Hoofdvestiging
Strijkviertel 30, Postbus 29, 3454 ZG De Meern
T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boogerd 4, 1687 VX Wognum
T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847
Luzernestraat 37, 2153 GM Nieuw Vennep
T: 0252 - 680 107 | F: 0252 - 680 230

Datum: 30-09-2010

Opdrachtnummer: 150996

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Project: woningbouwproject te Uitweg – deel Stema beheer

Opdrachtgever: Stema Beheer BV
Graafdijk 86A
3411 JZ LOPIK

MGMT. SYS. FVA C174
INTRON
EN-243
VCA-283*

Uitgevoerd:

Grondonderzoek:	26 t/m 28-07-2010 (dhr. P. Hartman en dhr. R Sterken)
Waterbodemonderzoek:	28-07-2010 (dhr. P. Hartman)
Grondwaterbemonstering:	05-08-2010 (dhr. R. Sterken)

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
Protocollen
2001 - 2002

Projectleider: dhr. drs. J.H. Mandersloot

Voor al onze werkzaamheden gelden de V.O.T.B. Voorwaarden zoals vermeld op onze website en gedeponeerd bij de KvK Utrecht onder nr. 40476246.

INHOUDSOPGAVE

0. SAMENVATTING 3
1. INLEIDING 7
2. VOORONDERZOEK 7
   2.1 Algemeen 7
   2.2 Huidige situatie 7
   2.3 Historische situatie 8
   2.4 Toekomstige situatie 9
   2.5 Bodemopbouw en geohydrologie 9
   2.6 Conclusie 9
3. VELDONDERZOEK 10
   3.1 Algemeen 10
   3.2 Veldwerkzaamheden 10
   3.3 Bodemopbouw 11
   3.4 Zintuiglijke waarnemingen 11
   3.5 Monstername en veldmetingen 11
4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK 12
   4.1 Mengmonsters 12
   4.2 Analysepakket 13
   4.3 Analyse-uitkomsten 13
   4.4 Analyse-uitkomsten waterbodem 21
   4.5 Bespreking analyse-uitkomsten 21
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 22
6. SLOTOPMERKINGEN 23

BIJLAGEN

1.1 Regionale situatie (niet op schaal)
1.2 Situatietekeningen (1:750 en 1:500)
1.3 Foto-overzichten
2 Historische informatie
3 Boorbeschrijvingen
4 Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek
5 Analyse-certificaten grond en slib
6 Analyse-certificaten grondwater
7 Toetsingsresultaten slib
8 Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

0. SAMENVATTING

Locatie:	vier percelen aan de Batuwseweg, Sluisweg en Lopikerweg Oost te Uitweg (gemeente Lopik)
Kadastrale aanduiding:	*Deellocatie A*: gemeente Lopik, sectie F, nrs. 960, 1003 (ged.) en 1005 (ged.) *Deellocatie B*: gemeente Lopik, sectie F, nr. 941 *Deellocatie C*: gemeente Lopik, sectie F, nr. 943 *Deellocatie D*: gemeente Lopik, sectie F, nr. 1070
Aanleiding:	herontwikkeling
Oppervlakte onderzoekslocaties:	*Deellocatie A*: 6.250 m^2 *Deellocatie B*: 975 m^2 *Deellocatie C*: 265 m^2 *Deellocatie D*: 800 m^2
Huidige situatie:	*Deellocatie A*: de oostelijke helft betreft een voormalig bedrijfsterrein, met aan de zuidzijde een loods, centraal een met stelconplaten verhard terrein en aan de noordzijde een wasplaats en een opslagplaats voor snoeiafval; de westelijke helft grenst aan een sloot en omvat een gazon en een braakliggend terrein; *Deellocatie B en C*: braakliggende terreinen direct ten oosten van de Enge IJssel *Deellocatie D*: braakliggend terrein ten oosten van Uitweg 2, aan de oost- en zuidzijden grenzend aan sloten
Historische gegevens:	op deellocatie A is in het verleden een bouwbedrijf gevestigd geweest, dat hier steigermateriaal en wegmateriaal (vangrails e.d.) had opgeslagen; meer recentelijk is de loods verhuurd, waarbij deze gebruikt is door o.a. een autohandelaar, een steigerbouwer en als camperstalling; op Batuwseweg 13-15, direct ten westen van deellocatie A, zijn in 2001/2002 een verkennend- en een nader bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij een sterke verontreiniging met diesel in grond en grondwater is vastgesteld (aangegeven op de situatie-tekening); de verontreiniging is niet gesaneerd; op Batuwseweg 23, direct ten zuiden van deellocatie A, en op Uitweg 26, direct ten noorden van deellocatie D, zijn bodem-onderzoeken uitgevoerd waaruit maximaal lichte verontreini-gingen blijken;

op Batuwseweg 23 zijn in het verleden enkele brandstoftanks verwijderd (geen nadere gegevens voorhanden);

Soort onderzoek:

vooronderzoek bodem: NEN 5725
vooronderzoek waterbodem: NEN 5717

bodemonderzoek: NEN 5740 onverdacht, met extra aandacht voor bodemverontreiniging als gevolg van de wasplaats en de opslagplaats voor snoeiafval t.p.v. deellocatie A
waterbodemonderzoek: NEN 5720, overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning

Aantal boringen:

Deellocatie A:
15x 0,5 m-mv
3x 2,0 m-mv
2x 2,5 m-mv + peilfilter (NPR)
10x waterbodem
Deellocatie B:
6x 0,5 m-mv
1x 2,0 m-mv
1x 2,5 m-mv + peilfilter (NPR)
Deellocatie C:
2x 0,5 m-mv
1x 2,0 m-mv
1x 2,7 m-mv + peilfilter (NPR)
Deellocatie D:
4x 0,5 m-mv
1x 2,0 m-mv
1x 2,6 m-mv + peilfilter (NPR)

Bodemopbouw:

ter plaatse van deellocatie A is onder de stelconplaten en klinkerverharding een zandlaag aanwezig met een dikte variërend van 0,25 m-mv tot 0,7 m-mv; ter plaatse van deellocatie B een zandlaag tot 0,3 m-mv;
daarnaast bestaat de bodem ter plaatse van alle deellocaties tot de geboorde diepte van 2,7 m-mv voornamelijk uit klei

Zintuiglijke waarnemingen:

de kleiige toplaag ter plaatse van deellocaties B en D bevat een lichte tot matige bijmenging met puin

Aantal onderzochte monsters:

Deellocatie A:
3x toplaag (NEN-pakket)
2x onderlaag (NEN-pakket)
1x grondwater (NEN-pakket)
1x slib (standaardpakket oppervlaktewater)

Deellocatie B:
1x toplaag (NEN-pakket)
2x onderlaag (NEN-pakket)
1x grondwater (NEN-pakket)

Deellocatie C:
1x toplaag (NEN-pakket)
1x onderlaag (NEN-pakket)
1x grondwater (NEN-pakket)

Deellocatie D:
1x toplaag (NEN-pakket)
1x onderlaag (NEN-pakket)
1x grondwater (NEN-pakket)

Verontreiniging grond en slib:

Deellocatie A:
zandige toplaag: licht met zink en PCB
kleiige toplaag: licht met nikkel (noordzijde) en PAK (zuidzijde)
kleiige onderlaag: licht met nikkel
slib: licht met zink en minerale olie (vnl. PAK verbindingen)

Deellocatie B:
zandige toplaag: licht met PCB*
puinh. kleiige toplaag: licht met diverse zware metalen en PAK
onderlaag: geen

Deellocatie C:
puinh. kleiige toplaag: licht met lood en PAK
kleiige onderlaag: licht met diverse zware metalen en PAK

Deellocatie D:
kleiige toplaag: licht met lood, zink en PAK
kleiige onderlaag: geen

Verontreiniging grondwater:

Deellocatie A:
licht met zink, xylenen* en som dichlooretheen*

Deellocaties B t/m D:
licht met xylenen* en som dichlooretheen*

* n.a.v. AS3000-correctie, voor nadere toelichting wordt verwezen naar pag. 21, paragraaf 4.5

Oorzaak verontreiniging(en):	metalen en PAK in grond en slib: bijmengingen met puin en langdurig gebruik van de locaties
`	zink in grondwater: natuurlijke ophoping
Conclusies:	milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen voorziene herontwikkeling

1. INLEIDING

In opdracht van Stema Beheer b.v. (d.d. 09-06-2010) is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd ter plaatse van een viertal percelen te Uitweg. Het onderzoek is in combinatie uitgevoerd met een geotechnisch onderzoek (opdrachtnr. 112764) waarvan de gegevens separaat worden gerapporteerd.

Aanleiding voor het bodemonderzoek betreft een voorgenomen woningbouwproject op een aantal percelen in Uitweg, waaronder de vier onderhavige percelen. Ten behoeve van de bestemmingswijziging en bouwvergunningaanvraag dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.
De overige percelen die ontwikkeld zullen gaan worden, zijn van verschillende eigenaren, derhalve worden deze afzonderlijk onderzocht (opdrachtnummers 150995 en 151016).

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen van Dijk geo- en milieutechniek b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'. Onderstaand is een beschrijving van de historische, de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd betreft de onderhavige onderzoekslocaties (geografisch besluitvormingsgebied) en de direct daaraan grenzende percelen.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:
- gemeente Lopik (de schriftelijke informatie is in bijlage 2 opgenomen);
- opdrachtgever (de checklist is in bijlage 2 opgenomen);
- grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO;
- geo- en milieutechnisch archief van Dijk geo- en milieutechniek b.v.

