



ROUWMAAT
groep

**Milieutechniek Rouwmaat
Groenlo bv**

Postbus 74
7140 AB Groenlo
TEL. 0544-474040

Den Sliem 93
7141 JG Groenlo
FAX. 0544-474049

Nader bodemonderzoek Stationsweg (ong) te Brummen

Opdrachtgever : SAB Arnhem
Contactpersoon : Dhr. M. Gerritsen
Adres : Postbus 479
Postcode & plaats : 6800 AL Arnhem

Rapportnummer : MT.15125



Groenlo, 15 mei 2015



Opgesteld: N. Looman	Paraaf: 
Geautoriseerd: F.H. Broekhuijsen	Paraaf: 

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING-----	3
2	CONCEPTUEEL MODEL-----	4
2.1	LOCATIESPECIFIEKE INFORMATIE-----	4
2.2	OMGEVINGSGEGEVENS-----	5
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS-----	5
2.4	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN-----	5
2.5	AFBAKENING LOCATIE VOOR BODEMONDERZOEK-----	5
3	VERWACHTINGSPATROON-----	6
3.1	BODEMONDERZOEK-----	6
3.2	ASBEST-----	6
4	ONDERZOEKSOPZET-----	7
4.1	ALGEMEEN-----	7
4.2	BOOR- EN ANALYSEFREQUENTIE-----	7
5	RESULTATEN-----	8
5.1	TOETSINGSKADER-----	8
5.2	VERRICHTE WERKZAAMHEDEN-----	8
5.3	LOCALE BODEMOPBOUW-----	8
5.4	ZINTUIGLIJKE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN-----	8
5.5	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES-----	9
5.6	ANALYSERESULTATEN-----	9
5.8	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN-----	9
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN-----	10
6.1	ALGEMEEN-----	10
6.2	VERWACHTINGSPATROON-----	10
6.3	RESULTATEN-----	10
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN-----	10

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met monsternamepunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Toetsingstabellen
BIJLAGE 5	Projectfoto's
BIJLAGE 6	Onafhankelijkheidsverklaring
BIJLAGE 7	Toegepaste normen

1 INLEIDING

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 23 maart 2015 een nader bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Stationsweg (ong) te Brummen (gemeente Brummen).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 500 m². In bijlage 1 zijn de topografische en de kadastrale kaart met de ligging en het overzicht van de locatie opgenomen.

Aanleiding voor het bodemonderzoek is de aangetroffen bodemverontreiniging. Doel van dit onderzoek is de bepaling van de ernst en omvang van de aangetroffen bodemverontreiniging. Indien in een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof de interventiewaarde overschrijdt, is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en geldt er een saneringsnoodzaak. Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm NTA5755.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001, 2002 en 2018. De grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een RVA-gecertificeerd en door de overheid erkend laboratorium.

Tussen Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. De onafhankelijkheidsverklaring van het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in bijlage 6.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 is de locatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 het verwachtingspatroon gedefinieerd omtrent de verontreinigingssituatie. Hoofdstuk 4 behandelt de onderzoeksopzet, terwijl in hoofdstuk 5 de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kort samengevat zijn weergegeven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2 CONCEPTUEEL MODEL

In het kader de NTA5755 dient op basis van de bekende gegevens een conceptueel model opgesteld te worden. De informatie die is verzameld in het vooronderzoek en de informatie uit eerdere onderzoeken, vormen de basis voor het conceptueel model.

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens, die relevant zijn voor het onderzoek, verzameld op basisniveau. Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand).

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie van de opdrachtgever
- eerder uitgevoerd onderzoek
- locatie inspectie

2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Stationsweg (ong) te Brummen (gemeente Brummen). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Brummen, sectie G, nummer 5970 (ged.).

Omschrijving van de onderzoekslocatie

De locatie was ten tijde van het onderzoek in gebruik als gras en bos. Vanaf het naastgelegen verzorgingshuis loopt er een toegangspad richting de onderzoekslocatie. De locatie licht op de hoek van de stationsweg en het Tolzichtpad. De locatie maakt onderdeel uit van landgoed Engelenburg.

Bij het verkennend bodemonderzoek is direct naast het pad een verontreiniging met zware metalen aangetroffen. Dit onderzoek richt zich op de afperking van deze verontreiniging.

Afbeelding onderzoekslocatie:



Historisch gebruik

Vanuit de historie is er bekend dat er in 2005 een brand heeft gewoed in de toenmalige woning. Deze woning met een bijbehorend bijgebouw is daarna gesloopt. Verder zijn er geen gegevens bekend over de historie van de locatie.

