

Nader bodemonderzoek

Kazerneplein 6 te Eefde
(Detmerskazerne)

Gegevens opdrachtgever

Ministerie van Defensie
Dienst Vastgoed Defensie
Postbus 40184
8004 DD ZWOLLE

Contactpersoon:
ing. L. Schonewille

CSO Adviesbureau

Postbus 2018
7420 AA Deventer
Tel. 0570 – 50 41 80
Fax 0570 – 50 41 90
r.smit@cs0.nl

Contactpersoon CSO
ing. R.D. Smit
ing. C.N. Leenstra

Projectcode: 11J093
Rapportnummer: 11J093.R01
Versiedatum: 23 februari 2012
Status: Definitief

Autorisatie

Opgesteld door:
ir. F. Groenewold-Dijk
Adviseur Bodem

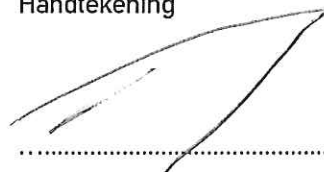
Handtekening



.....

Akkoord bevonden door:
ing. R.D. Smit
Senior Adviseur Bodem

Handtekening



.....

Projectcode: 11J093
Versiedatum: 23 februari 2012



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	1
2	Achtergronden.....	2
2.1	Algemene locatiegegevens.....	2
2.2	Historische gegevens.....	2
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	3
2.4	Resultaten eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.....	3
3	Opzet nader onderzoek.....	5
3.1	Hypothese en onderzoeksstrategie.....	5
4	Uitgevoerd onderzoek.....	7
4.1	Bodemonderzoek.....	7
4.2	Laboratoriumonderzoek.....	7
5	Resultaten.....	9
5.1	Veldonderzoek.....	9
5.2	Laboratoriumonderzoek	10
5.3	Asbest.....	11
6	Evaluatie onderzoeksresultaten.....	12
6.1	Veldonderzoek.....	12
6.2	Interpretatie resultaten.....	12
7	Samenvatting en aanbevelingen.....	14
7.1	Samenvatting.....	14
7.2	Aanbevelingen.....	15

Bijlagen

- Bijlage 1: Regionale ligging van de onderzoekslocatie**
- Bijlage 2: Overzichtstekening met ligging van de boorpunten**
- Bijlage 3: Situatietekeningen deellocaties met ligging van de boorpunten**
- Bijlage 4: Boorbeschrijvingen en veldverslag**
- Bijlage 5: Analysecertificaten grondmonsters**
- Bijlage 6: Wettelijk toetsingskader**
- Bijlage 7: Resultaten toetsing analyseresultaten**
- Bijlage 8: Grondverzet, sloop en asbest**

1 Inleiding

In opdracht van het Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie heeft CSO Adviesbureau een nader onderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Kazerneplein 6 te Eefde (Detmerskazerne). De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

In verband met de voorgenomen verkoop van het terrein is in 2011 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (CSO, 11J031.R01, 04 mei 2011). Uit dit onderzoek is gebleken dat op een viertal deellocaties verontreinigingen aanwezig zijn:

1. Ter plaatse van de voormalige waterzuiveringsinstallatie is een sterke verontreiniging met koper aangetoond.
2. Ter plaatse van het middenterrein van de stormbaan zijn zintuiglijke bijmengingen met puin, glas en plastic aangetroffen. Analytisch zijn matig verhoogde gehalten aan lood en zink aangetoond.
3. Nabij een gebouw dat in gebruik is als garage is analytisch een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond.
4. Ter plaatse van de bovengrondse tank is een sterke verontreiniging met minerale olie in de grond aanwezig. Waarschijnlijk betreft dit een restverontreiniging van een eerder uitgevoerde sanering.

De doelen van het nader onderzoek zijn:

- Het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de verontreinigingen;
- Het vaststellen of sprake is van een geval van 'ernstige bodemverontreiniging';
- Het beoordelen of sprake is van actuele humane risico's, verspreidingsrisico's of een risico voor het ecosysteem;
- Het vaststellen van de spoedeisendheid van de sanering.

Het uitgevoerde onderzoek is gebaseerd op het protocol voor het nader onderzoek [Sdu 1993] en de Richtlijn nader onderzoek [Sdu 1995].

CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. is door Intron gecertificeerd voor de ISO9001- en de 14001-normen, voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000 en de SC-540. Voor certificering en kwaliteitsborging zie verder hoofdstuk 4.

In hoofdstuk 2 worden de gegevens van de locatie gepresenteerd en de reeds bekende verontreinigingssituatie. In hoofdstuk 3 is de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie en opzet beschreven. In hoofdstuk 4 worden de uitgevoerde werkzaamheden besproken en in hoofdstuk 5 de onderzoeksresultaten. In hoofdstuk 6 is ingegaan op de gevaldefinitie, zijn risico's afgeleid en is ingegaan op ernst en spoed en eventuele mogelijkheden tot kostenverhaal. In hoofdstuk 7 volgen de conclusies.

2 Achtergronden

2.1 Algemene locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen.

- Adres : Kazerneplein 6 te Eefde (Detmerskazerne)
- Gemeente : Lochem
- Oppervlakte locatie : 7,5 ha
- Huidig gebruik : Kazerne
- Hoogteligging : ca. 8,8 m +NAP

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

In verband met de voorgenomen verkoop van de locatie is een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd. Naar aanleiding van de resultaten uit dit onderzoek is op een viertal deellocaties een nader onderzoek uitgevoerd. De verontreinigingssituatie op deze vier deellocaties wordt in paragraaf 2.3 kort beschreven.

2.2 Historische gegevens

De locatie is van 1939 tot op heden in gebruik als kazerne. Hier zijn een benzinepompinstallatie en een schietbaan aanwezig geweest. Voor deze tijd is op een deel van de locatie een boerderij met erf gevestigd geweest (figuur 1). Mogelijk is na de sloop van de boerderij het vrijkomende puin verwerkt op het terrein.

Op de locatie is in het nabije verleden een ondergrondse HBO-tank verwijderd. De gegevens van deze tankverwijdering zijn bekend bij het bevoegd gezag (gemeente Lochem).



1933



1957

Figuur 1 – Kaartmateriaal uit 1933 en 1957 van de locatie (bron: www.watwaswaar.nl)

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De onderstaande gegevens zijn ontleend aan de gegevens van Dinoloket (www.dinoloket.nl)

De regionale bodemopbouw ter plaatse van de locatie kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

Diepte t.o.v. NAP (meter)	Geologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
10 tot 8	Deklaag, freatisch grondwater	Formatie van Boxtel	zand
8 tot -30	1e watervoerend pakket	Formatie van Kreftenheye	zand
-30 tot -55	slechtdoorlatende laag	Formaties van Kreftenheye Twello, Drente	klei
-55 tot -80	2e watervoerende pakket	Formaties van Peize-Waalre, Maassluis	zand

2.4 Resultaten eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Uit de analysesresultaten van het voorgaande onderzoek is gebleken dat op een viertal plaatsen op de locatie matig tot sterk verhoogde gehalten aanwezig zijn. Dit betreft de volgende deellocaties:

Deellocatie	Verontreiniging	Gehalte (mg/kg d.s.)
1. Voormalige HBO-tank	Sterk verhoogd gehalte aan minerale olie	3.300
2. Voormalige waterzuiveringsinstallatie	Sterk verhoogd gehalte aan koper	240
3. Middenterrein van de stormbaan	Zintuiglijk: glas, plastic, puin Analytisch: matig verhoogde gehalten aan lood en zink	Pb: 220 Zn: 260
4. Garage	Licht verhoogd gehalte aan minerale olie (net onder tussenwaarde)	630

Voormalige ondergrondse HBO-tank

Aan de voorzijde van de tank is in het verkennend bodemonderzoek een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. In het grondwater ter plaatse is geen verhoogd gehalten aan minerale olie of vluchtige aromaten aangetoond. In de boringen rond de tank zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetoond. Vermoedelijk betreft het een restverontreiniging van de eerder uitgevoerde sanering.

De verontreiniging is aan de noordkant niet uitgekarteerd. Onbekend is wat de omvang van de verontreiniging is.

Voormalige waterzuiveringsinstallatie

Nabij de voormalige waterzuiveringsinstallatie is een matig verhoogd gehalte aan koper aangetoond. Het mengmonster waarin dit is aangetoond, is uitgesplitst en de monsters zijn separaat geanalyseerd op koper. Hieruit blijkt dat in één van de monsters een gehalte aan koper boven de interventiewaarde is aangetoond. In één monster is een licht verhoogd gehalte aangetoond, in de overige monsters is geen verhoogd gehalte aan koper aangetoond.

Alleen aan de oostzijde van de locatie is inzicht in de begrenzing van de verontreiniging.

Middenterrein stormbaan

In het middenterrein van de stormbaan is een matige verontreiniging met lood en zink gemeten. Daarnaast zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, PCB's en minerale olie aangetoond.

De verontreiniging hangt waarschijnlijk samen met de bijmengingen aan puin, ijzer, glas en plastic. Op meerdere plaatsen zijn hier boringen gestaakt of komen bijmengingen aan puin en ander materiaal voor. Mogelijk komt deze verontreiniging derhalve over een groter deel van het binnenterrein van de stormbaan voor.

Onder de stormbaan is een puinlaag aanwezig. Deze puinlaag is geanalyseerd op asbest, waarbij geen asbest is aangetroffen.

Garage

Tussen de bebouwing van gebouwen 13 en 26 is een verontreiniging met minerale olie in de bovengrond waargenomen. Hier is een lichte verontreiniging gemeten, welke net onder de tussenwaarde ligt. In het grondwater ter plaatse is geen verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Mogelijk hangt de verontreiniging samen met de aanwezigheid van de garage/stalling ten noorden van de peilbuis.

3 Opzet nader onderzoek

3.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op grond van het vooronderzoek en de al uitgevoerde bodemonderzoeken is geconcludeerd dat op vier deellocaties in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden die tot een bodemverontreiniging hebben geleid.

Voormalige ondergrondse HBO-tank

Om de omvang van restverontreiniging met minerale olie in kaart te brengen, wordt één boring geplaatst ten noorden van de tank. Op basis van zintuiglijke waarnemingen wordt een analyse uitgevoerd op minerale olie.

Voormalige waterzuiveringsinstallatie

Nabij de voormalige waterzuiveringsinstallatie ligt een grasveldje waarop grote hoeveelheden grof puin zijn waargenomen. Om te bepalen of de koperverontreiniging zich tot dit veldje uitstrekt, worden zes boringen tot 2,0 m-mv geplaatst en 2 sleuven tot de onderzijde van de puinlaag gegraven. Analyses op koper worden uitgevoerd op acht bovengrond- en vier ondergrondmonsters.

Middenterrein stormbaan

Om de omvang van de verontreiniging met lood en zink te bepalen, worden tien boringen tot 1,5 m-mv geplaatst en vier sleuven tot de onderzijde van de zintuiglijke verontreiniging gegraven. Er worden 10 bovengrond- en vier ondergrondmonsters geanalyseerd op lood en zink.

Garage

Om de omvang van de verontreiniging met minerale olie te bepalen, worden vier boringen tot 2,0 m-mv geplaatst rondom de peilbuis waar het verhoogde gehalte is aangetoond. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen worden twee monster geanalyseerd op minerale olie.

In tabel 2 staat een samenvatting van de onderzoeksstrategie.

Tabel 2: Onderzoeksstrategie

Deellocatie		Veldwerk	Analyses
		# boringen (m-mv)	Grond
1.	Bovengrondse tank (minerale olie)	1 (2,5)	Minerale olie (1 x op basis van zintuiglijke waarnemingen)
2.	Vml. waterzuiveringsinstallatie (koper)	6 (2,0) 2 sleuven tot onderzijde puinlaag	Koper (8x bovengrond 4x ondergrond)
3.	Middenterrein stormbaan (lood en zink)	10 (1,5) 4 sleuven tot onderzijde zintuiglijke verontreiniging.	Lood en zink (10x bovengrond 4x ondergrond)
4.	Garage (minerale olie)	4 (2,0)	Minerale olie (2 x op basis van zintuiglijke waarnemingen)

Toelichting tabel:

- *m-mv*: meter min maaiveld

Indien zintuiglijk aan de grond een afwijking is waargenomen, is de boring doorgezet tot 0,5 meter in de zintuiglijk schone grond. De uitgeboorde grond is beschreven volgens NEN 5104. Iedere bodemlaag is apart bemonsterd, van iedere 0,5 meter wordt minimaal één monster genomen.

De ligging van de boorpunten is door middel van inmeting ten opzichte van een vast punt vastgesteld en op een plattegrond weergegeven.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door het veldwerkbedrijf Sialtech.

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem heeft zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens het boren. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707 heeft geen onderdeel uitgemaakt van dit onderzoek.