Voorts is ter plaatse een veldinspectie uitgevoerd.

2.2 Huidige situatie

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

De onderhavige percelen zijn allen gelegen in Uitweg, een dorp ten oosten van Lopik en ten zuiden van IJsselstein.

Deellocatie A

Deellocatie A (gemeente Lopik, sectie F, nrs. 960, 1003 (ged.) en 1005 (ged.)) bestaat uit het achterterrein Batuwseweg 23 en heeft een oppervlakte van 6.250 m^2. Het oostelijk deel van het perceel bestaat uit een voormalig bedrijfsterrein, grotendeels verhard met stelconplaten en stroken klinkers. Op de zuidzijde staat een loods en op de noordzijde een wasplaats (met olieafscheider) en een opslagplaats voor divers snoeiafval. Hier is een verkleuring van het maaiveld als gevolg van brand aangetroffen. Deze blijkt alleen zeer oppervlakkig aanwezig te zijn en in de toplaag van de bodem zijn geen sporen van brand aangetroffen.

De zuidwestzijde van het perceel bestaat uit een gazon behorende bij de woning die zich ten zuiden van het perceel bevindt en de noordwestzijde bestaat uit een braakliggend terrein. Aan de westzijde grenst het perceel aan een watergang.

Deellocatie B

Deellocatie B (gemeente Lopik, sectie F, nr. 941) betreft een terrein tussen Lopikerweg Oost 110 en 112 en heeft een oppervlakte van 975 m^2. Het terrein is braakliggend en grenst aan de westzijde aan een watergang (de Enge IJssel). Een deel van de aanwezige beschoeiing bevat mogelijk asbesthoudend materiaal.

Deellocatie C

Deellocatie C (gemeente Lopik, sectie F, nr. 943) betreft een terrein ten noorden van Batuwseweg 5 en heeft een oppervlakte van 265 m^2. Het terrein is braakliggend en grenst aan de zuidoostzijde aan een elektriciteitshuisje en aan de westzijde aan een watergang (de Enge IJssel).

Deellocatie D

Deellocatie D (gemeente Lopik, sectie F, nr. 1070) ligt ten oosten van Uitweg 2. Het terrein, met een oppervlakte van 800 m^2, is braakliggend en grenst aan de oost- en zuidzijde aan sloten.

Tijdens de op de percelen uitgevoerde veldinspectie zijn geen aanvullende bijzonderheden vastgesteld. De situatietekeningen van de onderzoekslocaties zijn opgenomen als bijlage 1.2; foto-overzichten als bijlage 1.3.

2.3 Historische situatie

In het verleden is op deellocatie A een bouwbedrijf gevestigd geweest, waarbij het terrein voornamelijk gebruikt werd voor de opslag van steigermateriaal en wegmateriaal (vangrails e.d.). In een later stadium zijn de panden verhuurd aan o.a. een steigerbouwer en een autohandelaar en zijn deze gebruikt voor de stalling van campers.

Bij de woning op het perceel Batuwseweg 23, ten zuiden van deellocatie A, zijn op een onbekend tijdstip in het verleden een aantal brandstoftanks verwijderd. Details hierover zijn niet bekend.

In de omgeving zijn enkele bodemonderzoek uitgevoerd:

- Op het zuidelijk deel van Batuwseweg 23 (deellocatie A) is 1998 een nulsituatieonderzoek uitgevoerd en in 2004 een eindsituatie onderzoek. Er zijn maximaal lichte verontreinigingen vastgesteld, waarbij de resultaten van het eindsituatieonderzoek vergelijkbaar waren met die van het nulsituatieonderzoek.

- Op Batuwseweg 13-15, direct ten westen van deellocatie A, zijn in verband met de overdracht van het perceel, een verkennend- en nader bodemonderzoek uitgevoerd (van Dijk geo- en milieutechniek, rapportnr. 5181.96, d.d. en 28-03-2002). Op de zuidzijde van het perceel waren in het verleden een bovengrondse olietank en dieseltank aanwezig, beiden met pomppunt. De puinhoudende zandige toplaag onder de betonverharding nabij de ondergrondse tank blijkt sterk verontreinigd te zijn met dieselolie en een onbekende zware oliesoort (de I-waarde contour is aangeven op de situatietekening in bijlage 1.2). De omvang van de verontreiniging wordt geschat op 22 m^3, derhalve is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De kleilaag onder de sterk verontreinigde laag is maximaal licht verontreinigd met dieselolie. Het ondiepe grondwater is sterk verontreinigd met dieselolie, een drijflaag is niet geconstateerd en het diepe grondwater (2,0 m onder de verontreiniging) is niet verontreinigd. Op het overige deel van het perceel zijn maximaal lichte verontreinigingen vastgesteld.

- Op het (toenmalige) perceel Uitweg 26, direct ten noorden van deellocatie D, is in het kader van de nieuwbouw van een woonhuis met garage een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (van Dijk geo- en milieutechniek, rapportnr. 5181.96, d.d. 28-06-1996). Hieruit blijkt dat de puinhoudende toplaag van de bodem ter plaatse licht verontreinigd is met PAK. Daarnaast zijn geen verontreinigingen in grond of grondwater vastgesteld.

2.4 Toekomstige situatie

De onderhavige percelen maken deel uit van een woningbouwproject in Uitweg, waarbij meerdere percelen zullen worden herontwikkeld. Hiertoe zal de sloot ten westen van deellocatie A worden gedempt en zullen een aantal nieuwe sloten worden gegraven, waarna de bouw van enkele tientallen vrijstaande en geschakelde woningen zal worden gerealiseerd, evenals de aanleg van parkland. Nadere details van het project zijn nog niet voorhanden.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstromingsrichting, is de grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad Utrecht 31 oost, 32 west, 38 oost, 39 west (ten noorden van Lek en Nederrijn), uitgave 1978, gehanteerd. Daarnaast is gebruik gemaakt van voorgaand bodemonderzoek op Batuwseweg 13-15.

De bodem bestaat vanaf maaiveld tot circa 0,5 m-mv uit een zandige ophooglaag met daaronder een kleipakket tot circa 9,0 m-mv, met een plaatselijke bijmenging met veen. Plaatselijk ontbreekt de zandige ophooglaag en bestaat de bovenste 9,0 m-mv geheel uit klei en veen. Hieronder bevindt zich een zandpakket dat zich tot minimaal 20,0 m-mv uitstrekt.

Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting noord(west)elijk is.

2.6 Conclusie

Op basis van de voorhanden gegevens is het onderzoek opgezet conform de NEN 5740 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie', waarbij extra aandacht zal worden besteed aan een mogelijke bodemverontreiniging als gevolg van de wasplaats met olieafscheider en de opslagplaats voor snoeiafval.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht door van Dijk geo- en milieutechniek b.v., vestiging de Meern, conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

De grondboringen zijn in de periode van 26 t/m 28-07-2010 uitgevoerd door dhr. P. Hartman en dhr. R. Sterken, waarna het grondwater op 05-08-2010 is bemonsterd door dhr. R. Sterken.

Het waterbodemonderzoek is op 27-07-2010 uitgevoerd door de dhr. P. Hartman.

De veldwerkzaamheden en grondwaterbemonstering zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd, de onafhankelijkheidsverklaring is als bijlage 3 opgenomen.

3.2 Veldwerkzaamheden

Deellocatie A:
Verspreid over deellocatie A zijn in totaal twintig boringen uitgevoerd (nrs. A1 t/m A20). De boringen A1 en A2 zijn tot een diepte van circa 2,5 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. Boring A1 is specifiek verricht in de nabijheid van de olieafscheider. De boringen A3 t/m A5 zijn tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv.
Ten behoeve van het waterbodemonderzoek zijn in de sloot aan de westzijde van het perceel met behulp van een zuigerboor tien steekmonsters genomen. Alle boringen zijn uitgevoerd tot in de onderliggende vaste bodem. Het niveau van de waterspiegel per boring is gemeten ten opzichte van N.A.P.

Deellocatie B:
Verspreid over de deellocatie B zijn in totaal acht boringen uitgevoerd (nrs. B1 t/m B8). Boring B1 is tot een diepte van 2,5 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. Boring B2 is tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot circa 0,5 m-mv.

Deellocatie C:
Verspreid over de deellocatie C zijn in totaal vier boringen uitgevoerd (nrs. C1 t/m C4). Boring C1 is tot een diepte van 2,7 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. Boring C2 is tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv.

Deellocatie D:
Verspreid over deellocatie D zijn in totaal zes boringen uitgevoerd (nrs. D1 t/m D6). Boring D1 is tot een diepte van 2,6 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. Boring D2 is tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv.
De boringen zijn boven de grondwaterspiegel uitgevoerd met de edelmanboor. Op grotere diepte is gebruik gemaakt van de gutsboor. De boorlocaties zijn op schaal ingetekend op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 3.
Ter plaatse deellocatie A is onder de verharding met stelconplaten en klinkers een laag ophoogzand aanwezig met een dikte van 0,25 to 0,7 m. Ter plaatse van deellocatie B is sprake van een zandige ophooglaag metb een dikte van circa 0,25 m. Onder deze zandige ophooglagen en in alle overige gevallen bestaat de bodem tot de geboorde diepte van 2,7 m-mv voornamelijk uit klei.

De waterbodem van de onderzochte sloot bestaat uit een matig vaste sliblaag van circa 0,5 m dik, met daaronder een vaste kleibodem.