Toekomstig gebruik

Men is voornemens om op het landgoed maximaal 4 woningen te realiseren binnen het onderzoeksgebied.

Verhardingen, ophogingen, calamiteiten

Het terrein is gedeeltelijk verhard met asfalt. Over de locatie loopt een asfaltpad. Het terrein is niet opgehoogd. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

2.2 Omgevingsgegevens

Ten westen van de locatie is de stationsweg gesitueerd met daarbij het treinstation van Brummen en de spoorlijnen. Aan de overige zijden wordt de locatie begrenst door de bebouwde kom van Brummen.

2.3 Geohydrologische gegevens

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning, TNO, Delft 1983, kaartblad 33 oost).

diepte (m-mv)	omschrijving
0 - 9	Matig grof t/m matig fijn zand. Pakket: 1e W.v.p.
9 - 10	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 1e sch. Laag.
10 - 11	Leemhoudend. Met filter. 1e sch. Pakket: Laag.
11 - 12	Middel fijn t/m uiterst fijn zand. Pakket: Met filter. 2e W.v.p.
12 - 14	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 2e sch. Laag.
14 - 18	Matig grof t/m matig fijn zand. Pakket: Met filter 2e W.v.p.
18 - 23	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 2e sch. Laag.
23 - 27	Matig grof t/m matig fijn zand. Pakket: Met filter 2e W.v.p.
>27	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 2e sch. Laag.

Regionale grondwaterstroming

De stromingsrichting van het grondwater Noord westelijk gericht. Lokaal kan de stroming van het grondwater worden beïnvloed door drainages en oppervlaktewater. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

In september 2005 heeft De Klinker Milieu adviesbureau een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd. Dit was na de brand in het woonhuis, dus hier is in het onderzoek al rekening mee gehouden. Dit onderzoek is gerapporteerd onder Rapportnummer 050718SB.510. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht is verontreinigd met koper. In de ondergrond is geen verontreiniging aangetroffen. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.

In mei 2014 is er door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd. Dit is gerapporteerd onder Rapportnummer MT.14147. Uit de resultaten blijkt dat er in de bovengrond van boring 13 een sterk verhoogd gehalte nikkel, matig verhoogde gehalten zink en koper en licht verhoogde gehalten cadmium, kobalt, lood en molybdeen zijn aangetroffen.

Er wordt geadviseerd om een nader onderzoek uit te voeren en de omvang van de verontreiniging in beeld te brengen en zo te bepalen of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging en of er sanerende maatregelen noodzakelijk zijn.

2.5 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

Ter plaatse van boring 13 zijn in de bovengrond licht tot sterk verhoogde gehalten zware metalen aangetroffen. Op het overig terrein en in de ondergrond zijn enkele licht verhoogde gehalten aangetroffen. De verontreiniging is waarschijnlijk te relateren aan slakken houdend materiaal dat is aangetroffen in de bovengrond.

Omdat de verontreiniging in de overige boringen niet is aangetroffen, wordt verwacht dat de verontreiniging een plaatselijke spot betreft.

3 VERWACHTINGSPATROON

3.1 Bodemonderzoek

Zoals gesteld in het conceptueel model wordt ervan uitgegaan dat de verontreiniging een lokale spot betreft en een relatief beperkte omvang heeft. Derhalve zal in dit onderzoek worden getracht middels aanvullende boringen en analyses op het zware metalen pakket de verontreinigingen af te perken.

Indien in geen van de monsters één van de onderzochte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 6563 3 april 2012", wordt de hypothese aangenomen.

3.2 Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

4 ONDERZOEKSOPZET

4.1 Algemeen

Het aantal boringen en het aantal te analyseren grondmonsters is vastgesteld op basis van het conceptueel model en de verwachting die hieruit voortkomt. Zo wordt getracht middels enkele boringen de verontreinigingskern in 1 onderzoeksronde af te perken.

4.2 Boor- en analysefrequentie

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, Milieutechniek Rouwmaat Groenlo is hiervoor gecertificeerd. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde normen die in bijlage 7 staan vermeld.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
4 tot ± 100 cm-mv	geen	4 analyses zware metalen	geen
1 boring tot ± 200 cm-mv		1 analyse op zware metalen	

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

De analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zullen worden uitgevoerd volgens het accreditatieschema AS3000. De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgelegd voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 vormt één van de centrale instrumenten voor bodemonderzoek in het kader van de nieuwe Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie voor Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Alleen analysecertificaten van AS3000 erkende laboratoria worden dan nog geaccepteerd. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv besteedt haar analyses uit aan een RVA-gecertificeerd laboratorium, welke de AS3000 erkenning in haar bezit heeft.