4 Uitgevoerd onderzoek

4.1 Bodemonderzoek

CSO heeft de veldwerkzaamheden uitbesteed aan veldwerkbedrijf Sialtech BV. Sialtech is door SGS-Intron gecertificeerd voor de ISO9001- en 14001-normen en voor de BRL SIKB 1000 en 2000. Daarnaast is Sialtech lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

De veldwerkzaamheden zijn op 15 november 2011 uitgevoerd door Sialtech vestiging Bunnik onder het BRL SIKB 2000 certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerker R.G. Giskus.

CSO Adviesbureau / Sialtech is voor de bovengenoemde protocollen erkend in het kader van de Kwaliboregeling. Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van CSO Adviesbureau, Sialtech of de overige aan deze bedrijven gelieerde ondernemingen binnen de holding Karnel, wordt voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

De positie van de in dit onderzoek verrichte boringen is ingemeten ten opzichte van een vast punt en op de plattegrond van kaartbijlage 2 weergegeven.

Bij de uitvoering van het veldwerk is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- Wanneer zintuiglijke verontreinigingen zijn aangetroffen, zijn de boringen / sleuven (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter beneden de zintuiglijk verontreiniging;
- De bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (textuur/verontreiniging) niet met elkaar is vermengd;
- Om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht;
- Om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van mobiele koolwaterstofdetectors (type ACTA) en/of olie-watertesten;
- De monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

4.2 Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de IEC 17025 en gecertificeerd volgens ISO 9001 door Lloyd's Register Quality Assurance. Daarnaast is ALcontrol Laboratories AS3000 gecertificeerd.

Per 1 juli 2007 is met de inwerkingtreding van Kwalibo de AS3000 voor grond van kracht geworden en per 1 januari 2008 ook de AS3000 voor grondwater. De grond- en grondwatermonsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000.

De selectie van de bodemonsters heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De analyses zijn uitgevoerd zoals weergegeven in tabel 2. Uitgezonderd zijn de analyses op minerale olie. Omdat tijdens het veldwerk zintuiglijk geen olie is waargenomen, zijn de analyses op minerale olie niet uitgevoerd.

De selectie van grondmonsters voor analyse staat weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3: Analyseprogramma grondmonsters

Monster-nummer	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Geanalyseerde parameters
Voormalige waterzuiveringsinstallatie				
001	200	0,1-0,5	2,0	Koper, lutum en organische stof
002	201	0,0-0,3	2,0	Koper, lutum en organische stof
003	202	0,0-0,5	2,0	Koper, lutum en organische stof
004	203	0,0-0,5	2,0	Koper, lutum en organische stof
005	204	0,0-0,5	2,0	Koper, lutum en organische stof
006	205	0,0-0,3	2,0	Koper, lutum en organische stof
007	S202	0,0-0,3	1,0	Koper, lutum en organische stof
008	200	0,5-1,0	2,0	Koper, lutum en organische stof
009	201	0,4-0,9	2,0	Koper, lutum en organische stof
010	204	0,6-1,0	2,0	Koper, lutum en organische stof
011	205	0,4-0,9	2,0	Koper, lutum en organische stof
Middenterrein stormbaan				
012	300	0,0-0,3	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
013	301	0,0-0,5	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
014	303	0,0-0,5	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
015	303	0,5-1,0	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
016	304	0,3-0,8	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
017	305	0,0-0,5	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
018	305	0,5-1,0	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
019	305	1,0-1,5	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
020	306	0,5-1,0	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
021	307	0,5-1,0	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
022	309	0,5-1,0	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
023	S301	1,2-1,7	1,7	Lood, zink, lutum en organische stof
024	S302	0,0-0,5	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
025	S302	1,0-1,5	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof
026	S303	1,0-1,5	1,5	Lood, zink, lutum en organische stof

5 Resultaten

5.1 Veldonderzoek

De boringen zijn steeds doorgezet tot een diepte van minimaal 0,5 meter beneden de zintuiglijk verontreinigde bodemlaag. Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4. De gegevens die deze boringen hebben opgeleverd bevestigen het geologische en geohydrologische profiel van de bodem zoals beschreven in tabel 1. In onderstaande tabel 5 is de profielbeschrijving van de bovenste 2,5 meter schematisch weergegeven. Dieper gelegen bodemlagen zijn voor dit onderzoek niet relevant.

Tabel 5: Profielbeschrijving op basis van zintuiglijke waarnemingen

Diepte (m-mv)	Hoofbestanddeel	Bijmengingen
0,0 – 2,5	Zand, matig fijn, zwak siltig	Zwak tot sterk grindig, leemlaagjes,

De zintuiglijke waarnemingen die zijn gedaan tijdens de uitvoering van het veldwerk en kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging zijn per boring in tabel 6 weergegeven.

Tabel 6: Samenvatting zintuiglijke waarnemingen per boring

Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
1. Bovengrondse tank				
100	0-2,5	2,5	zand	geen oliewaarneming
2. Voormalige waterzuiveringsinstallatie				
200	0.5-1	2	zand	matig puin
201	0-0.3	2	zand	sterk puin
201	0.3-0.35	2	-	TEGELBESTRATING
203	0-0.5	2	zand	zwak puin
204	0-0.6	2	zand	sterk baksteen, matig puin
205	0-0.3	2	zand	matig puin
205	0.3-0.35	2	-	TEGELBESTRATING
S200	0-0.3	1	zand	matig puin
S200	0.3-0.35	1	-	TEGELBESTRATING
S201	0-0.5	1	zand	zwak baksteen
S202	0-0.3	1	zand	zwak puin
S202	0.3-0.35	1	-	TEGELBESTRATING
3. middenterrein stormbaan				
301	0-0.6	1.5	zand	zwak kolengruis, zwak puin
302	0.3-0.8	1.6	zand	zwak puin
302	0.8-1.1	1.6	zand	sporen puin
303	0-0.5	1.5	zand	matig puin, zwak sintels, matig slakken
304	0.3-0.8	1.5	zand	matig puin
305	0-0.5	1.5	zand	zwak puin
305	0.5-1	1.5	zand	sterk puin, sterk slakken
306	0.5-1	1.5	zand	sterk baksteen, matig puin

Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
308	0-1	1.5	zand	sporen baksteen, zwak puin
S300	0-0.5	1	zand	sterk puin
S301	0-1	1.7	zand	sterk baksteen, zwak glas, matig puin, matig slakken
S301	1-1.2	1.7	zand	sterk puin, brokken teer
S302	0-1	1.5	zand	sterk baksteen, zwak glas, matig puin
S302	0-1	1.5	zand	sterk baksteen, matig puin, matig slakken
4. Garage-gebouw / werkplaats				
402	0.1-1	2	zand	sporen puin
403	0.1-1	2	zand	zwak puin

5.2 Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van VROM vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009, in werking getreden op 1 april 2009 (Staatscourant 2009, 67).


De betekenis van deze waarden is als volgt:


- Achtergrondwaarde grond / streefwaarde grondwater: bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging;
- tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek): dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd;
- interventiewaarde: wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.


Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar bijlage 6. Voor grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en lutum, welke in het laboratorium zijn vastgesteld. De (gecorrigeerde) toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 6.

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5. In tabel 7 zijn de resultaten van de analyses en de toetsing weergegeven.

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

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

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

 *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

Tabel 7: Samenvatting resultaten analyses en toetsing (gehalten in mg/kg d.s.)

Deellocatie	onderzoek	Monsternr.	Boring	Diepte (m-mv)	Cu	Pb	Zn
Vml. waterzuiveringsinstallatie	VO		42	0,0 – 0,5	240		
	VO		44	0,0 – 0,5	51		
	NO	10	204	0,6-1,0	57		
Middenterrein stormbaan	VO		55	0,2 – 1,0		220	260
	NO	13	301	0,0-0,5	-	40	80
	NO	14	303	0,0-0,5	-	36	82
	NO	17	305	0,0-0,5	-	43	46
	NO	18	305	0,5-1,0	-	47	71
	NO	22	309	0,5-1,0	-	33	39
	NO	24	S302	0,0-0,5	-	52	48

5.3 Asbest

In dit nader onderzoek is tevens aandacht besteed aan asbest. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat.

6 Evaluatie onderzoeksresultaten

6.1 Veldonderzoek

In voorgaand en huidig onderzoek zijn verspreid over het gehele terrein zwakke bijmengingen met puin en kolengruis aangetroffen. Op twee deellocaties zijn op basis van het verkennend bodemonderzoek verontreinigingen aanwezig die samenhangen met de aanwezigheid van zintuiglijk bodemvreemde materialen als puin en kolengruis in de bodem. Deze deellocaties betreffen de voormalige waterzuiveringsinstallatie en het middenterrein van de stormbaan.

Bij de voormalige waterzuiveringsinstallatie is een grasveldje gelegen waar in het verkennend bodemonderzoek veel puin is waargenomen. Tijdens het veldwerk is op een deel van dit veldje op een diepte van circa 0,3 m-mv een tegelverharding waargenomen. Verder is hier een bijmenging met puin en baksteen waargenomen.

Op het middenterrein van de stormbaan zijn bijmengingen met puin, baksteen, glas, slakken, teer en sintels waargenomen.

Ter plaatse van de voormalige ondergrondse HBO-tank zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging met minerale olie.

Tijdens het veldwerk is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest in en op de bodem. Tijdens de werkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

6.2 Interpretatie resultaten

Voormalige waterzuiveringsinstallatie

Tijdens het verkennend bodemonderzoek is een sterke verontreiniging met koper in de bovengrond van boring 42 gemeten. De grondmonsters uit de boringen ter plaatse van de waterzuiveringsinstallatie zijn geanalyseerd op koper. In één ondergrondmonster is een matig verhoogd gehalte aan koper waargenomen (boring 204). In de overige monsters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Gezien het incidentele karakter van voorkomen van de loodverontreiniging is er sprake van een heterogene loodverontreiniging. Er is geen duidelijk verband met de zintuiglijk waargenomen afwijkingen. Op basis van de meetgegevens kan geen contour worden aangegeven waarbinnen de verontreiniging zich bevindt. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Middenterrein stormbaan

Op het middenterrein van de stormbaan zijn zintuiglijke waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging. In voorgaand onderzoek is een matig verhoogd gehalte aan lood en zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, PCB's en minerale olie aangetoond. In onderhavig onderzoek zijn licht verhoogde gehalten aan lood en zink gemeten. Zintuiglijk verschillen de waarnemingen tussen het huidig en voorgaand onderzoek niet. Op basis van het veldonderzoek is de hoeveelheid grond met zintuiglijk matige tot sterke bijmengingen aan puin en sintels en bijmengingen aan glas berekend. Totaal is sprake van circa 1.470 m³ (2.100 m² met een gemiddelde dikte van 0,7 m).

Op tekening 3.3 is de contour van de aanwezigheid van de bijmengingen aan bodemvreemd materiaal (matig tot sterke bijmenging) opgenomen. Aangezien er geen sterk verhoogde gehalten zijn gemeten is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voormalige ondergrondse HBO-tank en Garage

Tijdens het veldwerk zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging met minerale olie. Conform de offerte zijn zijn geen grondmonsters van deze deellocaties geanalyseerd op minerale olie. Beide verontreinigingen zijn zeer beperkt van omvang.

7 Samenvatting en aanbevelingen

7.1 Samenvatting

In opdracht van Ministerie van Defensie Dienst Vastgoed Defensie heeft CSO Adviesbureau een nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Kazerneplein 6 te Eefde (Detmerskazerne). Dit nader onderzoek heeft betrekking op verontreinigingen met minerale olie, koper, lood en zink.

Aanleiding tot dit onderzoek zijn de resultaten uit het verkennend onderzoek (2011) dat is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verkoop van de locatie.

Op basis van de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek is op een viertal deellocaties nader onderzoek uitgevoerd:

- voormalige ondergrondse HBO-tank
- voormalige waterzuiveringsinstallatie
- middenterrein van de stormbaan
- garage

Voormalige ondergrondse HBO-tank

Hier is waarschijnlijk een restverontreiniging van de sanering van de tank aanwezig. Om de omvang van de restverontreiniging te bepalen is, aanvullend op het verkennend bodemonderzoek, één boring geplaatst ten noorden van de tank. Omdat in de grondmonsters geen zintuiglijke waarnemingen zijn gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging met minerale olie (geen olie-water reactie), is geen analyse op minerale olie ingezet. De restverontreiniging is beperkt van omvang (circa 5 m³). Uit voorgaand onderzoek is vastgesteld dat het grondwater niet verontreinigd is. Op basis van de gegevens is voldoende inzicht in de verontreinigingssituatie.