Ten tijde van de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand ter plaatse van deellocatie A vastgesteld rond 0,9 m-mv en ter plaatse van de deellocaties B, C en D tussen 1,-0 m-mv en 1,2 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.). Daarbij is ter plaatse van deellocatie B een zwakke tot matige bijmenging met puin in de bovenlaag (van circa 0,3 m-mv tot circa 1,0 m-mv) van het kleipakket vastgesteld. Ter plaatse van deellocatie C is een zwakke tot matige bijmenging met puin in de kleiige toplaag vastgesteld.

Expliciet wordt opgemerkt dat ter plaatse van de wasplaats met olie-afscheider (deellocatie A) in de bodem geen oliegeur, -kleur en olie-waterreactie is waargenomen. Voorts zijn ter plaatse van de waargenomen brandplek geen bijzonderheden in de bodem waargenomen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen waargenomen.

3.5 Monstername en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij in de bovenste twee meter een bemonsteringstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. Zintuiglijk als verontreinigd beoordeelde lagen zijn afzonderlijk bemonsterd. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 3).

Grondwatermonstername is uitgevoerd ter plaatse van de aangebrachte peilfilters. De grondwatermonsters zijn genomen na grondig afpompen en hebben als code het nummer van de betreffende boring, aangevuld met de letter A (freatisch grondwater).

In het veld zijn de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC) en de temperatuur van het bemonsterde grondwater bepaald. In tabel 1 is voor het peilfilter naast de voornoemde parameters tevens de grondwaterstand op moment van monstername weergegeven.

Tabel 1. Grondwaterstand, pH, EC en temperatuur

peilfilter	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	T (°C)
A1	1,40-2,40	0,78	7,11	0,82	16,0
A2	1,40-2,40	0,90	7,22	1,10	15,9
B1	1,45-2,45	0,99	7,11	0,79	16,1
C1	1,71-2,71	0,96	7,29	1,32	16,8
D1	1,60-2,60	0,98	7,12	1,02	16,1

De gemeten zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch–chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Rotterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L028. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

4.1 Mengmonsters

Deellocatie A:

In het laboratorium is van de zandige ophooglaag een grondmengmonster samengesteld. Hiertoe zijn van de boringen A1, A2, A4, A5 en A12 t/m A15 (code MMA1.1, zand) de grondmonsters van zandlaag onder de stelconverharding samengenomen. [*Omdat rond de olieafscheider geen afwijkingen in de toplaag van de bodem zijn geconstateerd, is het niet noodzakelijk geacht een apart mengmonster te maken van de toplaag rond de olieafscheider.*]

Daarnaast zijn van de boringen A1, A5 t/m A8, A11, A12 en A15 t/m A17 (code MMA2.1, klei) en de boringen A3, A4, A9, A10, A13, A14 en A18 t/m A20 (code MMA3.1, klei) de grondmonsters uit de toplaag van het kleipakket samengenomen. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de laag van 0,5 m-mv tot 1,5 m-mv van de boringen A1 en A5 (code MMA1.2) en uit de laag van 0,5 m-mv tot 1,7 m-mv van de boringen A2 t/m A4 (code MMA2.2) samengevoegd.

Van de afzonderlijke monsters van de waterbodem is één slibmengmonster (MMslib) samengesteld.

Deellocatie B:

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de zandige toplaag (tot 0,5 m-mv) van alle uitgevoerde boringen een grondmengmonster (code MMB.1) samengesteld. Van de diepere laag zijn van de boringen B1 en B2 de grondmonsters uit de puinhoudende kleilaag van 0,3 m-mv tot 1,0 m-mv (code MMB1.2) en uit de visueel schone kleilaag van 1,0 m-mv tot 2,0 m-mv (code MMB2.2) samengevoegd.

Deellocatie C:

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de puinhoudende toplaag (tot 0,5 m-mv) van alle uitgevoerde boringen een grondmengmonster (code MMC.1) samengesteld. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de bodemlaag van 0,5 m-mv tot 1,5 m-mv van de boringen C1 en C2 samengevoegd (code MMC.2).

Deellocatie D:
In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de toplaag (tot 0,5 m-mv) van alle uitgevoerde boringen een grondmengmonster (code MMD.1) samengesteld. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de bodemlaag van 0,5 m-mv tot 1,5 m-mv van de boringen D1 en D2 samengevoegd (code MMD.2).

Tabel 2: mengschema grondmengmonsters

monster-code	diepte m-mv	samengesteld uit de monsters	Grondslag
MMA1.1	0,05-0,5	A1.1 + A2.1 + A4.1 + A5.1 + A12.1 + A13.1 + A14.1 + A15.1	zand
MMA2.1	0,0-0,5	A1.2 +A5.2 +A6.1 +A7.1 +A8.1 +A11.1 +A12.2 +A15.2 +A16.1 +A17.1	klei
MMA3.1	0,0-0,5	A3.2 + A4.2 + A9.1 + A10.1 + A13.2 + A14.2 + A18.1 + A19.1 + A20.1	klei
MMA1.2	0,5-1,5	A1.3 + A1.4 + A5.3 + A5.4	klei
MMA2.2	0,5-1,7	A2.3 + A2.4 + A3.3 + A3.4 + A4.3 + A4.4	klei
MMB.1	0,0-0,3	B1.1 + B2.1 + B3.1 + B4.1 + B5.1 + B6.1 + B7.1 + B8.1	zand
MMB1.2	0,3-1,0	B1.2 + B1.3 + B2.2 + B2.3	puinh. klei
MMB2.2	1,0-2,0	B1.4 + B1.5 + B2.4 + B2.5	klei
MMC.1	0,0-0,5	C1.1 + C2.1 + C3.1 + C4.1	puinh. klei
MMC.2	0,5-1,5	C1.2 + C1.3 + C2.2 + C2.3	klei
MMD.1	0,0-0,5	D1.1 + D2.1 + D3.1 + D4.1 + D5.1 + D6.1	klei
MMD.2	0,5-1,5	D1.2 + D1.3 + D2.2 + D2.3	klei

4.2 Analysepakket

De twaalf grondmengmonsters en het slibmengmonster zijn geanalyseerd op:
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK),
- polychloorbifenylen (PCB),
- minerale olie.

Daarnaast is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald. Van het slibmengmonster is aanvullend de gloeirest bepaald.

De vijf grondwatermonsters A1A, A2A, B1A, C1A en D1A zijn geanalyseerd op:
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en styreen),
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

4.3 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden grond (A- en I-waarde) en streef- en interventiewaarden grondwater (S- en I-waarde) zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van VROM.

In onderstaande tabellen (3.1 t/m 3.18) worden per grondmengmonster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analyse-certificaten zijn als bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater) opgenomen.

Legenda bij toetsingstabellen:
- = geen overschrijding
* = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
+ = de interventiewaarde voor barium geldt alleen indien sprake is van antropogene verontreiniging

Tabel 3.1: analyseresultaten grondmengmonster MMA1.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	0,6				
lutum (% vd DS)	<1				
barium+	21			237	
Cadmium	<0,35	0,35	4,0	7,6	-
Kobalt	3,6	4,3	29	54	-
Koper	<10	19	56	92	-
Kwik	<0,10	0,10	13	25	-
Lood	<13	32	184	337	-
Molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
Nikkel	7,8	12	23	34	-
Zink	85	59	181	303	*
pak-totaal (10 van VROM)	0,54	1,5	21	40	-
som PCB (7) (µg/kgds)	9,8	4,0	102	200	*
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	-

Tabel 3.2: analyseresultaten grondmengmonster MMA2.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	5,0				
lutum (% vd DS)	20				
barium+	180			772	
Cadmium	<0,35	0,49	5,6	11	-
Kobalt	12	13	87	160	-
Koper	25	33	96	158	-
Kwik	0,11	0,14	17	33	-
Lood	35	44	256	468	-
Molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
Nikkel	37	30	58	86	*
Zink	94	118	361	604	-
pak-totaal (10 van VROM)	0,15	1,5	21	40	-
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	10	255	500	-
totaal olie C10 - C40	<20	95	1298	2500	-

Tabel 3.3: analyseresultaten grondmengmonster MMA3.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	3,6				
lutum (% vd DS)	38				
barium+	140			1306	
Cadmium	<0,35	0,57	6,4	12	-
Kobalt	9,0	21	144	267	-
Koper	22	44	128	211	-
Kwik	0,14	0,17	20	40	-
Lood	41	54	313	571	-
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	28	48	93	137	-
zink	110	169	520	871	-
pak-totaal (10 van VROM)	2,3	1,5	21	40	*
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	7,2	184	360	-
totaal olie C10 - C40	<20	68	934	1800	-

Tabel 3.4: analyseresultaten grondmengmonster MMA1.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	3,6				
lutum (% vd DS)	37				
barium+	150			1276	
cadmium	<0,35	0,56	6,4	12	-
kobalt	12	21	141	261	-
koper	18	44	126	208	-
kwik	<0,10	0,16	20	40	-
lood	18	53	309	565	-
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	39	47	91	134	-
zink	82	166	511	856	-
pak-totaal (10 van VROM)	0,09	1,5	21	40	-
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	7,2	184	360	-
totaal olie C10 - C40	<20	68	934	1800	-

Tabel 3.5: analyseresultaten grondmengmonster MMA1.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	4,4				
lutum (% vd DS)	28				
barium+	160			1009	
cadmium	<0,35	0,53	6,0	11	-
kobalt	13	16	112	208	-
koper	22	38	110	182	-
kwik	<0,10	0,15	18	36	-
lood	22	48	281	514	-
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	43	38	73	109	*
zink	95	141	432	723	-
pak-totaal (10 van VROM)	0,07	1,5	21	40	-
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	8,8	224	440	-
totaal olie C10 - C40	<20	84	1142	2200	-