5 RESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst conform de landelijke toetsingsmodule BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). De gemeten waarden staan vermeld op het analysecertificaat welke als bijlage zijn toegevoegd.

De omgerekende waarden van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. Staatscourant nr. 6563 3 april 2012".

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde = referentiewaarde
toetsingswaarde = toetsingswaarde voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S- + I- \text{ waarde})$)
interventiewaarde = toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde = niet verontreinigd
tussen achtergrond-/streefwaarde en toetsingswaarde = licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde = matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde = sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

5.2 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. (Dhr. T. Huls) uitgevoerd op 23 maart 2015. In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
4 boringen (102, 103, 104, 105) tot ± 100 cm-mv	geen
1 boring (101) tot ± 100 cm-mv	

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen staan beschreven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur en andere bijzonderheden. De eventuele aanwezigheid van olie is aan de hand van een afwijkende bodemkleur (veelal blauwgrijs) en oliegeur beoordeeld. Bovendien is de grond ondergedompeld in water. Indien er een oliefilm op het water ontstaat, kan aan de hand van de dikte en de kleurschakering van de oliefilm het olieproduct indicatief beoordeeld worden. Deze test wordt een oliewaterreactie genoemd. De geur, kleur en de oliewaterreactie geven samen een indruk van de mate en soort olieverontreiniging.

5.3 Locale bodemopbouw

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.

5.4 Zintuiglijke waargenomen bijzonderheden

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
102	0-50	puin (licht)

Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest

kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

5.5 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn monsters samengesteld van de grond. Bij het samenstellen van grondmonsters bedraagt de laagdikte waarover wordt gemengd in principe 0,5 meter; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters worden gemengd over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten (bijvoorbeeld klei, zand en veen) mogen niet worden vermengd.

In onderstaande tabel zijn de verschillende (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse	Motivatie
101-2	101-2	30-80	AS3000-pakket grond	Verticale afperking
102-1	102-1	0-50	AS3000-pakket grond	Horizontale afperking
103-1	103-1	0-50	AS3000-pakket grond	Horizontale afperking
104-1	104-1	0-50	AS3000-pakket grond	Horizontale afperking
105-1	105-1	0-30	AS3000-pakket grond	Horizontale afperking

5.6 Analyseresultaten

In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen. De toetsingstabellen van de analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. Indien een "kleiner dan (< en <d)" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel.

In de onderstaande tabellen worden de omgerekende waarden aangegeven. De analyseresultaten voor grond zijn omgerekend naar een standaardbodem met in achtname van de bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Grondmonsters					
Verbinding	101-2 (mg/kg.ds)	102-1 (mg/kg.ds)	103-1 (mg/kg.ds)	104-1 (mg/kg.ds)	105-1 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	1,5	2,8	3,8	2	4,3
Lutum (% d.s.)	5,1	4,7	4,9	4,3	3,7
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	81,5	81,8	86,1	84	82,5
Metalen					
Barium	<20 -	197	62,6	391	<20 -
Cadmium	<0,2 -	0,70 +	<0,2 -	0,53 -	<0,2 -
Kobalt	<3 -	11,4 -	<3 -	<3 -	<3 -
Koper	<5 -	48,0 +	9,44 -	30,7 -	32,7 -
Kwik	<0,05 -	3,97 ++	0,081 -	0,19 +	0,13 -
Lood	<10 -	266 +	26,1 -	211 +	82,1 +
Molybdeen	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -
Nikkel	14,6 -	19,0 -	12,2 -	14,2 -	13,0 -
Zink	73,8 -	184 +	47,7 -	361 +	<20 -

101-2: (30-80 cm-mv), 102-1: (0-50 cm-mv), 103-1: (0-50 cm-mv), 104-1: (0-50 cm-mv), 105-1: (0-30 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

~*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

5.8 Interpretatie analyseresultaten

Uit de analyseresultaten met betrekking tot de grond blijkt dat:

- grondmonster 102-1 matig verontreinigd is met Kwik en licht verontreinigd is met Cadmium, Koper, Lood en Zink;
- grondmonster 104-1 licht verontreinigd is met Kwik, Lood en Zink;
- grondmonster 105-1 licht verontreinigd is met Lood.