Voormalige waterzuiveringsinstallatie

In het voorgaand onderzoek is nabij de voormalige waterzuiveringsinstallatie een sterk verhoogd gehalte aan koper aangetoond. Om de verontreiniging in beeld te brengen zijn hier zes boringen geplaatst en twee sleuven gegraven. De boven- en ondergrondmonsters zijn geanalyseerd op koper. In één monster (boring 204, diepte 0,6-1,0 m-mv) is een matig verhoogd gehalte aan koper aangetoond. In de overige grondmonsters is geen verhoogd gehalte aan koper aangetoond. Op basis van de resultaten is de sterke verontreiniging slechts incidenteel aanwezig en heterogeen van aard. De verontreiniging met koper is hiermee voldoende inzichtelijk gemaakt. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Middenterrein stormbaan

In het voorgaande onderzoek is op het middenterrein van de stormbaan een matig verhoogd gehalte aan lood en zink aangetoond. Daarnaast zijn zintuiglijk waarnemingen gedaan van puin, plastic en glas, wat kan duiden op een verontreiniging. In onderhavig onderzoek zijn tien boringen geplaatst en vier sleuven gegraven. De locatie van de boringen en de sleuven is gekozen op basis van zintuiglijke waarnemingen. Er zijn tien bovengrond- en vier ondergrondmonsters geanalyseerd op lood en zink. Enkel licht verhoogde gehalten aan lood en zink zijn aangetoond in zowel de boven- als ondergrond.

Gezien de resultaten van het onderzoek is er sprake van een heterogene verontreiniging met lood en zink, waarbij incidenteel gehalten boven de interventiewaarde worden gemeten. Er is geen sprake van een geval van

enstige bodemverontreiniging.

Wel is duidelijk sprake van een zintuiglijke verontreiniging met puin, sintels, slakken en glas. De globale omvang van de zintuiglijke verontreiniging bedraagt circa 1.470 m³. De aanwezigheid van de bijmengingen is hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de sloop van de voormalige boerderij die op de locatie heeft gestaan. Na de sloop is het vrijgekomen puin gebruikt als ophoog- en/of verhardingsmateriaal.

Garage

In het voorgaande onderzoek is een verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Mogelijk hangt deze verontreiniging samen met de aanwezigheid van een garage/stalling. Rondom de peilbuis waarin het verhoogde gehalte is aangetoond, zijn drie boringen geplaatst. Tevens is een boring ten noorden van de garage geplaatst. Omdat tijdens het veldwerk zintuiglijk geen waarnemingen zijn gedaan die kunnen duiden op verontreiniging (geen olie-water reactie), is geen analyse uitgevoerd op minerale olie. De licht verontreiniging die is aangetoond in het voorgaande onderzoek betreft een spot met een zeer beperkte omvang.

7.2 Aanbevelingen

Op basis van de gegevens van het uitgevoerde onderzoek is geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging op de locatie.

Op delen van het terrein zijn bodemvreemde materialen als bijmenging of hoofdbestanddeel aanwezig (stormbaan, middenterrein, waterzuivering e.d.). Afhankelijk van het toekomstige gebruik en eventuele herinrichting van het terrein kan het wenselijk of noodzakelijk zijn de bodemvreemde materialen te verwijderen.

Over het gehele terrein komen incidenteel licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen voor. Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van (licht) verontreinigde grond, welke kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen om bij grondverzet (licht) verontreinigde grond zoveel mogelijk op de locatie zelf te laten. Voor een aanvullende toelichting wordt verwezen naar bijlage 8. Voor verdere informatie over de mogelijkheden hiervan kunt u zich tot CSO wenden.

Bijlage 1: Regionale ligging van de onderzoekslocatie



LEGENDA



Onderzoekslocatie

Titel: Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Projectcode: 11J093

Projectnaam: NO Kazernesplein 6 te Eefde

Opdrachtgever: Ministerie van Defensie / Dienst Vastgoed Defensie

Schaal: n.v.t.

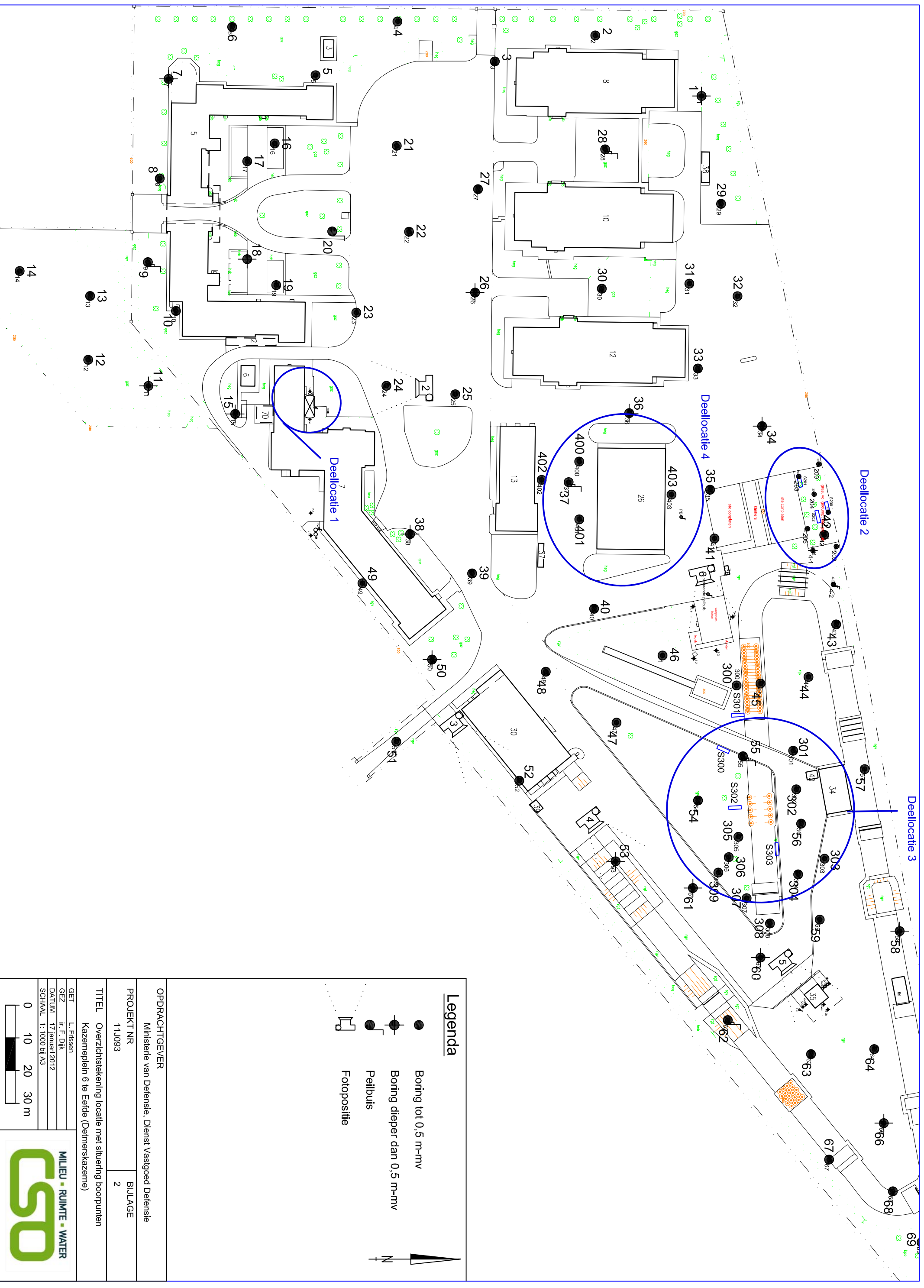
Bron: Falkplan

Bijlage 1

CSO Adviesbureau B.V.

Datum: 23 februari 2012

Bijlage 2: Overzichtstekening met ligging van de boorpunten



Legenda

- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring dieper dan 0,5 m-mv
- Peilbuis
- Fotopositie



OPDRACHTGEVER
Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie

PROJEKT NR
11J093

TITEL
Overzichtstekening locatie met situering boorpunten
Kazernplein 6 te Eefde (Detmerskazerne)

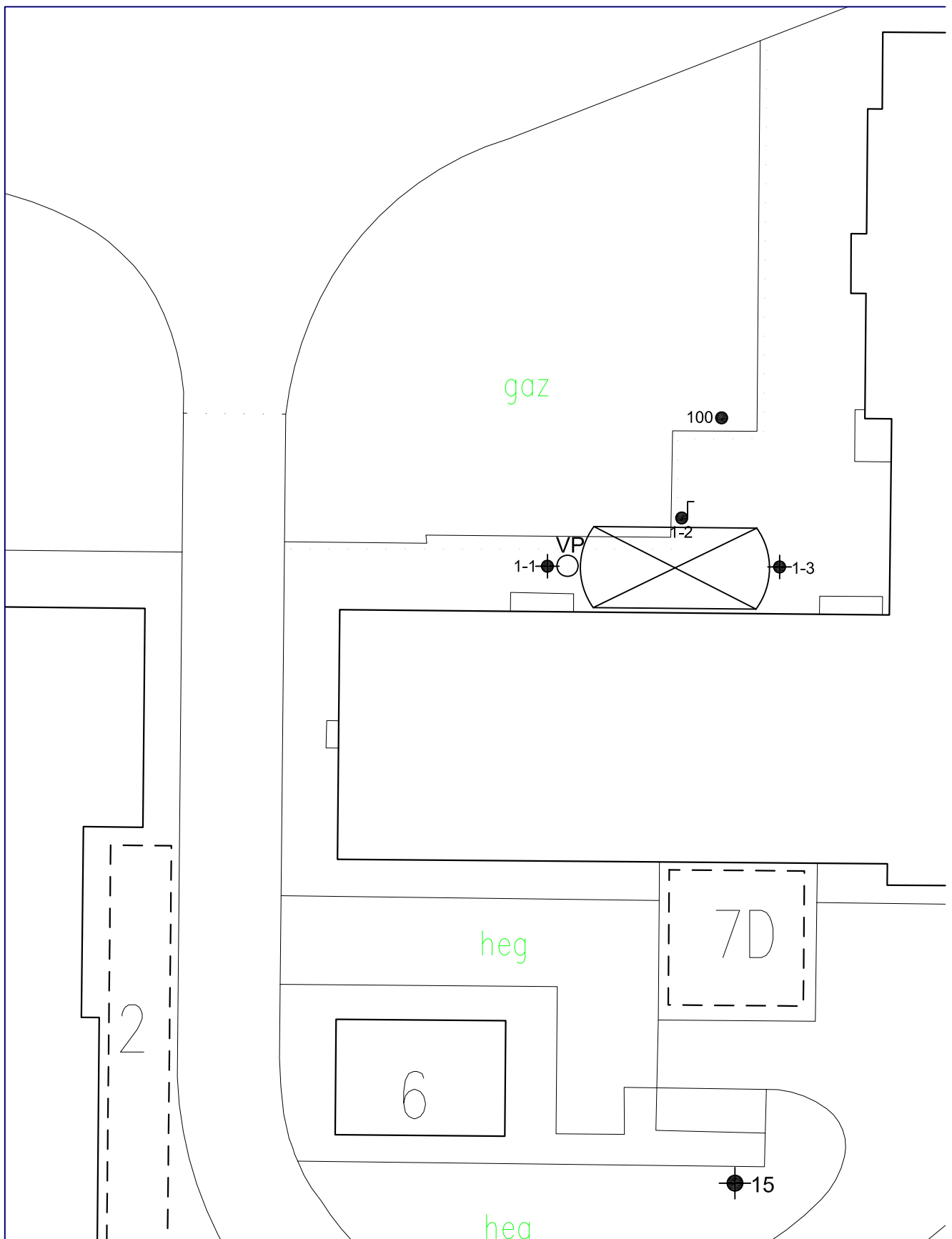
GET L. Frissen
GEZ Ir. F. Dijk
DATUM 17 januari 2012
SCHAAL 1: 1000 bij A3

BILLAGE
2





MILIEU • RUIMTE • WATER



Bijlage 3: Situatietekeningen deellocaties met ligging van de boorpunten



Legenda

-  Boring dieper dan 0,5 m-mv
-  Peilbuis
-  Boring tot 2,5 m-mv
-  HBO-tank

OPDRACHTGEVER

Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie

PROJEKT NR

11J093

BIJLAGE

3.1

TITEL

Deellocatie 1 Bovengrondse HBO-tank

Kazerneplein 6 te Eefde (Detmerskazerne)