Tabel 3.6: analyseresultaten grondmengmonster MMB.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	1,0				
lutum (% vd DS)	3,2				
barium+	<20			273	
cadmium	<0,35	0,35	4,0	7,7	-
kobalt	3,1	4,8	33	61	-
koper	<10	20	58	96	-
kwik	<0,10	0,11	13	26	-
lood	<13	32	188	344	-
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	5,3	13	25	38	-
zink	38	63	192	322	-
pak-totaal (10 van VROM)	0,17	1,5	21	40	-
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	4,0	102	200	*
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	-

Tabel 3.7: analyseresultaten grondmengmonster MMB1.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	5,1				
lutum (% vd DS)	17				
barium+	150			683	
cadmium	0,8	0,48	5,4	10	*
kobalt	7,3	11	77	143	-
koper	33	31	90	149	*
kwik	0,26	0,13	16	32	*
lood	120	42	246	450	*
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	22	27	52	77	-
zink	220	109	334	559	*
pak-totaal (10 van VROM)	12	1,5	21	40	*
som PCB (7) (µg/kgds)	9,2	10	260	510	-
totaal olie C10 - C40	<20	97	1323	2550	-

Tabel 3.8: analyseresultaten grondmengmonster MMB2.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	5,3				
lutum (% vd DS)	25				
barium+	120			920	
cadmium	<0,35	0,52	5,9	11	-
kobalt	10	15	102	190	-
koper	19	37	106	175	-
kwik	<0,10	0,15	18	35	-
lood	22	47	274	501	-
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	34	35	68	100	-
zink	86	133	408	684	-
pak-totaal (10 van VROM)	0,17	1,5	21	40	-
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	11	270	530	-
totaal olie C10 - C40	<20	101	1375	2650	-

Tabel 3.9: analyseresultaten grondmengmonster MMC.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	3,8				
lutum (% vd DS)	31				
barium+	120			1098	
cadmium	<0,35	0,53	6,0	12	-
kobalt	8,3	18	122	225	-
koper	21	40	115	189	-
kwik	0,13	0,15	19	37	-
lood	58	50	289	529	*
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	26	41	79	117	-
zink	110	149	457	765	-
pak-totaal (10 van VROM)	2,1	1,5	21	40	*
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	7,6	194	380	-
totaal olie C10 - C40	<20	72	986	1900	-

Tabel 3.10: analyseresultaten grondmengmonster MMC.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	4,8				
lutum (% vd DS)	40				
barium^{+}	210			1365	
cadmium	0,6	0,60	6,8	13	*
kobalt	13	22	150	279	-
koper	34	47	134	221	-
kwik	0,29	0,17	21	41	*
lood	110	56	323	591	*
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	37	50	96	143	-
zink	210	177	544	911	*
pak-totaal (10 van VROM)	8,6	1,5	21	40	*
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	9,6	245	480	-
totaal olie C10 - C40	<20	91	1246	2400	-

Tabel 3.11: analyseresultaten grondmengmonster MMD.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	4,4				
lutum (% vd DS)	35				
barium^{+}	180			1217	
cadmium	0,5	0,56	6,4	12	-
kobalt	11	20	134	249	-
koper	39	43	123	204	-
kwik	0,11	0,16	20	39	-
lood	67	53	305	557	*
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	34	45	87	129	-
zink	180	162	496	831	*
pak-totaal (10 van VROM)	1,7	1,5	21	40	*
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	8,8	224	440	-
totaal olie C10 - C40	<20	84	1142	2200	-

Tabel 3.12: analyseresultaten grondmengmonster MMD.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (% vd DS)	7,5				
lutum (% vd DS)	41				
barium^{+}	200			1395	
cadmium	<0,35	0,65	7,3	14	-
kobalt	12	22	154	285	-
koper	29	49	141	233	-
kwik	<0,10	0,17	21	42	-
lood	30	58	336	614	-
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	-
nikkel	40	51	98	146	-
zink	120	184	566	948	-
pak-totaal (10 van VROM)	0,37	1,5	21	40	-
som PCB (7) (µg/kgds)	4,9	15	382	750	-
totaal olie C10 - C40	<20	142	1946	3750	-

Tabel 3.15: analyseresultaten grondwatermonster A1A

	gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium+	100			625	
cadmium	<0,8	0,40	3,2	6,0	-
kobalt	18	20	60	100	-
koper	<15	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	-
lood	<15	15	45	75	-
molybdeen	<3,6	5,0	152	300	-
nikkel	<15	15	45	75	-
zink	200	65	432	800	*
benzeen	<0,2	0,20	15	30	-
tolueen	<0,3	7,0	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,3	4,0	77	150	-
xylenen	0,21	0,20	35	70	*
styreen	<0,3	6,0	153	300	-
naftaleen	<0,05	0,01	35	70	-
1,1-dichloorethaan	<0,6	7,0	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,6	7,0	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,0	10	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,53	0,80	40	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	-
trichlooretheen	<0,6	24	262	500	-
chloroform	<0,6	6,0	203	400	-
vinylchloride	<0,1	0,01	2,5	5,0	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
totaal olie C10 - C40	<100	50	325	600	-

Tabel 3.16: analyseresultaten grondwatermonster A2A

	gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium+	85			625	
cadmium	<0,8	0,40	3,2	6,0	-
kobalt	<5	20	60	100	-
koper	<15	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	-
lood	<15	15	45	75	-
molybdeen	<3,6	5,0	152	300	-
nikkel	<15	15	45	75	-
zink	<60	65	432	800	-
benzeen	<0,2	0,20	15	30	-
tolueen	<0,3	7,0	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,3	4,0	77	150	-
xylenen	0,21	0,20	35	70	*
styreen	<0,3	6,0	153	300	-
naftaleen	<0,05	0,01	35	70	-

Vervolg 3.16: analyseresultaten grondwatermonster A2A

	gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
1,1-dichloorethaan	<0,6	7,0	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,6	7,0	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,0	10	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,53	0,80	40	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	-
trichlooretheen	<0,6	24	262	500	-
chloroform	<0,6	6,0	203	400	-
vinylchloride	<0,1	0,01	2,5	5,0	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
totaal olie C10 - C40	<100	50	325	600	-

Tabel 3.17: analyseresultaten grondwatermonster B1A

	gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium+	85			625	
Cadmium	<0,8	0,40	3,2	6,0	-
Kobalt	<5	20	60	100	-
Koper	<15	15	45	75	-
Kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	-
Lood	<15	15	45	75	-
molybdeen	<3,6	5,0	152	300	-
Nikkel	<15	15	45	75	-
Zink	<60	65	432	800	-
Benzeen	<0,2	0,20	15	30	-
Tolueen	<0,3	7,0	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,3	4,0	77	150	-
Xylenen	0,21	0,20	35	70	*
Styreen	<0,3	6,0	153	300	-
naftaleen#	<0,60	0,01	35	70	-
1,1-dichloorethaan	<0,6	7,0	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,6	7,0	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,0	10	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,53	0,80	40	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	-
trichlooretheen	<0,6	24	262	500	-
chloroform	<0,6	6,0	203	400	-
vinylchloride	<0,1	0,01	2,5	5,0	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
totaal olie C10 - C40	<100	50	325	600	-

Tabel 3.18: analyseresultaten grondwatermonster C1A

	gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium+	230			625	
cadmium	<0,8	0,40	3,2	6,0	-
kobalt	<5	20	60	100	-
koper	<15	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	-
lood	<15	15	45	75	-
molybdeen	<3,6	5,0	152	300	-
nikkel	<15	15	45	75	-
zink	<60	65	432	800	-
benzeen	<0,2	0,20	15	30	-
tolueen	<0,3	7,0	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,3	4,0	77	150	-
xylenen	0,21	0,20	35	70	*
styreen	<0,3	6,0	153	300	-
naftaleen	<0,05	0,01	35	70	-
1,1-dichloorethaan	<0,6	7,0	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,6	7,0	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,0	10	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,53	0,80	40	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	-
trichlooretheen	<0,6	24	262	500	-
chloroform	<0,6	6,0	203	400	-
vinylchloride	<0,1	0,01	2,5	5,0	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
totaal olie C10 - C40	<100	50	325	600	-

Tabel 3.19: analyseresultaten grondwatermonster D1A

	gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium+	190			625	
cadmium	<0,8	0,40	3,2	6,0	-
kobalt	<5	20	60	100	-
koper	<15	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	-
lood	<15	15	45	75	-
molybdeen	<3,6	5,0	152	300	-
nikkel	<15	15	45	75	-
zink	<60	65	432	800	-
benzeen	<0,2	0,20	15	30	-
tolueen	<0,3	7,0	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,3	4,0	77	150	-
xylenen	0,21	0,20	35	70	*
styreen	<0,3	6,0	153	300	-
naftaleen	<0,05	0,01	35	70	-

Vervolg tabel 3.19: analyseresultaten grondwatermonster D1A

	gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
1,1-dichloorethaan	<0,6	7,0	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,6	7,0	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,0	10	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,53	0,80	40	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	-
trichlooretheen	<0,6	24	262	500	-
chloroform	<0,6	6,0	203	400	-
vinylchloride	<0,1	0,01	2,5	5,0	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
totaal olie C10 - C40	<100	50	325	600	-

Legenda:
- = geen overschrijding
* = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
+ = de interventiewaarde voor barium geldt alleen indien sprake is van antropogene verontreiniging

4.4 Analyse-uitkomsten waterbodem

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de vierde nota Waterhuishouding. Hierbij is onderscheid gemaakt in de toetsing 'verspreiden op aangrenzend perceel' en toetsing 'toepassen in zoet oppervlaktewater'. Voor beide toepassingen geldt de uitkomst 'verspreidbaar'. De toetsingsresultaten zijn opgenomen als bijlage 7.