In de grondmonster 101-2 en 103-1 zijn geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de achtergrondwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 23 maart 2015 een nader bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Stationsweg (ong) te Brummen (gemeente Brummen).

Aanleiding voor het bodemonderzoek is de aangetroffen bodemverontreiniging. Doel van dit onderzoek is de bepaling van de ernst en omvang van de aangetroffen bodemverontreiniging. Indien in een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof de interventiewaarde overschrijdt, is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en geldt er een saneringsnoodzaak.

6.2 Verwachtingspatroon

Zoals gesteld in het conceptueel model wordt ervan uitgegaan dat de verontreiniging een lokale spot betreft en een relatief beperkte omvang heeft. Derhalve zal in dit onderzoek worden getracht middels aanvullende boringen en analyses op het zware metalen pakket de verontreinigingen af te perken.

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

6.3 Resultaten

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand.

Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Op zintuiglijke wijze is ter plaatse van boring 102 (van 0-50 cm-mv) een lichte puinbijmenging aangetroffen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) de grond overwegend licht verontreinigd is met Cadmium, Koper, Lood en Zink;
- (b) de ondergrond van boring 101 (kern) matig verontreinigd is met Kwik;

6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

Uit de analyses blijkt dat in de horizontaal afperkende boringen enkel licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen. In de verticaal afperkende boring is in de laag van 30-80 cm-mv nog een matig verhoogd gehalte kwik aangetroffen. Er zijn in de afperkende boringen geen sterk verhoogde gehalten meer aangetroffen. Hiermee is de sterk verontreinigde grond afgeperkt.

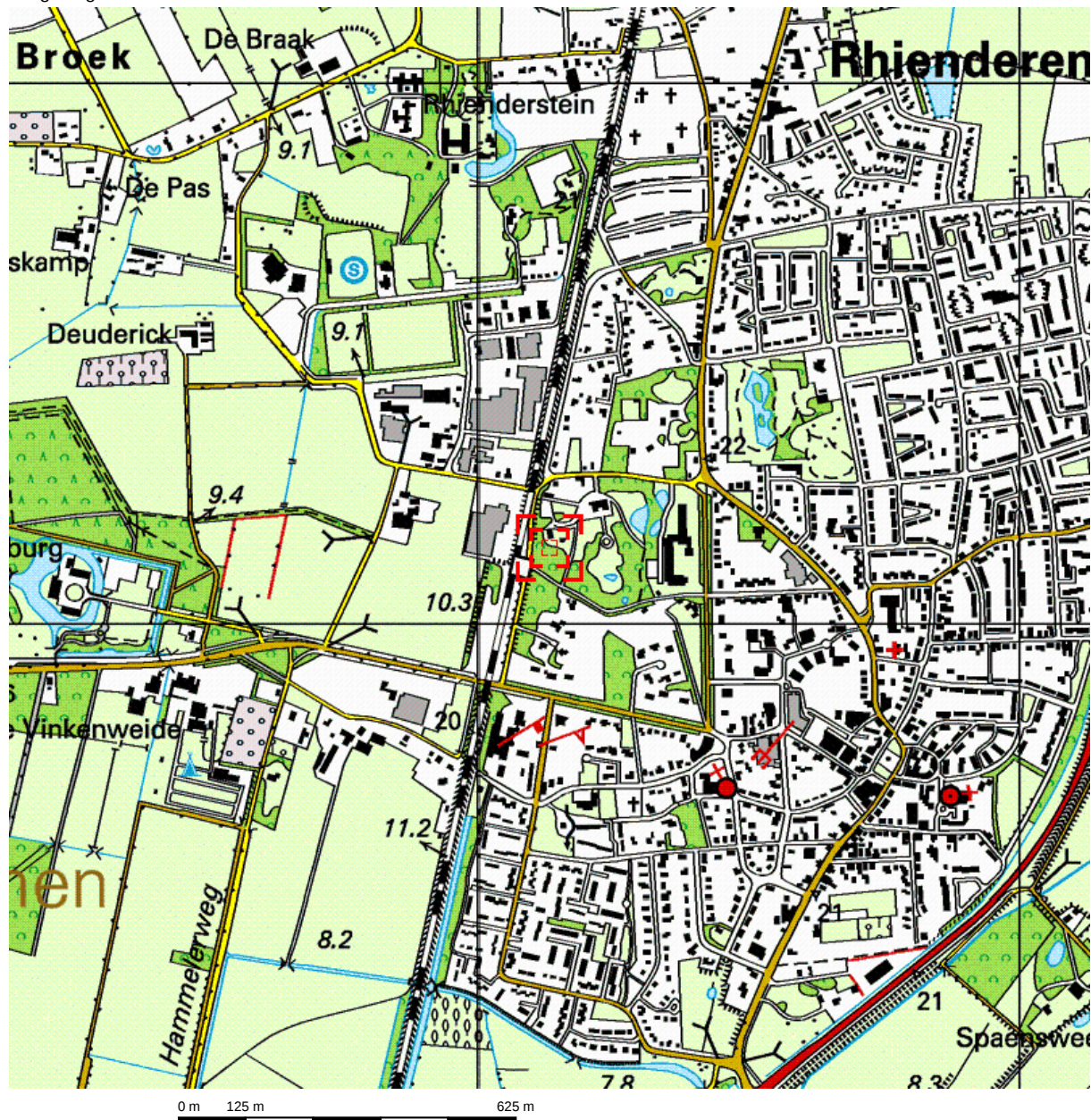
Het blijkt dat de sterke verontreiniging een spot betreft van circa 45 m². Bij een gemiddelde dikte van de verontreinigde laag van 0,3 m, betekent dit dat er circa 14 m³ grond sterk is verontreinigd. Omdat er minder dan 25 m³ sterk is verontreinigd, is er geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en geldt er geen saneringsplicht vanuit de Wet Bodembescherming. Indien er grondwerkzaamheden binnen de verontreiniging plaatsvinden, dan is de gemeente Brummen bevoegd gezag.