GET L. Frissen

GEZ ir. F. Dijk

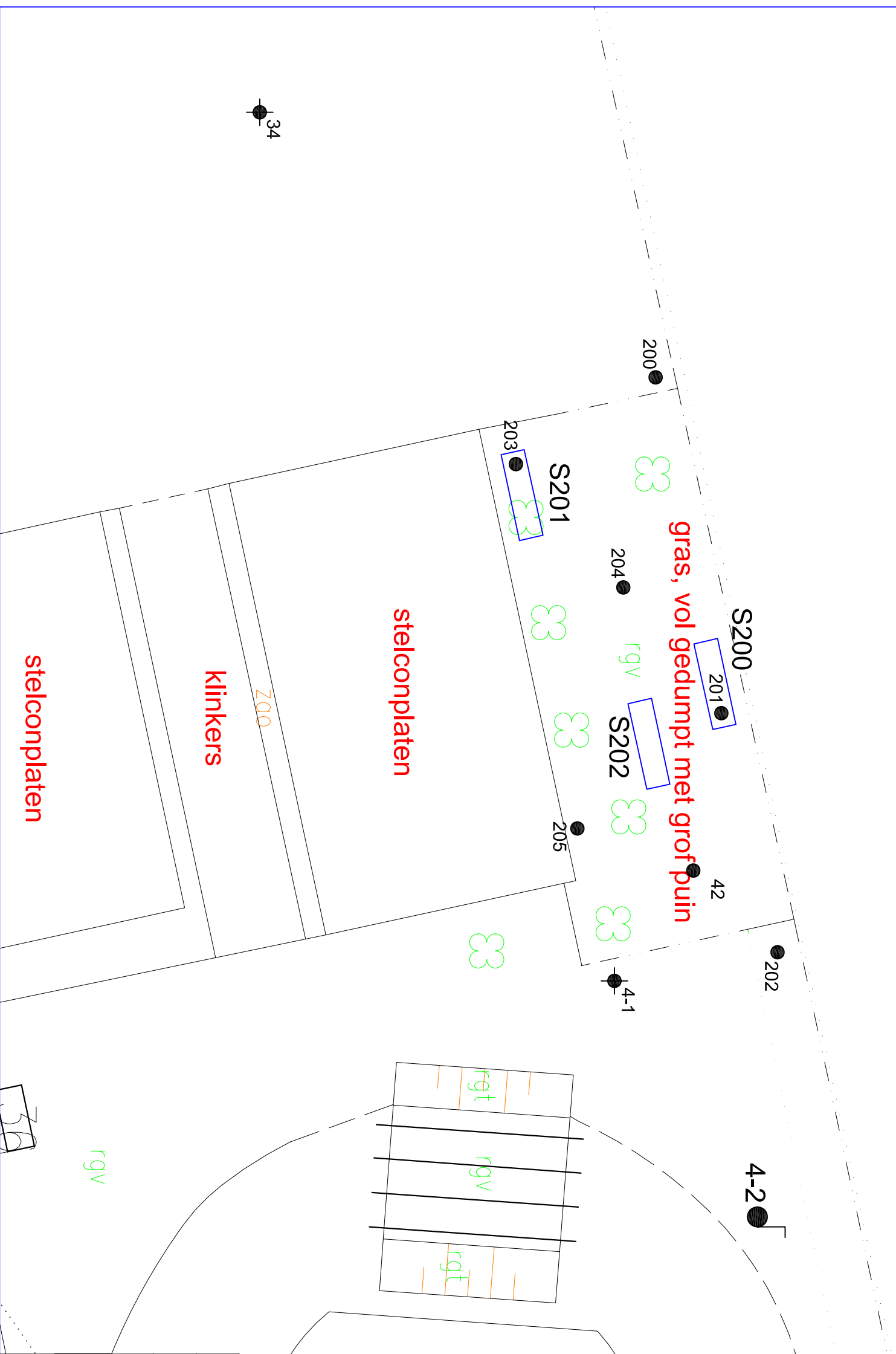
DATUM 12 december 2011

SCHAAL 1: 200 bij A3



MILIEU • RUIMTE • WATER

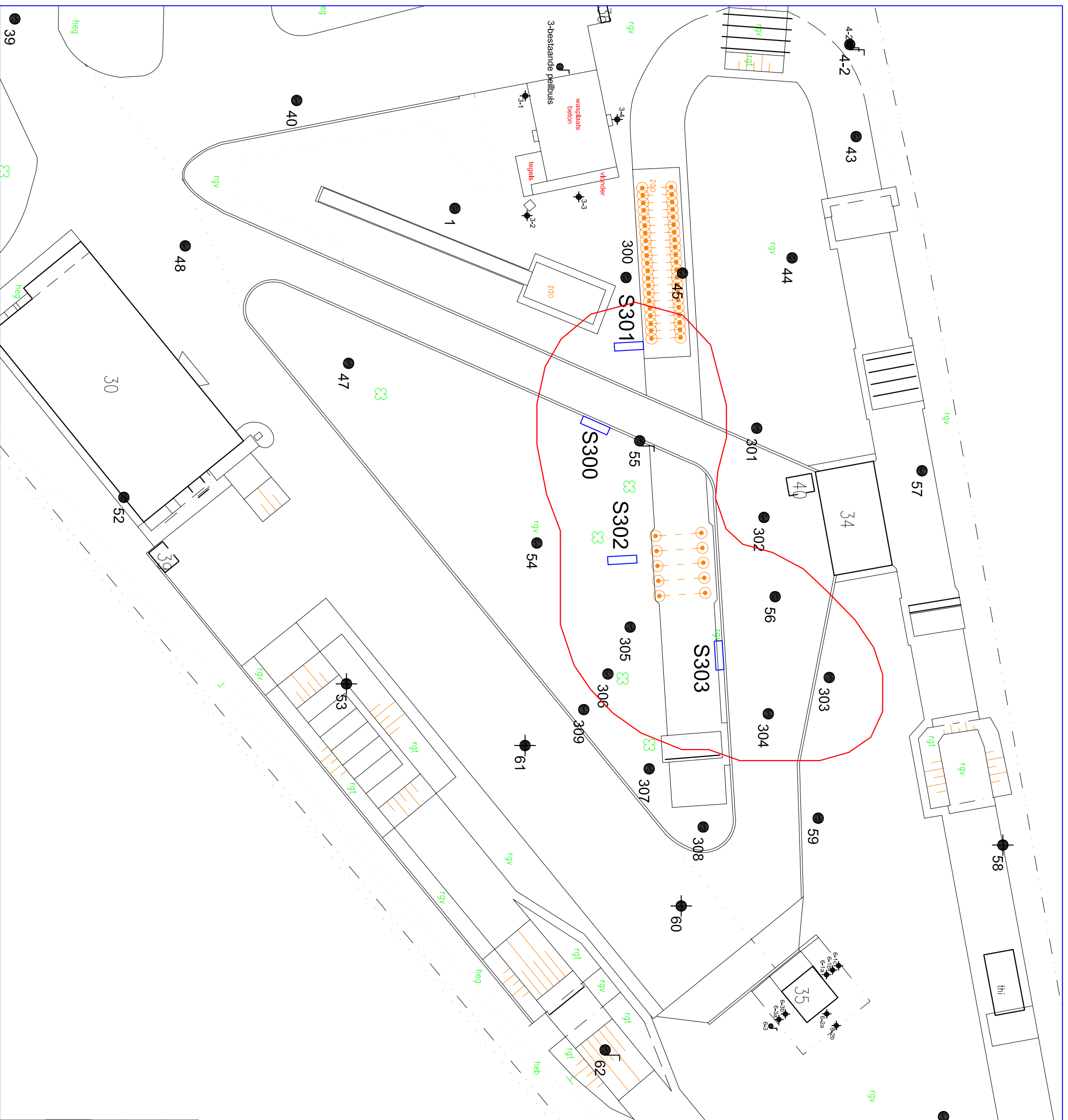




Legenda

- Boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ Boring dieper dan 0,5 m-mv
- ▭ Sleuf

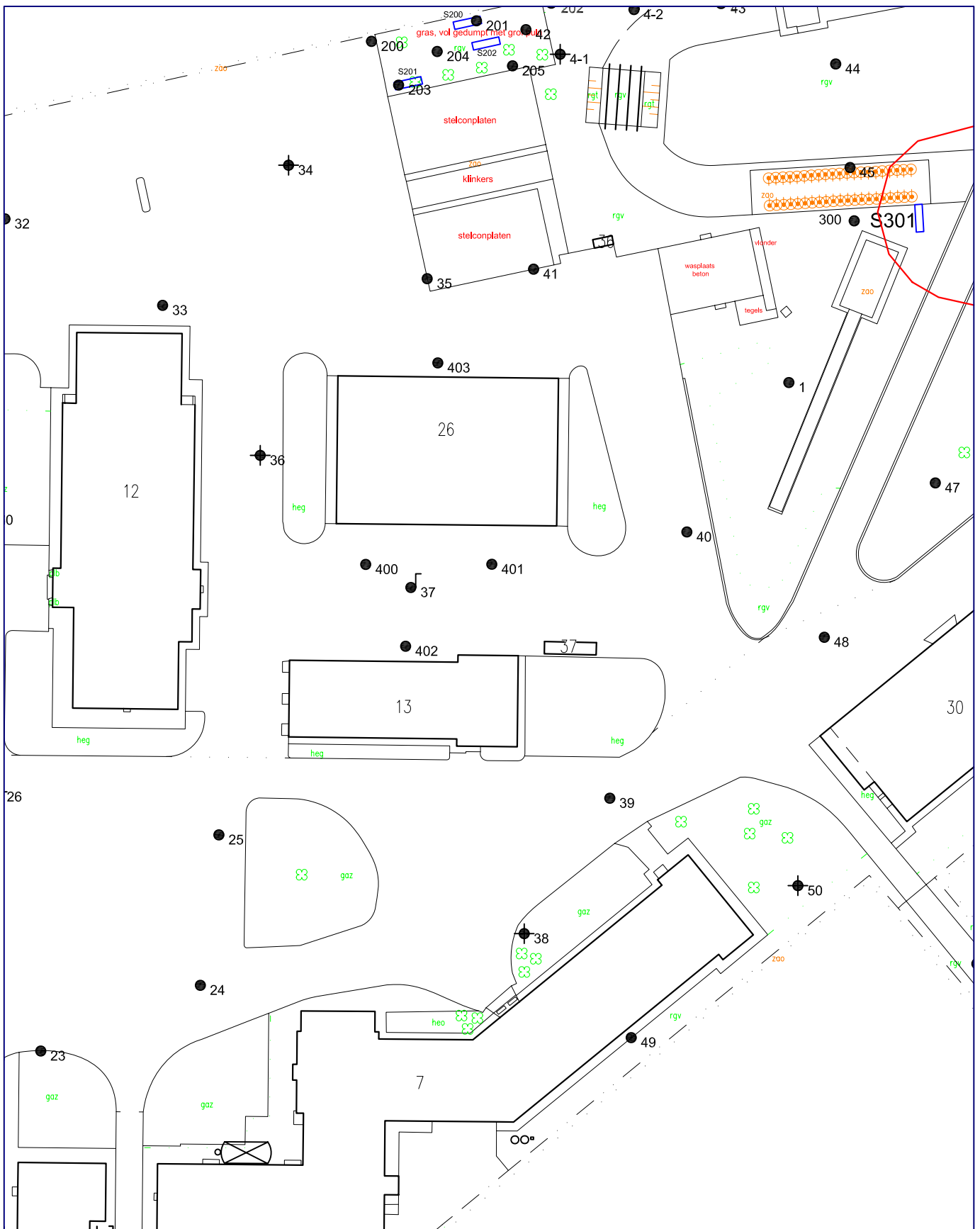
OPDRACHTGEVER	
Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie	
PROJEKT NR	BILLAGE
11J093	3.2
TITEL	
Deellocatie 2 Voormalige waterzuiveringsinstallatie Kazerneplein 6 te Eefde (Deinershakazeme)	
GEF	L. Frissen
GEZ	Ir. F. Dijk
DATUM	12 december 2011
SCHAAL	1: 200 bij A3
0 2 4 6 m	
MILIEU • RUIMTE • WATER	



Legenda

- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring dieper dan 0,5 m-mv
- Pelibuis
- Sleuf
- S302
- Globale contour matig tot sterke bijmenging met bodemvreemd materiaal

OPDRACHTGEVER	
Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie	
PROJEKT NR	BILLAGE
11J093	3.3
TITEL	
Deellocatie 3 Middenterrein Kazerneplein 6 te Eefde (Deinershokazerne)	
GET	L. Frissen
GEZ	Ir. F. Dijk
DATUM	12 december 2011
SCHAAL	1: 500 bij A3
0 5 10 15 m	
MILIEU • RUIMTE • WATER	



Legenda

- Boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ Boring dieper dan 0,5 m-mv
- Peilbuis
- ▭ Sleuf
S301



OPDRACHTGEVER

Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie

PROJEKT NR

11J093

BIJLAGE

3.4

TITEL

Deellocatie 4 Garage

Kazerneplein 6 te Eefde (Detmerskazerne)