4.5 Bespreking analyse-uitkomsten

Aan de hand van de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

In slibmengmonster MMslib overschrijdt het gehalte aan minerale olie de betrokken achtergrondwaarde. Uit het bijbehorende oliechromatogram (zie bijlage 5) blijkt dat het vastgestelde gehalte aan minerale olie voornamelijk wordt bepaald door PAK-houdende verbindingen.

Voor de somparameter PCB in grondmengmonster MMB.1 en de somparameters xylenen en dichlooretheen in grondwater kan worden opgemerkt dat sprake is van een achtergrond-/streefwaarde overschrijding. Dit is het gevolg van het feit dat de concentratie van de afzonderlijke verbindingen onder de detectielimiet liggen; conform de richtlijnen van de AS3000 dient hiertoe na sommatie van de afzonderlijke verbindingen het gehalte gecorrigeerd te worden met een factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5). Dit betreft dus een worst-case scenario; in de praktijk is er waarschijnlijk sprake van een lagere concentratie (< A- of S-waarde).

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Deellocatie A:
Uit de analyseresultaten blijkt dat de zandige toplaag van de bodem ter plaatse van deellocatie A licht verontreinigd is met zink en PCB. De kleiige toplaag is plaatselijk licht verontreinigd met nikkel en plaatselijk met PAK. De onderlaag is plaatselijk licht verontreinigd met nikkel.
De vastgestelde verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan in het verleden opgebracht ophoogmateriaal en de lichte bijmengingen met puin.

Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met zink. Een dergelijk licht verhoogd gehalte wordt vaker in het grondwater vastgesteld en wordt doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping. Daarnaast is het grondwater als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met xylenen en som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.5.

Het slib in de sloot op de westzijde van het perceel is op basis van de toetsingsresultaten vrij verspreidbaar op zowel de aangrenzende percelen als in zoet oppervlaktewater.

Deellocatie B:
Uit de analyseresultaten blijkt dat de zandige toplaag ter plaatse van deellocatie B, als gevolg van de AS3000-correctie, licht verontreinigd is met PCB. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.5.
De puinhoudende kleiige onderlaag is licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, zink en PAK. De vastgestelde verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan in het verleden opgebracht ophoogmateriaal en de lichte bijmengingen met puin.
De visueel schone kleiige onderlaag is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het grondwater ter plaatse is als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met xylenen en som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.5.

Deellocatie C:
Uit de analyseresultaten blijkt dat de toplaag van de bodem ter plaatse van deellocatie C licht verontreinigd is met lood en PAK. De onderlaag is licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood, zink en PAK. De vastgestelde verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan in het verleden opgebracht ophoogmateriaal en de lichte bijmengingen met puin.

Het grondwater ter plaatse is als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met xylenen en som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.5.

Deellocatie D:
Uit de analyseresultaten blijkt dat de toplaag van de bodem ter plaatse van deellocatie D licht verontreinigd is met lood, zink en PAK. De vastgestelde verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan in het verleden opgebracht ophoogmateriaal en de lichte bijmengingen met puin.
De onderlaag is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het grondwater ter plaatse is als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met xylenen en som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.5.

Algemeen:
Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er, gezien de geringe mate aan verontreiniging, milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de toekomstige herontwikkeling van de onderzochte percelen.
De beslissing of op deze locaties gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

Het slib in de onderzochte watergang is, op basis van de milieuhygiënische kwaliteit, vrij toepasbaar op de omringende percelen.

6. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemmonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend.

Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

hoogachtend,
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.

drs. M.R. Hanraads
(directeur)

drs. J.H. Mandersloot
(projectleider)