Om in de verontreinigde grond te mogen werken, dient er een plan van aanpak te worden ingediend bij de gemeente Brummen. Zodra de gemeente dit plan heeft goedgekeurd, kunnen de werkzaamheden starten. De grondwerker dient rekening te houden met de omschrijving in het plan van aanpak en de benodigde veiligheidsvoorzieningen voor het 'werken met verontreinigde grond'.

De verontreiniging is niet tot de achtergrondwaarde afgeperkt. Mogelijk dat voor de sanering een verdere afperking noodzakelijk is. Dit in verband met de beoogde terugsaneerwaarde. Deze kan in dit stadium nog niet worden bepaald.

BIJLAGE 1^A

TOPOGRAFISCHE KAART



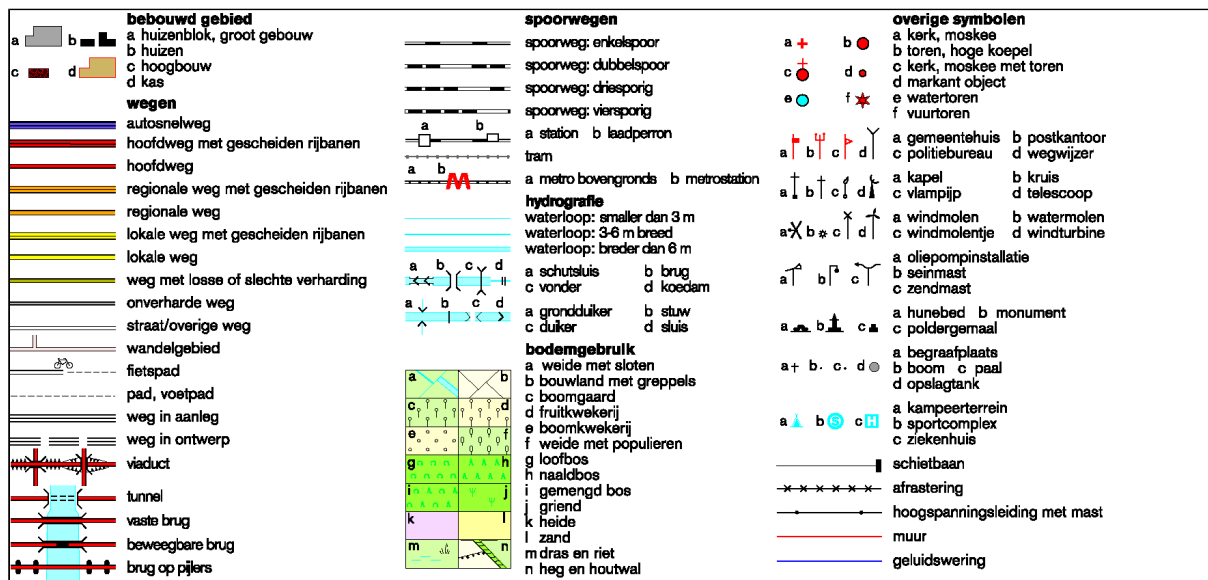
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BRUMMEN G 5970