GET L. Frissen

GEZ ir. F. Dijk

DATUM 12 december 2011

SCHAAL 1: 750 bij A3

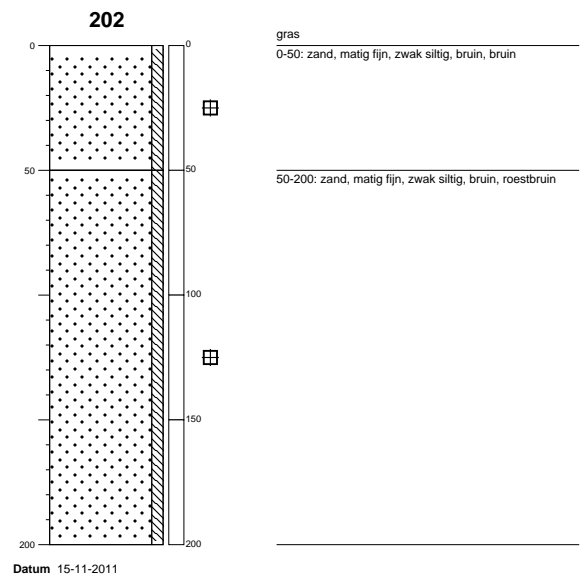
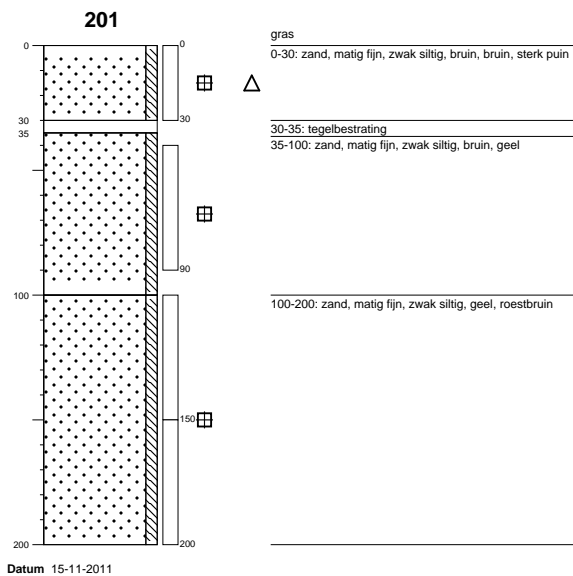
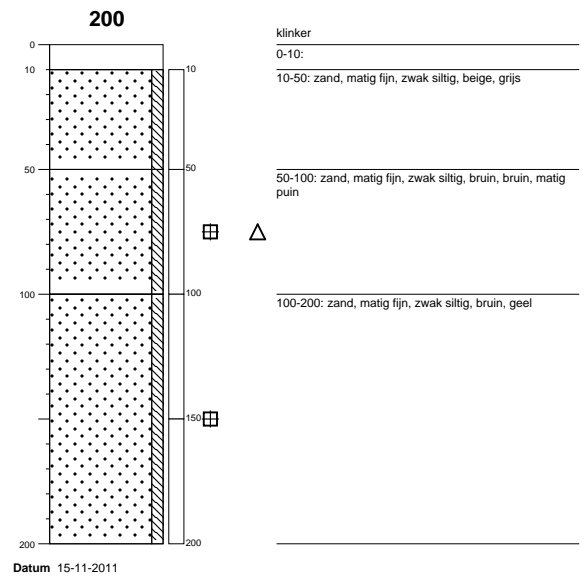
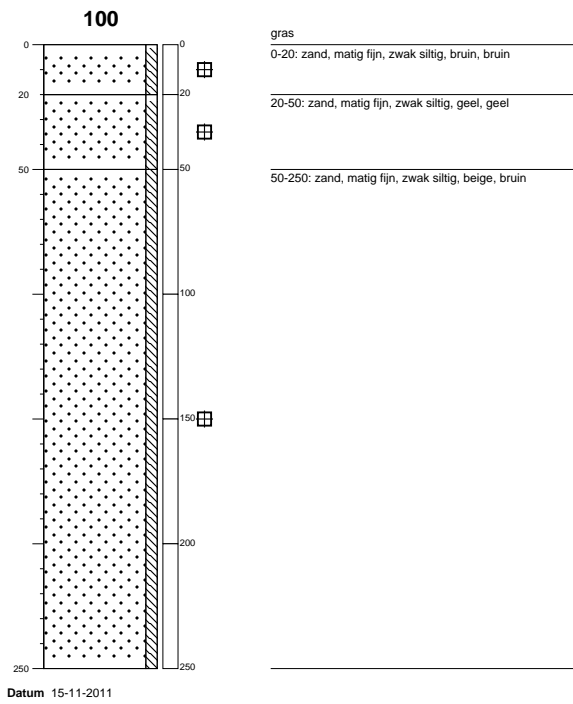
0 7,5 15 22,5 m



MILIEU • RUIMTE • WATER



Bijlage 4: Boorbeschrijvingen en veldverslag

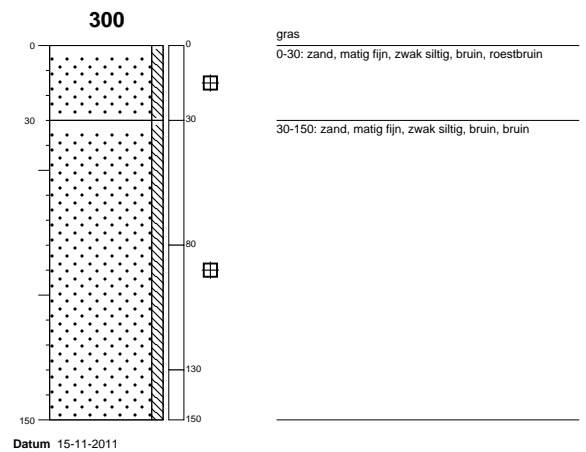
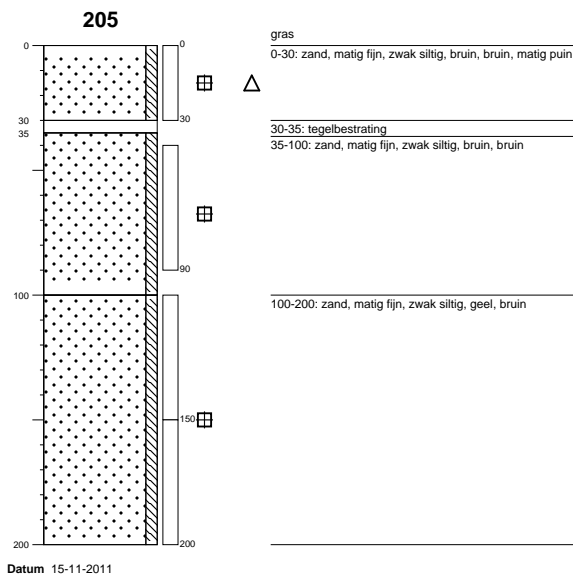
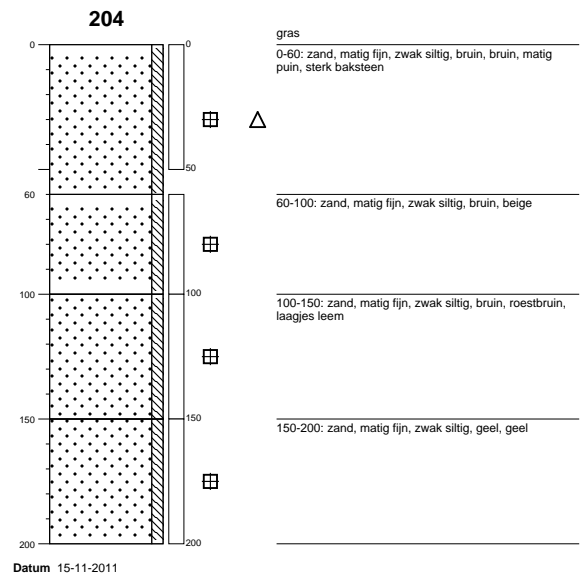
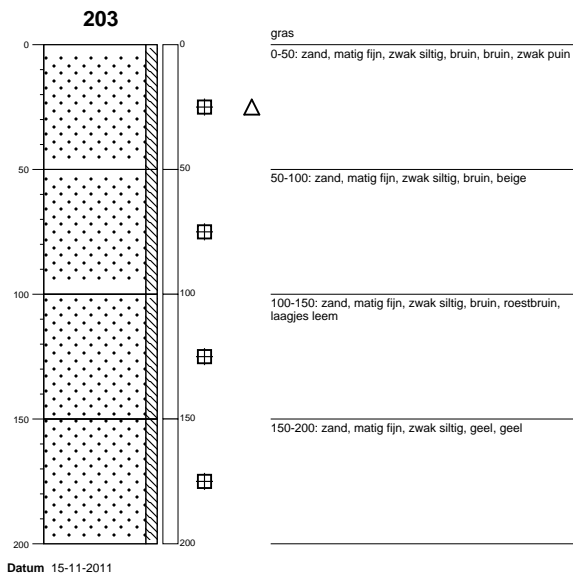


Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Opdrachtgever Ministerie van Defensie
Pagina 1 van 7



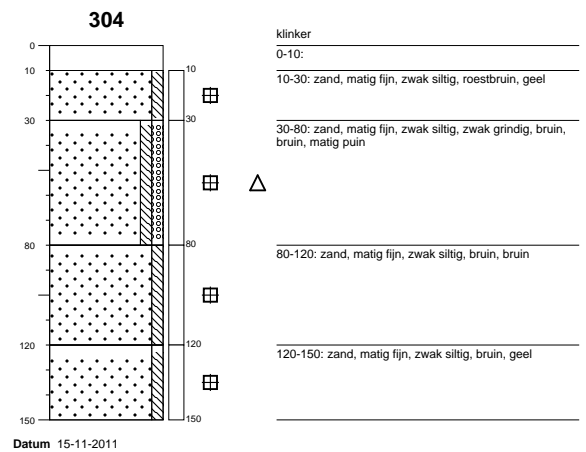
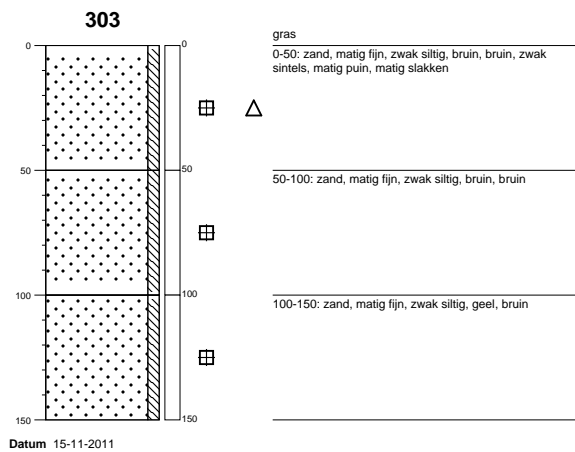
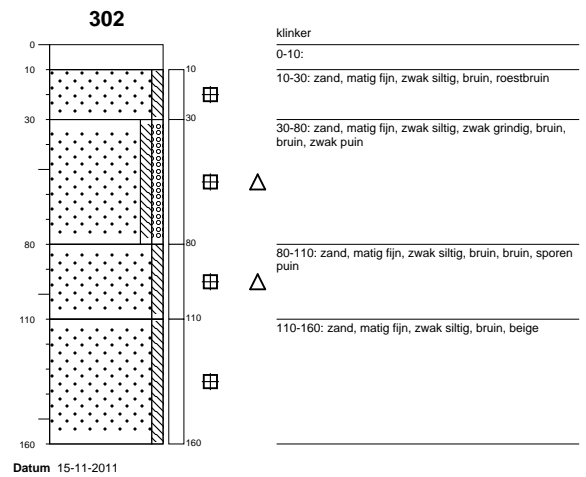
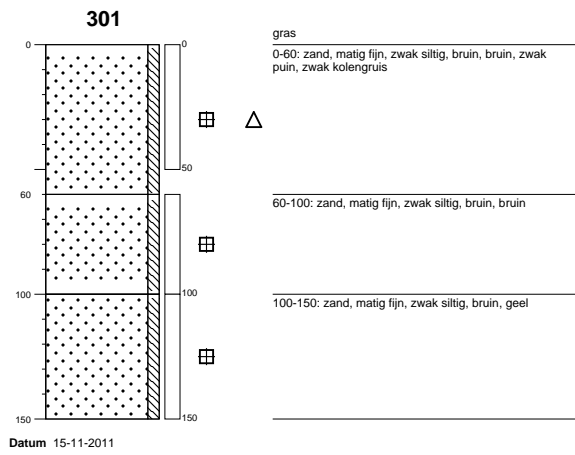


Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Opdrachtgever Ministerie van Defensie
Pagina 2 van 7