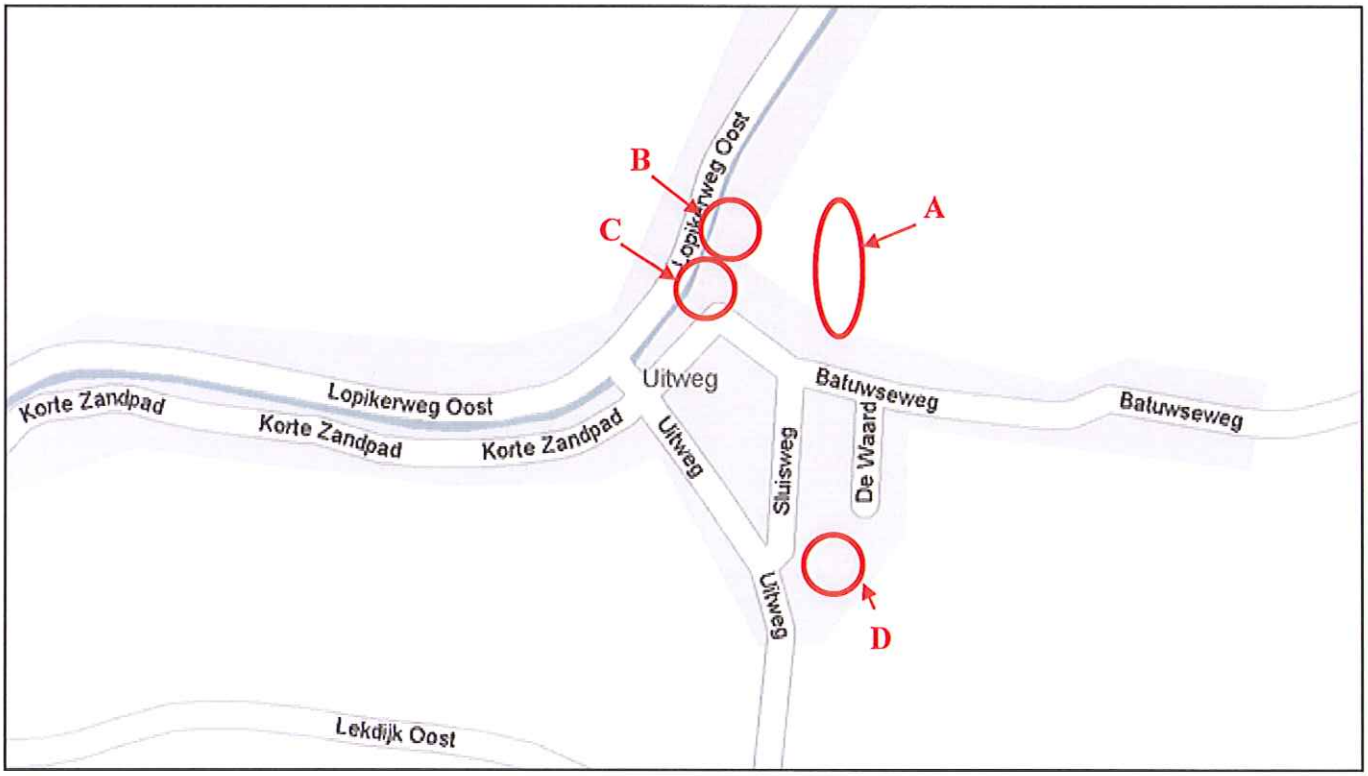
Bijlage 1

1.1 Regionale situatie

1.2 Situatietekeningen

1.3 Foto-overzichten

REGIONALE SITUATIE



Legenda

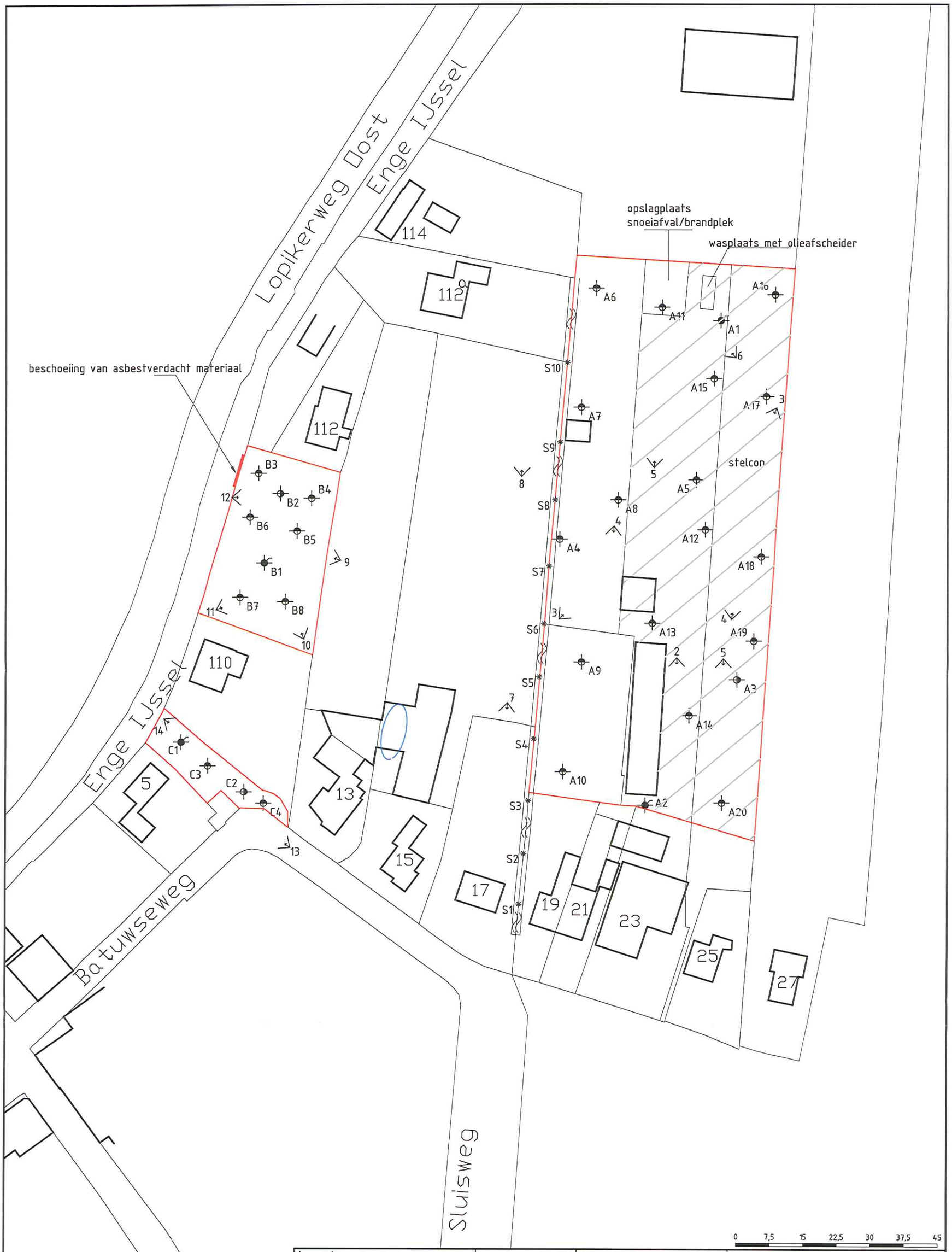
onderzoekslocaties

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: woningbouwproject Uitweg
deel Stema beheer

Plaats: UITWEG
Opdrachtnr.: 151016
Schaal: niet op schaal
Datum: september 2010



Legenda

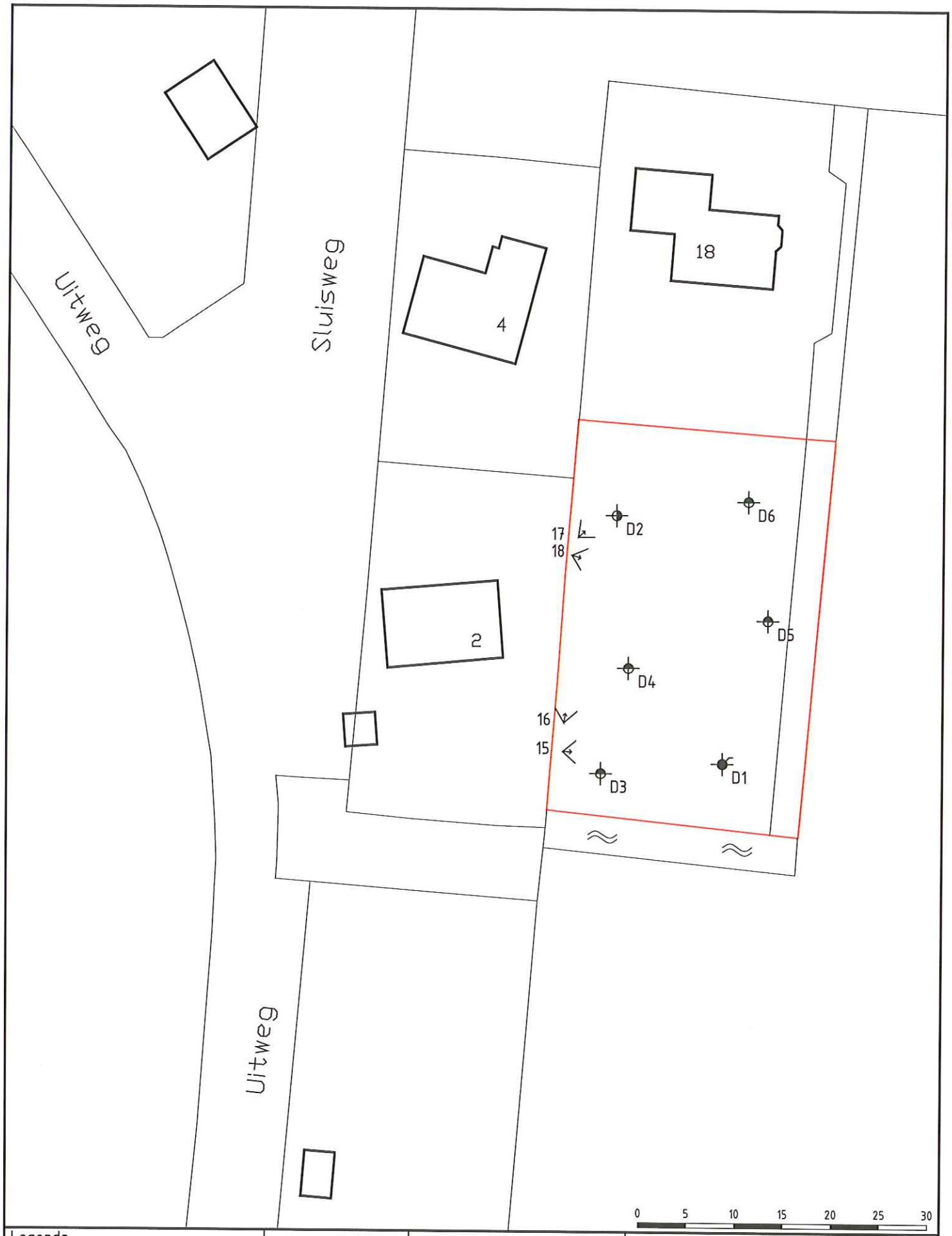
- onderzoekslocatie
- slibmonster
- foto
- I-Waarde contour olie verontreiniging

geo- en milieutechnisch adviesbureau
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax. : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Project: Woningbouwproject Uitweg
deel Stemabeheer

Plaats: UITWEG	Gewijzigd:
Opdrachtnr.: 150996	Gewijzigd:
Schaal: 1:750 (A3)	Gewijzigd:
Datum: 05-08-2010	Getek.: A. Demir



Legenda

onderzoekslocatie

foto

N

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax. : 030 - 666 48 54
E-mail: teken@vandijktech.nl

Project: Woningbouwproject Uitweg
deel Stemabeheer

Plaats: UITWEG	Gewijzigd: 22-09-10 RK
Opdrachtnr.: 150996	Gewijzigd:
Schaal: 1:500 (A4)	Gewijzigd:
Datum: 22-07-2010	Getek.: S. de Riemer

FOTOREPORTAGE – DEELLOCATIE A

Foto 1:

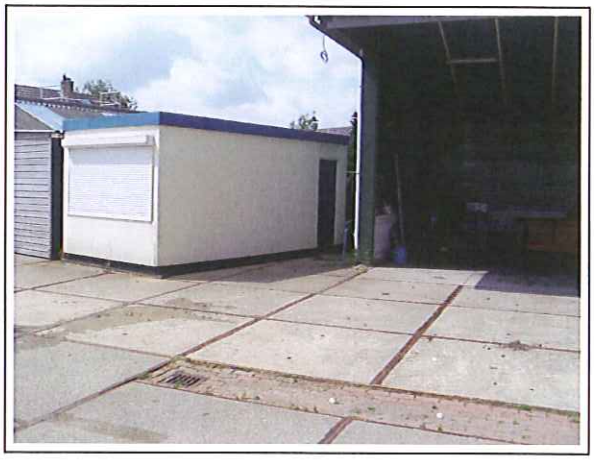


Foto 2:

Foto 3:

Foto 4:

Foto 5:

Foto 6:

Legenda

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: woningbouwproject Uitweg
deel Stema beheer

Plaats: UITWEG
Opdrachtnr.: 150996
Datum: september 2010
Volgnummer: 1/5

FOTOREPORTAGE – DEELLOCATIE A - WATERBODEM

Foto 7:

Foto 8:

Legenda

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: woningbouwproject Uitweg
deel Stema beheer

Plaats: UITWEG
Opdrachtnr.: 150996
Datum: september 2010
Volgnummer: 2/5

FOTOREPORTAGE – DEELLOCATIE B

Foto 9:

Foto 10:

Foto 11:

Foto 12:

Legenda

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: woningbouwproject Uitweg
deel Stema beheer

Plaats: UITWEG
Opdrachtnr.: 150996
Datum: september 2010
Volgnummer: 3/5

FOTOREPORTAGE – DEELLOCATIE C

Foto 13:

Foto 14:

Legenda

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Project: woningbouwproject Uitweg
deel Stema beheer

Plaats: UITWEG
Opdrachtnr.: 150996
Datum: september 2010
Volgnummer: 4/5

FOTOREPORTAGE – DEELLOCATIE D

Foto 15:

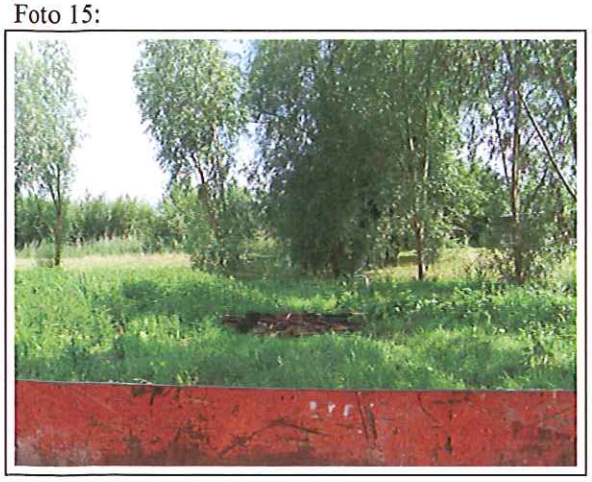


Foto 16:

