	filter 2,4 - 3,4		NEN grondwater[2]
B03	grondwater	Peilbuis B-03	filter 2,6 - 3,6		NEN grondwater[2]

[1] NEN grond	zware metalen (8 stuks, As, Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,Pb en Zn), PAK, EOX, minerale olie, droge stofgehalte
[2] NEN grondwater	zware metalen (8 stuks, As, Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,Pb en Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCl)

De grondmengmonsters en grondwatermonsters zijn in het laboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet (door de RvA erkend) geanalyseerd.

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, worden de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (de zogenaamde referentiewaarden) en, indien vastgesteld, aan de locale achtergrondwaarden. Om een indicatie van de mogelijkheden tot hergebruik van de eventueel bij de bouw vrijkomende grond vast te stellen worden de resultaten getoetst aan de kwaliteitsnormen zoals opgenomen in het Bouwstoffenbesluit.

Referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)
De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000), die een onderdeel vormt van de Wbb.

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde streef-, tussen- en interventiewaarden:

streefwaarde of S-waarde	= streefwaarde voor een schone, multifunctionele bodem
tussenwaarde of T-waarde	= toetsingswaarde voor (nader) onderzoek ((streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	= interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De referentiewaarden zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie <2μm) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennend) bodemonderzoek locatiespecifieke referentiewaarden dienen te worden berekend.

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de streef- en tussenwaarde
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de tussen- en interventiewaarde
- sterk verhoogd: gehalte gelijk of hoger dan de interventiewaarde.

Bouwstoffenbesluit
Sinds 1 juli 1999 is het Bouwstoffenbesluit van toepassing. In het Bouwstoffenbesluit zijn richtlijnen opgenomen voor het bemonsteren en analyseren van partijen grond. Daarnaast zijn in het Bouwstoffenbesluit de “Vrijstellingsregeling grondverzet” en de “Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden” opgenomen voor de verwerking en hergebruik van partijen grond.

5.1.1 Grond

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarde en weergegeven in bijlage 5. In de grond worden de navolgende verhogingen aangetoond:

(meng)monster	> streefwaarde	> tussenwaarde	> interventiewaarde
mm2	cadmium		

De overige onderzochte stoffen zijn niet in concentraties boven de betreffende streefwaarden/detectielimiet aangetoond.

De lichte verhoging aan cadmium is aan de hand van de voorhanden zijnde gegevens niet eenduidig te verklaren.

5.1.2 Grondwater

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarde en weergegeven in bijlage 5. In het grondwater worden de navolgende verhogingen aangetoond:

Grondwatermonster	> streefwaarde	> tussenwaarde	> interventiewaarde
B-01	cadmium, chroom, koper		
B-02	cadmium, chroom, zink	nikkel	
B-03	cadmium, chroom, nikkel		

De overige onderzochte stoffen zijn niet in concentraties boven de betreffende streefwaarden/detectielimiet aangetoond.

De (licht/matig) verhoogde concentraties aan enkele metalen in het grondwater hebben waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. In Noord Brabant komt, met name in de gebieden met een zandige ondergrond, een aantal zware metalen van nature in verhoogde concentraties in het grondwater voor. In deze gebieden welke veelal worden gekenmerkt door een lage zuurgraad en geringe adsorptiecapaciteit, is sprake van een relatief grote mobiliteit van zware metalen in de bodem. De aanwezigheid van deze verhoogde concentraties is gerelateerd aan deze geochemische/bodemkundige aspecten (samenstelling en textuur van de ondergrond), anderzijds kunnen wisselende fysische condities in/van de bodem (zoals temperatuur en zuurgraad) een rol spelen.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Uden heeft Lankelma Geotechniek Zuid b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Morgenweg (P969)) te Uden.

Aanleiding voor het onderzoek is de door de opdrachtgever voorgenomen grondtransactie. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740 (oktober 1999): “Onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR)”.

In onderstaande tabel zijn de aangetoonde overschrijdingen weergegeven:

Medium	**Verontreinigingen**	
	Parameter	**gehalte**
Bovengrond		
mm1	-	-
mm2	cadmium	> streefwaarde
Ondergrond		
mm3	-	-
mm4	-	-
Grondwater		
B-01	cadmium, chroom en koper	> streefwaarde
B-02	cadmium, chroom en zink	> streefwaarde
	nikkel	> tussenwaarde
B-03	cadmium, chroom en nikkel	> streefwaarde

- geen overschrijding

Aan de hand van het totaal aan resultaten kan het volgende worden geconcludeerd

Leidraad bodembescherming

Daar in het grondwater nikkel (B-02) de desbetreffende tussenwaarde overschrijdt dient de onderzoekshypothese “onverdacht” te worden verworpen.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging en is een nader bodemonderzoek noodzakelijk naar het voorkomen van met name nikkel in het grondwater. Dit wordt echter niet zinvol geacht en wel om de navolgende redenen:

- In de vaste bodem wordt, behoudens cadmium in mengmonster mm2, geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetoond. Er zal derhalve geen sprake zijn van een bron op de locatie die in verband kan worden gebracht met de aangetoonde verontreiniging;
- In de huidige situatie zijn er geen humane risico’s;
- In het algemeen kan worden gesteld dat er in de regio locaal verhoogde gehalten voorkomen zonder dat er een mogelijke bron in de directe omgeving aanwezig is.

Aan de hand van het totaal aan resultaten kan worden geconcludeerd dat er uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen bestaan ten aanzien van eventuele herontwikkeling van het gebied.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond. In de vrijkomende grond worden echter geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

Indikatieve toetsing Bouwstoffenbesluit

Om een eerste indruk te krijgen van de hergebruikmogelijkheden van eventueel op de locatie vrijkomende grond is de “Ministeriële vrijstellingsregeling grondverzet” aan de orde. Hiertoe zijn de verkregen analyseresultaten vergeleken met de kwaliteitsnormen zoals opgenomen in de genoemde vrijstellingsregeling.
Bij deze vergelijking blijkt dat enkel in mengmonster mm2 cadmium in een gehalte boven de samenstellingwaarde schone grond is aangetoond. Om deze reden zou eventueel vrijkomende grond mogelijk kunnen worden beschouwd als “schone” grond. Opgemerkt wordt dat het slechts een indicatieve toetsing betreft.
Afhankelijk van de bestemming en toepassing kan bij de afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Bouwstoffenbesluit worden gevraagd.