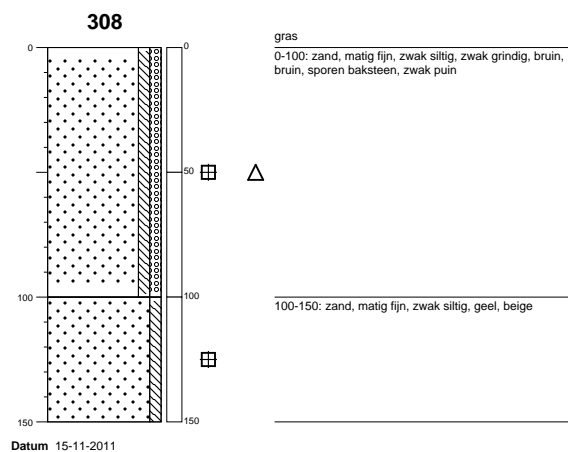
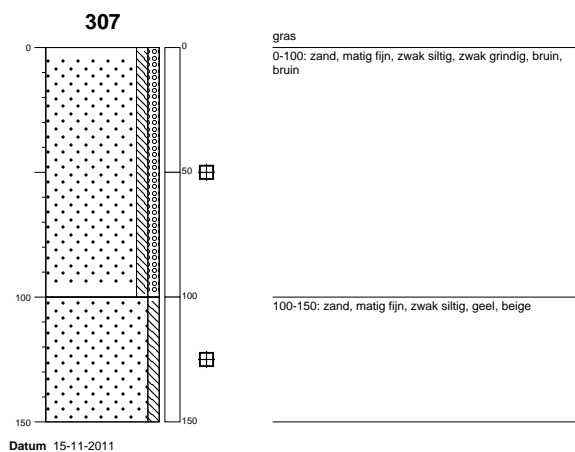
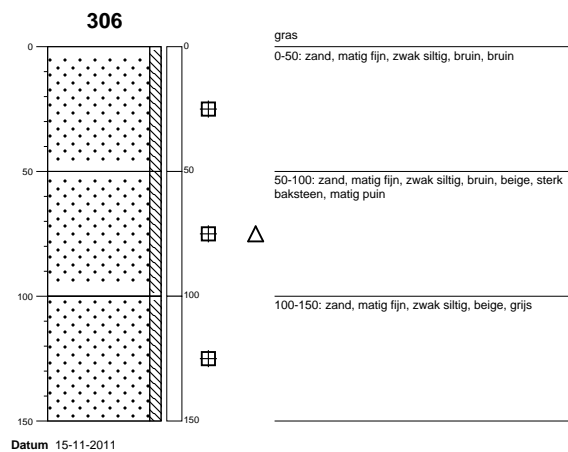
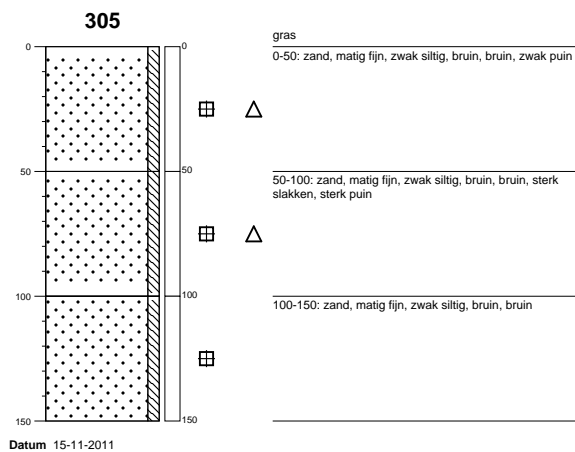




Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
 Projectnummer 11J093
 Opdrachtgever Ministerie van Defensie
 Pagina 3 van 7

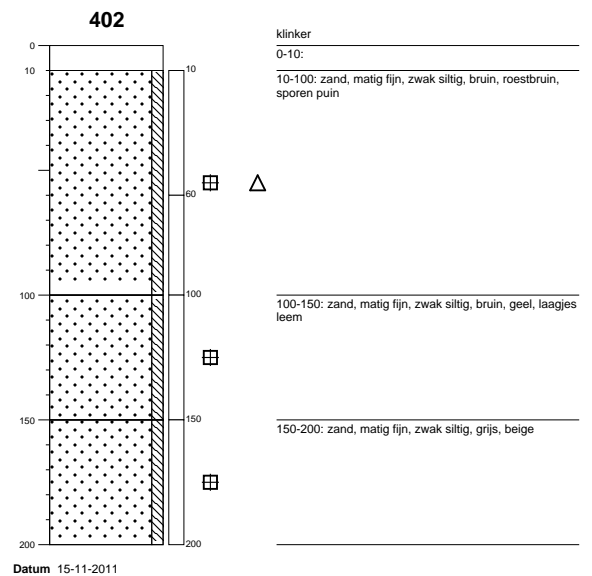
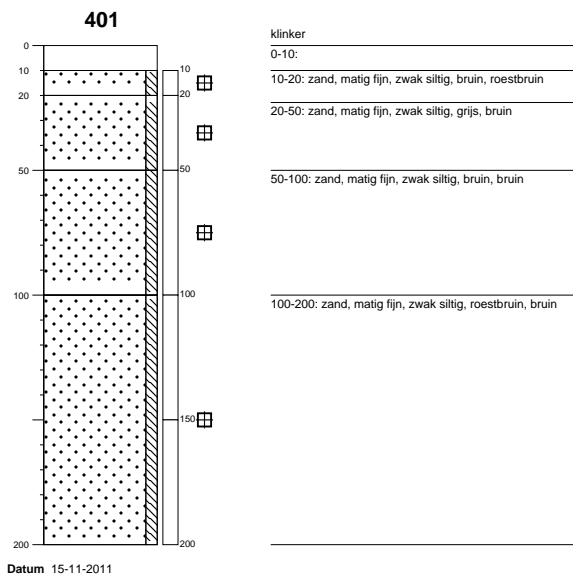
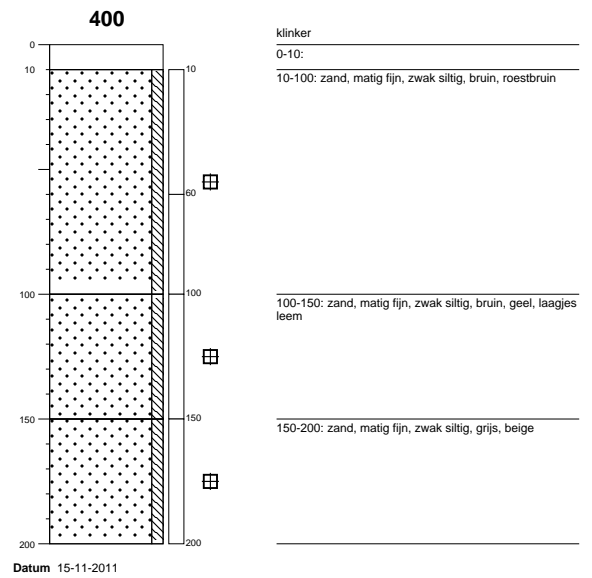
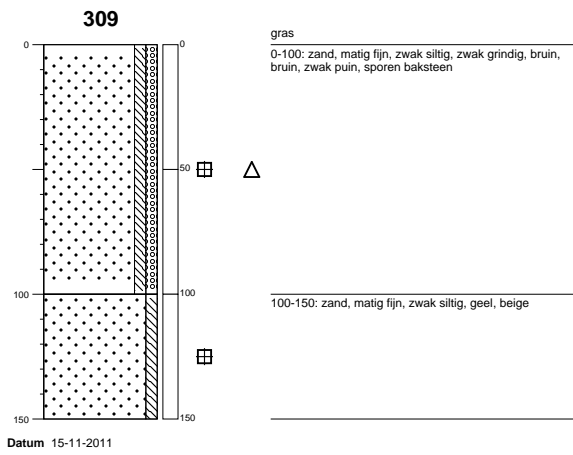


Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Opdrachtgever Ministerie van Defensie
Pagina 4 van 7

MILIEU = RUIMTE = WATER

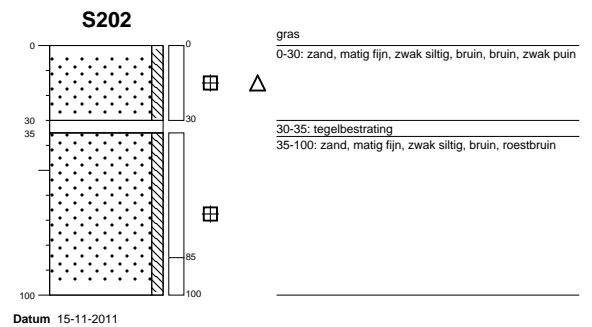
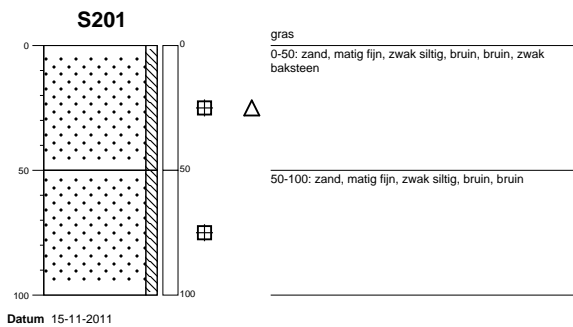
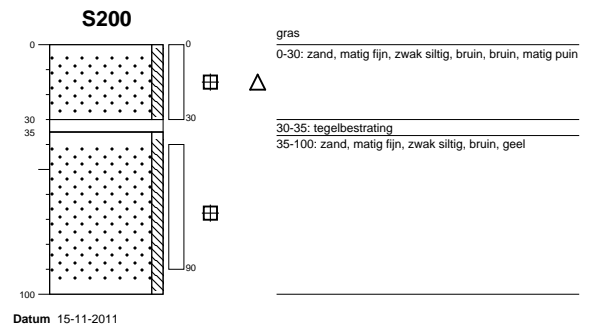
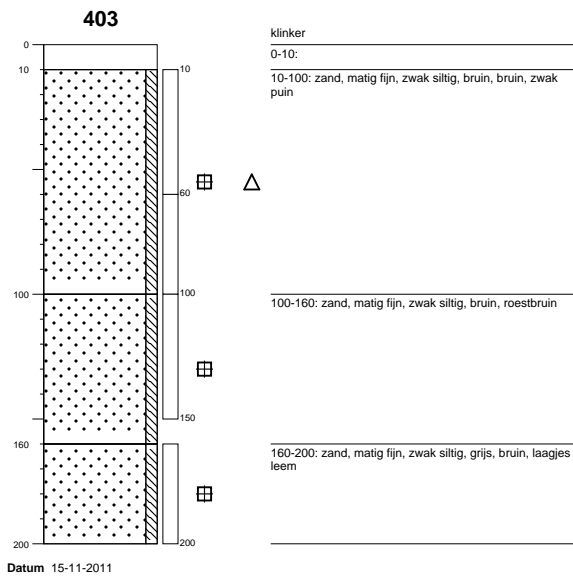



Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Opdrachtgever Ministerie van Defensie
Pagina 5 van 7

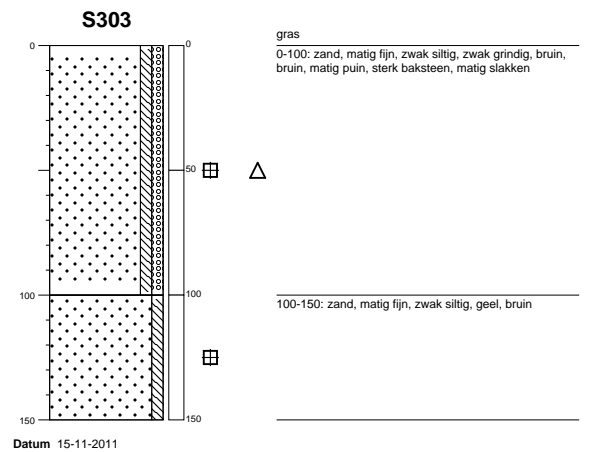
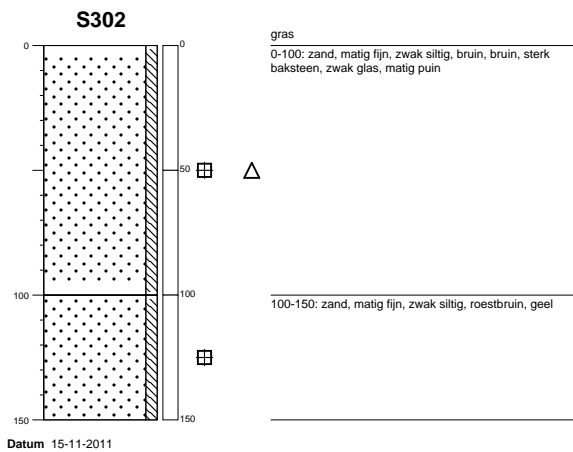
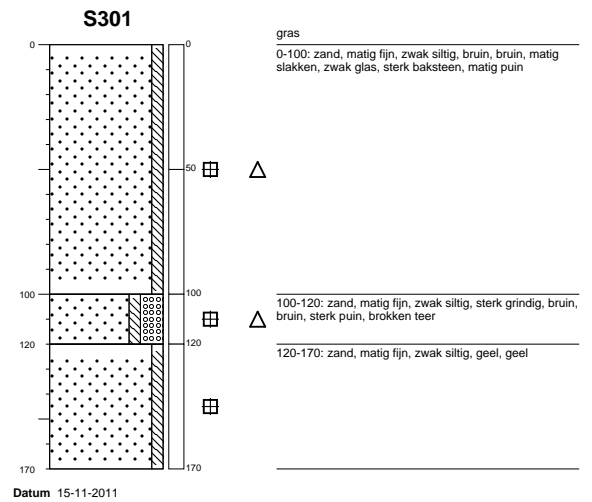
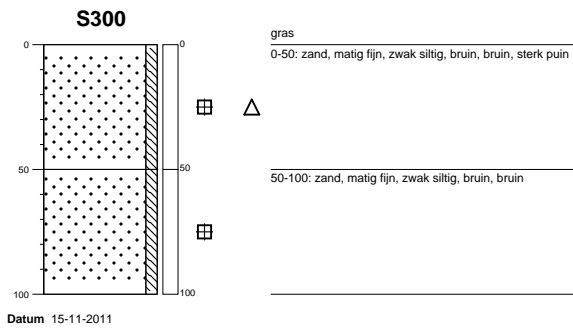




Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
 Projectnummer 11J093
 Opdrachtgever Ministerie van Defensie
 Pagina 6 van 7




Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Opdrachtgever Ministerie van Defensie
Pagina 7 van 7

MILIEU = RUIMTE = WATER

Uitvoeringsdatum	15-11-11	Veldwerkformulier	
Projectnr. Sialtech	11.SB0990		
Projectnr. Opdrachtgever	11J093		
Opdrachtgever	Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie		
Adres onderzoekslocatie	Kazerneplein 6 te Eefde (Detmerskazerne)		
Projectleider klant	Rolf Smit	Form.versie 1.7	Telefoonnr. 0570-504188
Tweede contactpers.	Femke Groenewold	Telefoonnr. 0570-504196	

Veldverslag

--blad 1 van 2 (blad 1 veldverslag, blad 2 veldrapportage)--

Datum (van/tot)	veldmedewerker(s)	Datum (van/tot)	veldmedewerker(s)
15-11-11	Gusken Glenn ERIK Groenewold THijs v. Dullemen		

Contact gehad met de opdrachtgever/kantoor Ja Nee

Zo ja:

Hoe laat	Met wie	waarover/notitie
8.30	F Groenewold	over opzet
9.15		over sluisen
12.30		over pui etc

Klopte de voor informatie Ja Nee, zie onderstaande checklist

Zo nee, wat was er anders:

Checklist t.b.v. bovenstaande:

- wijkt bebouwing af van tekening;
- zijn er hoogte verschillen op de locatie;
- zijn er boven en ondergrondse tanks aangetroffen;
- zijn er overige verdachte locaties aangetroffen;
- zijn gestaakte boringen gemeld en omschreven;
- zijn er bijzonderheden in het kader van overtollige grond;
- anders...

Hebben zich problemen voor gedaan

Zo ja, wat voor problemen: Ja Nee, bv. in het kader van veiligheid of wachturen

Paraaf gekwalificeerd med. GGI


Projectleider

Bertrik Murk

Gekwalificeerd medewerker*)

Robert v Dullemen

*) Toelichting: Een gekwalificeerde medewerker is een medewerker die over een erkenning beschikt om de werkzaamheden onder het opgegeven protocol uit te voeren.

Uitvoeringsdatum	15-11-11	Veldwerkformulier	
Projectnr. Sialtech	11.SB0990		
Projectnr. Opdrachtgever	11J093		
Opdrachtgever	Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie	Form.versie 1.7	
Adres onderzoekslocatie	Kazerneplein 6 te Eefde (Detmerskazerne)	Telefoonnr.	0570-504188
Projectleider klant	Rolf Smit	Telefoonnr.	0570-504196
Tweede contactpers.	Femke Groenewold		

Veldrapportage

--blad 2 van 2 (blad 1 veldverslag, blad 2 veldrapportage)--

Werkzaamheden	<input type="checkbox"/> Partijkeuring	<input type="checkbox"/> niet onder erkenning <input type="checkbox"/> Protocol 1001 <input type="checkbox"/> NEN 5707 <input type="checkbox"/> Protocol 1002 <input type="checkbox"/> NEN 5897 <input type="checkbox"/> Protocol 1003 <input type="checkbox"/> Protocol 1004
	<input checked="" type="checkbox"/> Milieukundig veldwerk	<input type="checkbox"/> niet onder erkenning <input checked="" type="checkbox"/> Protocol 2001 <input type="checkbox"/> Protocol 2002 <input type="checkbox"/> Protocol 2003 <input type="checkbox"/> Protocol 2101 <input type="checkbox"/> Protocol 2018
	<input type="checkbox"/> Milieukundige beg. <input type="checkbox"/> Geotechnisch bodemonderz. <input type="checkbox"/> Archeologisch bodemonderz. <input type="checkbox"/> Anders:	<input type="checkbox"/> niet onder erkenning <input type="checkbox"/> Protocol 6001 <input type="checkbox"/> Protocol 6002 <input type="checkbox"/> Protocol 6003 <input type="checkbox"/> Protocol 6004

Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen, gekoppeld of gelieerd ben aan het bodemonderzoek anders dan de uitvoering hiervan. Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 1000 en/of 2000 en/of 2100 en/of 6000 en daarbij behorende protocollen.

Is het onderzoek volgens aangegeven protocol uitgevoerd

Zo nee:

Ja n.v.t. NEE

Omschrijf wat niet volgens het protocol is uitgevoerd	
Omschrijf de aard van de afwijking	
Motiveer de afwijking	
Geef een inschatting van de consequenties	
Geef een inschatting van de risico's	

Paraaf gekwalificeerd medewerker

GGI


Projectleider

Bertrik Murk

Gekwalificeerd medewerker*)

Robert v Dullemen

*) Toelichting: Een gekwalificeerde medewerker is een medewerker die over een erkenning beschikt om de werkzaamheden onder het opgegeven protocol uit te voeren.

Uitvoeringsdatum	15-11-11	Veldwerkformulier	
Projectnr. Sialtech	11.SB0990		
Projectnr. Opdrachtgever	11J093		
Opdrachtgever	Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie		
Adres onderzoekslokatie	Kazerneplein 6 te Eefde (Detmerskazerne)	Form.versie 1.7	
Projectleider klant	Rolf Smit	Telefoonnr.	0570-504188
Tweede contactpers.	Femke Groenewold	Telefoonnr.	0570-504196

Veldregistratie ASBEST

Asbest aangetroffen Nee Ja

Indien ja:

Hechtgebonden Nee Ja

Concentratie geschat (mg/kg):

mg/kg

Duur werkzaamheden (in min.):

minuten

Aanwezige medewerkers (namen):

Namen

Geraadpleegde asbestdeskundige

Naam

Getroffen maatregelen:

(standaard, asbestcondities, uitgebreide decontaminatie, adembescherming, nathouden)

Paraaf gekwalificeerd
medewerker

GG


Projectleider

Bertrik Murk

Gekwalificeerd medewerker*)

Robert v Dullemen

*) Toelichting: Een gekwalificeerde medewerker is een medewerker die over een erkenning beschikt om de werkzaamheden onder het opgegeven protocol uit te voeren.

Uitvoeringsdatum	15-11-11	Veldwerkformulier	
Projectnr. Sialtech	11.SB0990		
Projectnr. Opdrachtgever	11J093		
Opdrachtgever	Ministerie van Defensie, Dienst Vastgoed Defensie		
Adres onderzoekslocatie	Kazerneplein 6 te Eefde (Detmerskazerne)	Form.versie 1.7	
Projectleider klant	Rolf Smit	Telefoonnr.	0570-504188
Tweede contactpers.	Femke Groenewold	Telefoonnr.	0570-504196

Checklist LMRA

Last Minute Risico Analyse (LMRA)

(afwijkingen noteren in veldverslag)

1. Weet ik welk werk ik moet doen en hoe?
2. Heb ik de juiste, gekeurde gereedschappen?
3. Heb ik de juiste Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM's)?
4. Is de werkomgeving veilig?
5. KLIC-melding aanwezig en volledig

Notitie: afwijkingen en/of bijzonderheden

Wordt een vraag met Nee beantwoord?

1. **Stop! Start het werk niet;**
2. **Raadpleeg je leidinggevende (leg dit vast!);**
3. **Neem maatregelen;**
4. **Start / hervat het werk.**
 - Meld in alle gevallen (mogelijke) risico's aan de leidinggevende!
 - Zorg dat je altijd op de hoogte bent van de geldende veiligheidsmaatregelen en hoe je moet handelen in geval van een calamiteit / noodsituatie!

Contact gehad met leidinggevende

Hoe laat	Met wie	notitie

Checklist is doorgenomen:

Paraaf gekwalificeerd
medewerker

66)

Projectleider

Bertrik Murk

Gekwalificeerd medewerker*)

Robert v Dullemen

*) Toelichting: Een gekwalificeerde medewerker is een medewerker die over een erkenning beschikt om de werkzaamheden onder het opgegeven protocol uit te voeren.

Bijlage 5: Analysecertificaten grondmonsters



Analyserapport

C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk
Postbus 2018
7420AA DEVENTER

Blad 1 van 14

Uw projectnaam : NO Detmerskazernze Eefde
Uw projectnummer : 11J093
ALcontrol rapportnummer : 11730582, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : C1U3QR4Z

Rotterdam, 21-11-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 11J093. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 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



C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 2 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	95.3	88.2	87.4	89.4	92.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	2.8	2.9	1.9	1.6
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	3.9	4.1	4.7	6.9
<i>METALEN</i>							
koper	mg/kgds	S	<10	15	21	15	<10

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	001 200: 10-50
002	Grond (AS3000)	002 201: 0-30
003	Grond (AS3000)	003 202: 0-50
004	Grond (AS3000)	004 203: 0-50
005	Grond (AS3000)	005 204: 0-50



Paraaf :





C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 3 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

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.
* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

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

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

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

Paraaf :



C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 4 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	90.0	88.0	90.8	91.7	90.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2	3.5	1.3	3.5	1.4
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.4	5.0	1.0	4.0	<1
<i>METALEN</i>							
koper	mg/kgds	S	12	16	<10	13	57

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	006 205: 0-30
007	Grond (AS3000)	007 S202: 0-30
008	Grond (AS3000)	008 200: 50-100
009	Grond (AS3000)	009 201: 40-90
010	Grond (AS3000)	010 204: 60-100



Paraaf :





C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 5 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 6 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	S	87.2	87.8	90.4	90.7	88.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.4	3.2	3.0	2.8	2.2
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.2	5.6	3.4	1.2	2.0
<i>METALEN</i>							
koper	mg/kgds	S	12				
lood	mg/kgds	S		32	40	36	23
zink	mg/kgds	S		59	80	82	29

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	011 205: 40-90
012	Grond (AS3000)	012 300: 0-30
013	Grond (AS3000)	013 301: 0-50
014	Grond (AS3000)	014 303: 0-50
015	Grond (AS3000)	015 303: 50-100

Paraaf :





Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Monster beschrijvingen

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

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

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

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

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

C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 8 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019	020
droge stof	gew.-%	S	88.1	88.9	86.7	88.9	90.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	3.4	7.2	2.0	2.2
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.0	3.8	2.1	3.8	2.8
<i>METALEN</i>							
lood	mg/kgds	S	31	43	47	19	16
zink	mg/kgds	S	38	46	71	45	31

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	016 304: 30-80
017	Grond (AS3000)	017 305: 0-50
018	Grond (AS3000)	018 305: 50-100
019	Grond (AS3000)	019 305: 100-150
020	Grond (AS3000)	020 306: 50-100



Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Monster beschrijvingen

- 016 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 017 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 018 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 019 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 020 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 10 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Analyse	Eenheid	Q	021	022	023	024	025
droge stof	gew.-%	S	87.5	88.4	94.6	89.0	89.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.3	2.7	0.8	2.3	0.6
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.2	2.6	1.4	4.9	8.3
<i>METALEN</i>							
lood	mg/kgds	S	22	33	<13	52	<13
zink	mg/kgds	S	21	39	<20	48	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
021	Grond (AS3000)	021 307: 50-100
022	Grond (AS3000)	022 309: 50-100
023	Grond (AS3000)	023 S301: 120-170
024	Grond (AS3000)	024 S302: 0-50
025	Grond (AS3000)	025 S302: 100-150



Paraaf :





Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Monster beschrijvingen

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

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

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

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

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



C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 12 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Analyse	Eenheid	Q	026
droge stof	gew.-%	S	90.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.5
<i>METALEN</i>			
lood	mg/kgds	S	<13
zink	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
026	Grond (AS3000)	026 S303: 100-150



Paraaf :





C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 13 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Monster beschrijvingen

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



C.S.O. Deventer
Mevr. F. Dijk

Analyserapport

Blad 14 van 14

Projectnaam NO Detmerskazernze Eefde
Projectnummer 11J093
Rapportnummer 11730582 - 1

Orderdatum 16-11-2011
Startdatum 16-11-2011
Rapportagedatum 21-11-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/ A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
lood	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3395076	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
002	Y3394750	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
003	Y3395066	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
004	Y3394748	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
005	Y3394727	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
006	Y3394760	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
007	Y3395077	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
008	Y3395072	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
009	Y3394745	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
010	Y3394747	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
011	Y3394761	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
012	Y3393862	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
013	Y3394656	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
014	Y3394661	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
015	Y3079834	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
016	Y3394653	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
017	Y3393861	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
018	Y3393871	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
019	Y3393876	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
020	Y3394165	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
021	Y3394176	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
022	Y3394166	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
023	Y3393872	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
024	Y3393875	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
025	Y3393867	15-11-2011	15-11-2011	ALC201
026	Y3393866	15-11-2011	15-11-2011	ALC201

Paraaf :



Bijlage 6: Wettelijk toetsingskader

Door het Ministerie van VROM is voor een groot aantal mogelijk verontreinigende stoffen een lijst met richtwaarden vastgesteld als toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. In de Circulaire bodemsanering 2009, in werking getreden op 1 april 2009 (Staatscourant 2009, 67), zijn voor grond interventiewaarden en voor grondwater streef- en interventiewaarden vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden, zoals opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, 247).