Foto 17:

Foto 18:

Legenda

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: woningbouwproject Uitweg
deel Stema beheer

Plaats: UITWEG
Opdrachtnr.: 150996
Datum: september 2010
Volgnummer: 5/5

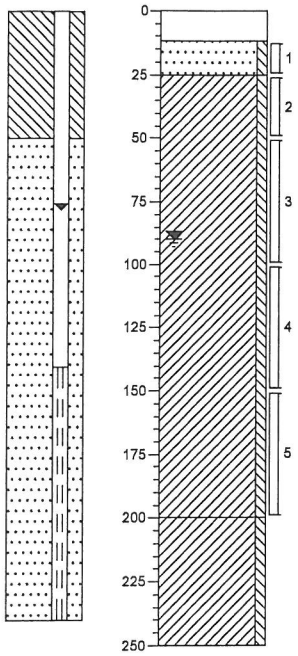
VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring: A01



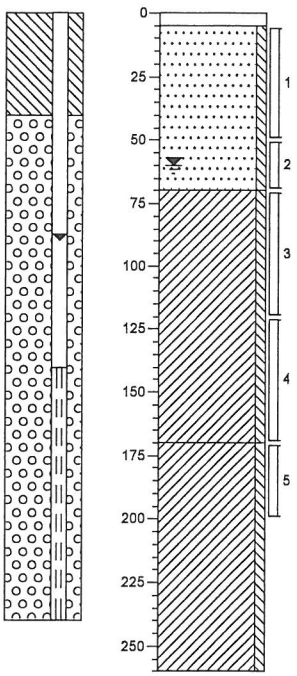
Stelcon, stelcon

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

Klei, zwak siltig, veen, donkergrijs

Boring: A02



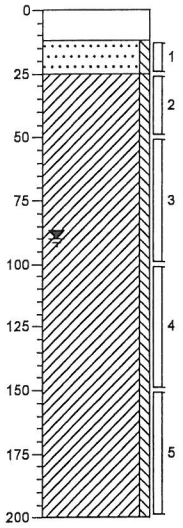
Klinker, klinker

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin

Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

Klei, zwak siltig, veen, bruingrijs

Boring: A03

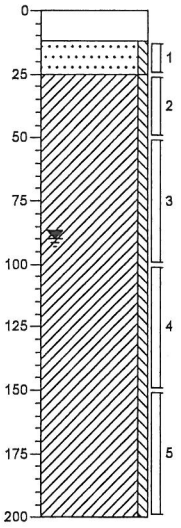


Stelcon, stelcon

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

Boring: A04



Stelcon, stelcon

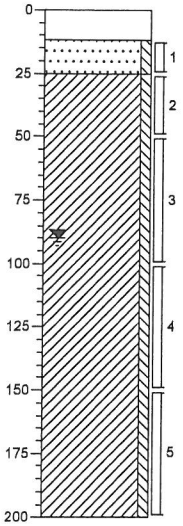
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

Projectnaam: Batuwseweg 15-17a. Lopik
Projectcode: 150995

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring: A05

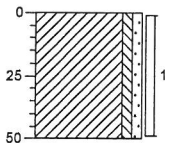


Stelcon, stelcon

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

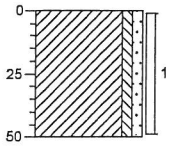
Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

Boring: A06



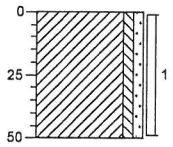
Gras, Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: A07



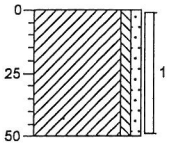
Gras, Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: A08



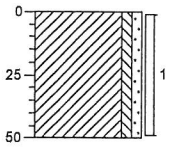
Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: A09



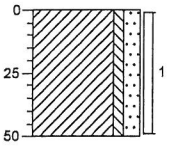
Gras, Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: A10



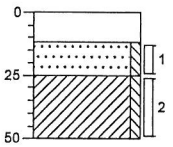
Gras, Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: A11



Gras, Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: A12

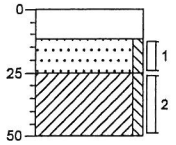


Stelcon, stelcon

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

Boring: A13

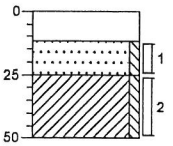


Stelcon, stelcon

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

Boring: A14



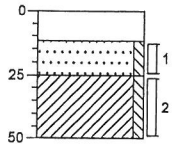
Stelcon, stelcon

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring: A15

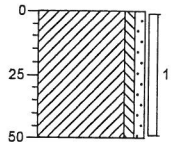


Stelcon, stelcon

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

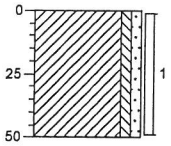
Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

Boring: A16



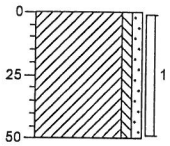
Gras, Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: A17



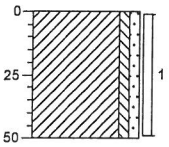
Gras, Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: A18



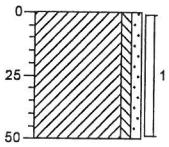
Gras, Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: A19



Gras, Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

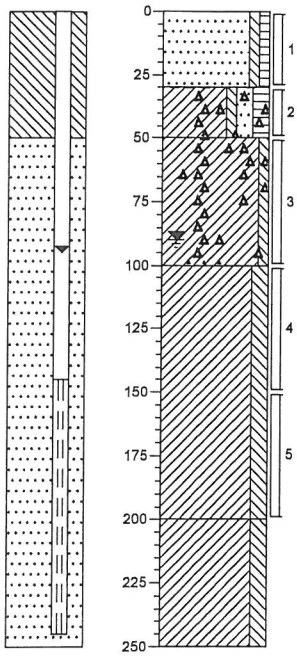
Boring: A20



Gras, Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring: B1



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin

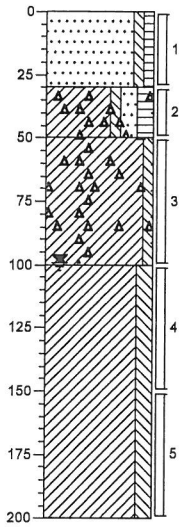
Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donker bruingrijs

Klei, zwak siltig, matig puinhoudend, donker bruingrijs

Klei, matig siltig, resten planten, bruingrijs

Klei, matig siltig, neutraalgrijs

Boring: B2



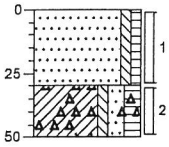
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin

Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donker bruingrijs

Klei, zwak siltig, matig puinhoudend, donker bruingrijs

Klei, matig siltig, resten planten, bruingrijs

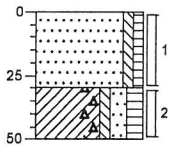
Boring: B3



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin

Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donker bruingrijs

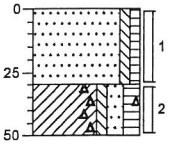
Boring: B4



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin

Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs

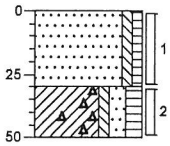
Boring: B5



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin

Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs

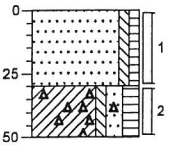
Boring: B6



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin

Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs

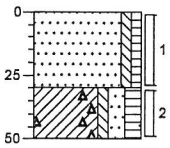
Boring: B7



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin

Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs

Boring: B8



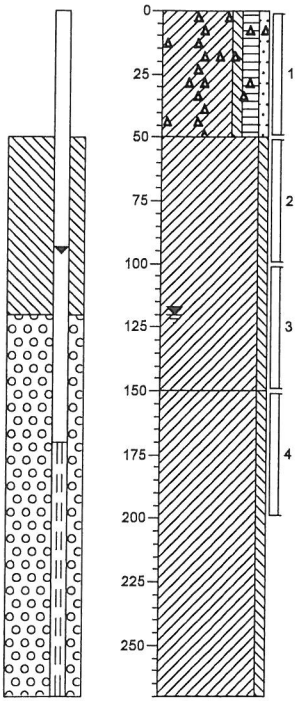
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin

Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs

Projectnaam: De Uitweg/Stema, Loplk
Projectcode: 150996

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring: C1

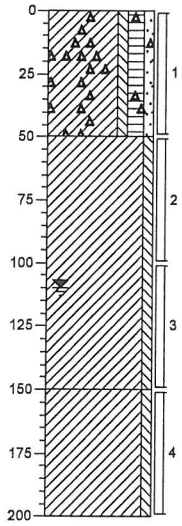


Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, matig puinhoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, sporen planten, neutraalgrijs

Boring: C2

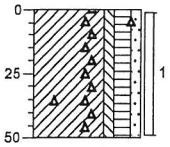


Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, matig puinhoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

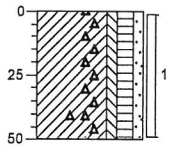
Klei, zwak siltig, sporen planten, neutraalgrijs

Boring: C3



Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, zwak puinhoudend, bruingrijs

Boring: C4

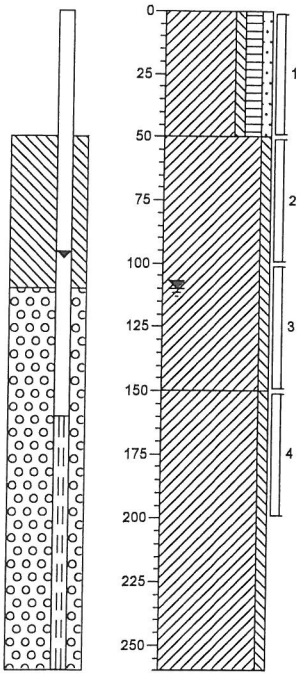


Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, zwak puinhoudend, bruingrijs