De analyseresultaten van het onderhavig onderzoek zijn getoetst aan de bovengenoemde normen, te weten:

Achtergrondwaarde grond: het gehalte dat is vastgesteld op basis van het gemeten gehalte van die stof zoals die voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen;

Streefwaarde grondwater: het gehalte waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Deze referentiewaarde wordt gegeven voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem;

Interventiewaarde grond / grondwater: het gehalte waarbij sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Tussenwaarde (nader bodemonderzoek): gemiddelde waarde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, waarbij mogelijk sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Bij de bespreking van de analyseresultaten worden de volgende begrippen gehanteerd:

- Niet verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Licht verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde en groter dan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Matig verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde en groter dan de tussenwaarde;
- Sterk verontreinigd: concentratie is groter dan de interventiewaarde.

De achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond worden berekend op basis van het humus- en lutumgehalte.

Achtergrondinformatie berekeningen

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

Berekeningen interventiewaarden grond:

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

Voor anorganische parameters: $I(b) = I(s) * \frac{A + (B\% \text{ lutum}) + C\% \text{ organische stof}}{A + (B25) + (C10)}$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

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

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

Indien sprake is van een achtergrondwaarde voor een individuele stof die onder de bepalingsgrens ligt, is sprake van een overschrijding van de achtergrondwaarde indien de bepalingsgrens wordt overschreden. Dit komt bijvoorbeeld geregeld voor bij de parameter minerale olie (GC).

De A, B en C-waarden zijn stofafhankelijke constanten en zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Stofnaam	A	B	C
Barium	30	5	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen			
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

PAK

Voor de interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie toegepast voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30%. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg ds en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg ds.

Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik worden gemaakt van de volgende bodemcorrectieformule:

$$I(b) = 40 * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

Grond

In onderstaande tabel zijn de berekende achtergrond- en interventiewaarden weergegeven.

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	19	56	92	19

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 1: lutum 1%; humus 0.7%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	21	61	100	21

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 2: lutum 3.9%; humus 2.8%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	21	61	101	21

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type: 3: lutum 4.1%; humus 2.9%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	21	61	100	21

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type: 4: lutum 4.7%; humus 1.9%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	23	65	107	23

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 5: lutum 6.9%; humus 1.6%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	20	59	97	20

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 6: lutum 3.4%; humus 2.2%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	22	64	106	22

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 7: lutum 5%; humus 3.5%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	19	56	92	19

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 8: lutum 1%; humus 1.3%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	22	62	103	22

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 9: lutum 4%; humus 3.5%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	19	56	92	19

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 10: lutum 1%; humus 1.4%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
koper	22	62	103	22

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 11: lutum 5.2%; humus 2.4%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	35	201	367	35
zink	72	220	368	72

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 12: lutum 5.6%; humus 3.2%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	33	192	352	33
zink	65	199	333	65

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type: 13: lutum 3.4%; humus 3%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	32	187	342	32
zink	60	185	310	60

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type: 14: lutum 1.2%; humus 2.8%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	32	185	338	32
zink	59	182	305	59

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 15: lutum 2%; humus 2.2%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	34	197	359	34
zink	69	212	354	69

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 16: lutum 5%; humus 2.6%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	34	195	357	34
zink	66	204	342	66

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 17: lutum 3.8%; humus 3.4%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	35	202	370	35
zink	67	206	345	67

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 18: lutum 2.1%; humus 7.2%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	33	190	348	33
zink	64	198	331	64

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 19: lutum 3.8%; humus 2%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	32	188	343	32
zink	62	190	317	62

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 20: lutum 2.8%; humus 2.2%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	34	196	359	34
zink	68	207	347	68

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 21: lutum 4.2%; humus 3.3%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	33	189	345	33
zink	62	190	318	62

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 22: lutum 2.6%; humus 2.7%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	32	184	337	32
zink	59	181	303	59

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 23: lutum 1.4%; humus 0.8%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	34	195	357	34
zink	68	209	350	68

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 24: lutum 4.9%; humus 2.3%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	35	206	376	35
zink	78	239	401	78

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type: 25: lutum 8.3%; humus 0.6%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	32	186	340	32
zink	60	186	311	60

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type: 26: lutum 2.5%; humus 0.8%

Asbest

De restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Ernst en spoed

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of in meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt.

Bij asbestverontreinigingen is het volumecriterium niet van belang, volgens de Circulaire bodemsanering; indien de restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kg gewogen wordt overschreden in de bodem, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen welke zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin wordt bepaald dat een ieder verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om aantasting van de bodem te voorkomen, danwel de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

Bijlage 7: Resultaten toetsing analyseresultaten

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

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

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

Monstercode	001 ¹	002 ²	003 ³	004 ⁴				
Bodemtype ¹⁾	1	2	3	4				
droge stof(gew.-%)	95.3	--	88.2	--	87.4	--	89.4	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0.7	--	2.8	--	2.9	--	1.9	--
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	3.9	--	4.1	--	4.7	--
METALEN								
koper	<10		15		21		15	

Monstercode en monstertraject

¹	11730582-001	001 200: 10-50
²	11730582-002	002 201: 0-30
³	11730582-003	003 202: 0-50
⁴	11730582-004	004 203: 0-50

¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 1 lutum 1% ; humus 0.7%
 2 lutum 3.9% ; humus 2.8%
 3 lutum 4.1% ; humus 2.9%
 4 lutum 4.7% ; humus 1.9%


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

Monstercode	005 ¹	006 ²	007 ³	008 ⁴
Bodemtype ¹⁾	5	6	7	8
droge stof(gew.-%)	92.1	-- 90.0	-- 88.0	-- 90.8
gewicht artefacten(g)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
aard van de artefacten(g)	Geen	-- Geen	-- Geen	-- Geen
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1.6	-- 2.2	-- 3.5	-- 1.3
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)(% vd DS)	6.9	-- 3.4	-- 5.0	-- 1.0
METALEN				
koper	<10	12	16	<10

Monstercode en monstertraject

¹	11730582-005	005 204: 0-50
²	11730582-006	006 205: 0-30
³	11730582-007	007 S202: 0-30
⁴	11730582-008	008 200: 50-100

¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 5 lutum 6.9% ; humus 1.6%
 6 lutum 3.4% ; humus 2.2%
 7 lutum 5% ; humus 3.5%
 8 lutum 1% ; humus 1.3%


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

Monstercode	009 ¹	010 ²	011 ³	012 ⁴
Bodentype ¹⁾	9	10	11	12
droge stof(gew.-%)	91.7	-- 90.8	-- 87.2	-- 87.8
gewicht artefacten(g)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
aard van de artefacten(g)	Geen	-- Geen	-- Geen	-- Geen
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3.5	-- 1.4	-- 2.4	-- 3.2
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)(% vd DS)	4.0	-- <1	-- 5.2	-- 5.6
METALEN				
koper	13	57 **	12	-
lood	-	-	-	32
zink	-	-	-	59

Monstercode en monstertraject

¹	11730582-009	009 201: 40-90
²	11730582-010	010 204: 60-100
³	11730582-011	011 205: 40-90
⁴	11730582-012	012 300: 0-30

¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 9 lutum 4% ; humus 3.5%
 10 lutum 1% ; humus 1.4%
 11 lutum 5.2% ; humus 2.4%
 12 lutum 5.6% ; humus 3.2%


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

Monstercode	013 ¹	014 ²	015 ³	016 ⁴
Bodentype ¹⁾	13	14	15	16

droge stof(gew.-%)	90.4	--	90.7	--	88.2	--	88.1	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--

organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3.0	--	2.8	--	2.2	--	2.6	--
--------------------------------------------	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)(% vd DS)	3.4	--	1.2	--	2.0	--	5.0	--
------------------------	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----

METALEN

lood	40	*	36	*	23		31	
zink	80	*	82	*	29		38	

Monstercode en monstertraject

¹	11730582-013	013 301: 0-50
²	11730582-014	014 303: 0-50
³	11730582-015	015 303: 50-100
⁴	11730582-016	016 304: 30-80

¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 13 lutum 3.4% ; humus 3%
 14 lutum 1.2% ; humus 2.8%
 15 lutum 2% ; humus 2.2%
 16 lutum 5% ; humus 2.6%



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

Monstercode	017 ¹	018 ²	019 ³	020 ⁴
Bodentype ¹⁾	17	18	19	20
droge stof(gew.-%)	88.9	-- 86.7	-- 88.9	-- 90.5
gewicht artefacten(g)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
aard van de artefacten(g)	Geen	-- Geen	-- Geen	-- Geen
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3.4	-- 7.2	-- 2.0	-- 2.2
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)(% vd DS)	3.8	-- 2.1	-- 3.8	-- 2.8
METALEN				
lood	43	* 47	* 19	16
zink	46	* 71	* 45	31

Monstercode en monstertraject

¹	11730582-017	017 305: 0-50
²	11730582-018	018 305: 50-100
³	11730582-019	019 305: 100-150
⁴	11730582-020	020 306: 50-100

¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 17 lutum 3.8% ; humus 3.4%
 18 lutum 2.1% ; humus 7.2%
 19 lutum 3.8% ; humus 2%
 20 lutum 2.8% ; humus 2.2%


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

Monstercode	021 ¹	022 ²	023 ³	024 ⁴
Bodentype ¹⁾	21	22	23	24

droge stof(gew.-%)	87.5	--	88.4	--	94.6	--	89.0	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--

organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3.3	--	2.7	--	0.8	--	2.3	--
--------------------------------------------	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)(% vd DS)	4.2	--	2.6	--	1.4	--	4.9	--
------------------------	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----

METALEN

lood	22		33 *		<13		52 *	
zink	21		39		<20		48	

Monstercode en monstertraject

¹	11730582-021	021 307: 50-100
²	11730582-022	022 309: 50-100
³	11730582-023	023 S301: 120-170
⁴	11730582-024	024 S302: 0-50

¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 21 lutum 4.2% ; humus 3.3%
 22 lutum 2.6% ; humus 2.7%
 23 lutum 1.4% ; humus 0.8%
 24 lutum 4.9% ; humus 2.3%



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

Monstercode	025 ¹		026 ²	
Bodentype ¹⁾	25		26	

droge stof(gew.-%)	89.8	--	90.6	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--

organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0.6	--	0.8	--
--------------------------------------------	-----	----	-----	----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)(% vd DS)	8.3	--	2.5	--
------------------------	-----	----	-----	----

METALEN

lood	<13		<13	
zink	<20		<20	

Monstercode en monstertraject

Bijlage 8: Grondverzet, sloop en asbest

Grondverzet

Grond kan om diverse redenen vrijkomen op een locatie. Voordat grond (elders) kan worden toegepast dan wel kan worden hergebruikt, dient duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond (vrij toepasbaar);
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond (kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of worden toegepast in een werk);
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging (kan onder speciale voorwaarden worden herschikt binnen het terrein);
- niet toepasbare grond (dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf).

Onderhavig bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag een partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan CSO Adviesbureau aanvullend advies geven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Indien sprake is van overschrijding van de interventiewaarde is voor grondverzet veelal ook een saneringsplan noodzakelijk. CSO Adviesbureau kan desgewenst aanvullend aan dit onderzoek een saneringsplan voor u opstellen en afstemmen met het bevoegde gezag.

Sloop en Asbest

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. Aanwezige asbest kan bij sloop vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico vormen voor de slopers of de omgeving. Tijdens de inventarisatie worden de risico's in kaart gebracht.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform de SC 540. Een dergelijke inventarisatie kan CSO Adviesbureau voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.