Projectnaam: De Uitweg/Stema, Lopik
Projectcode: 150996

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring: D1

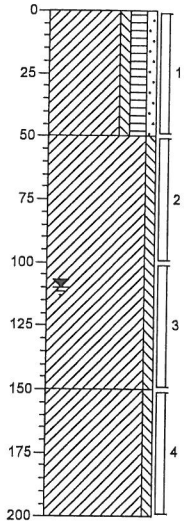


Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, sporen planten, neutraalgrijs

Boring: D2

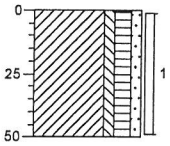


Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

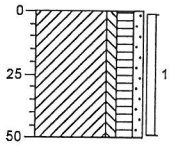
Klei, zwak siltig, sporen planten, neutraalgrijs

Boring: D3



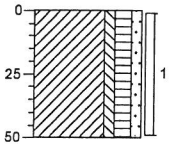
Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: D4



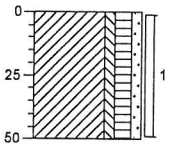
Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: D5



Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

Boring: D6

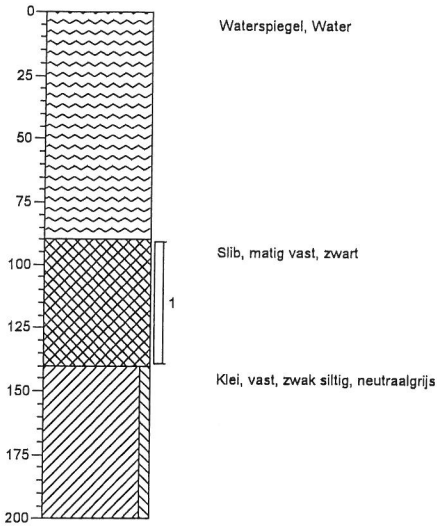


Braak, Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak zandig, zwak wortelhoudend, bruingrijs

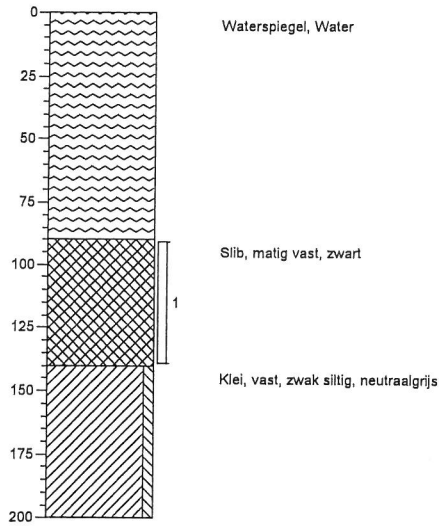
Projectnaam: De Uitweg/Stema, Lopik
Projectcode: 150996

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

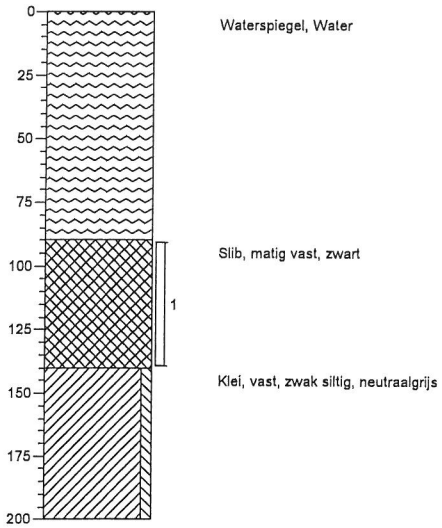
Boring: S01



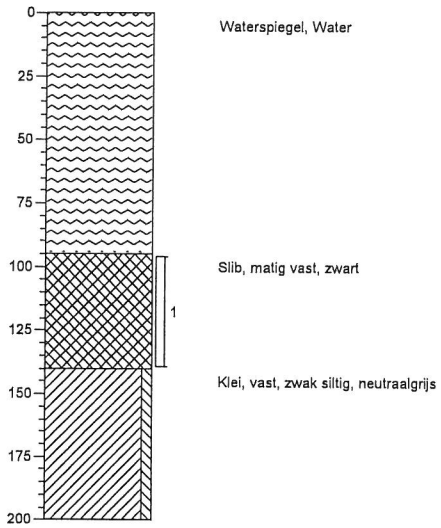
Boring: S02



Boring: S03



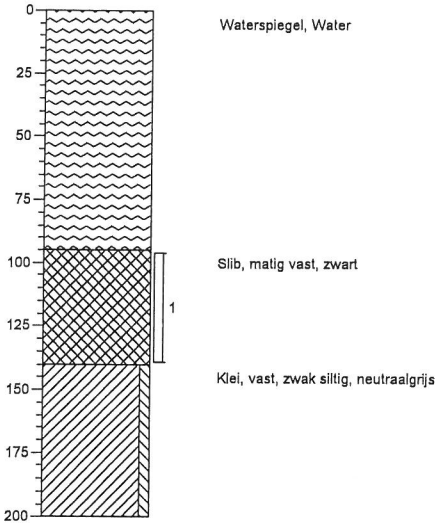
Boring: S04



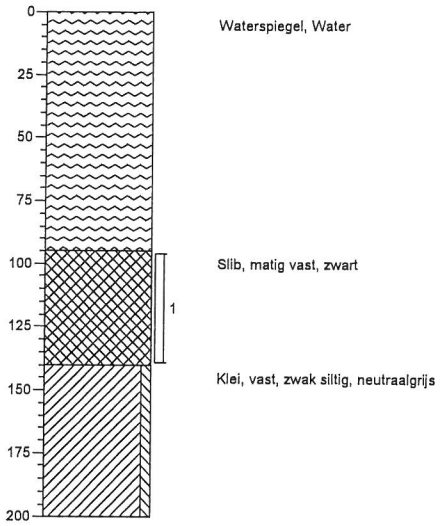
Projectnaam: De Uitweg/Stema, Lopik
Projectcode: 150996

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

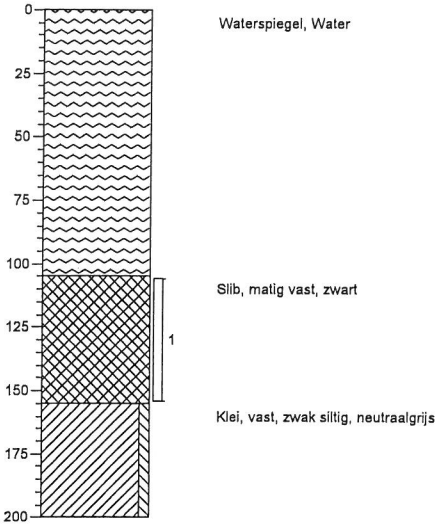
Boring: S05



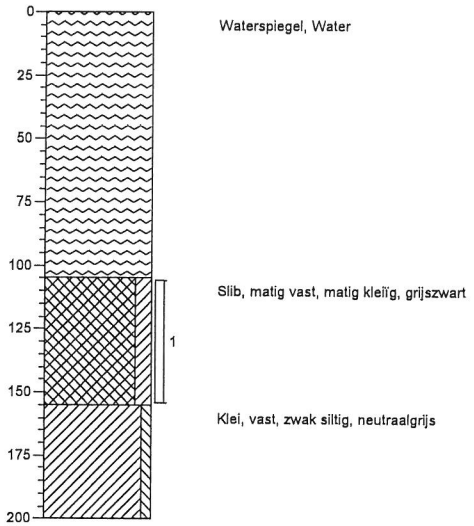
Boring: S06



Boring: S07



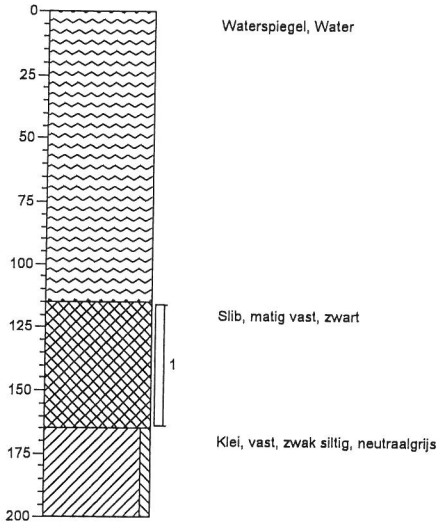
Boring: S08



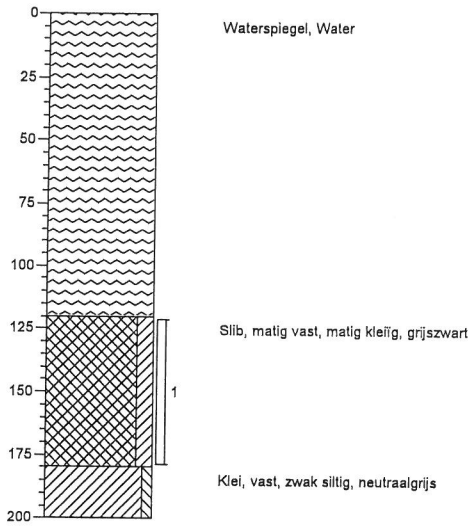
Projectnaam: De Uitweg/Stema, Loplk
Projectcode: 150996

VAN DIJK
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring: S09



Boring: S10



Projectnaam: De Uitweg/Stema, Lopik
Projectcode: 150996