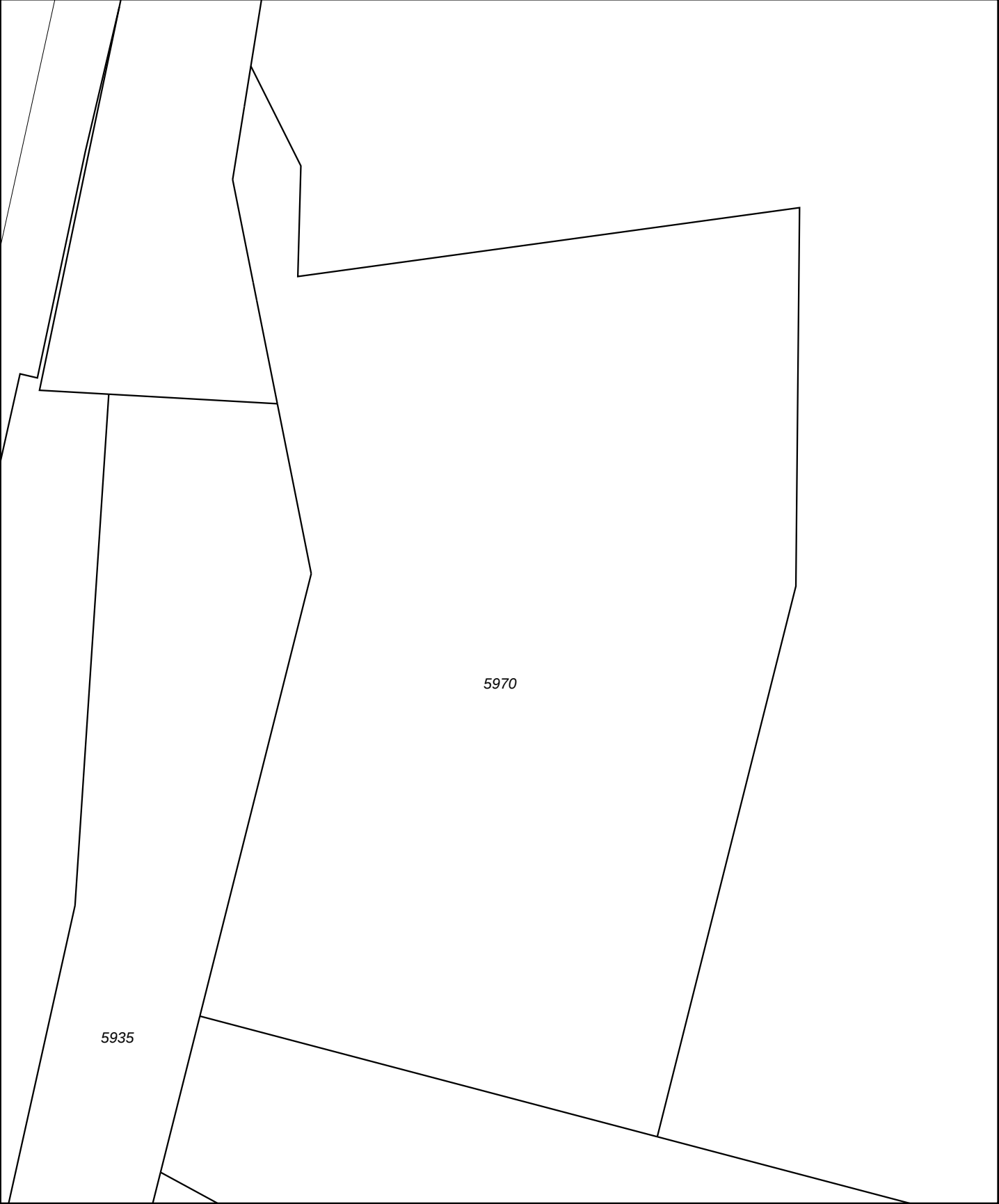
Stationsweg, BRUMMEN

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



BIJLAGE 1^B

KADASTRALE KAART MET GEGEVENS



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 26 mei 2014

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

BRUMMEN

G

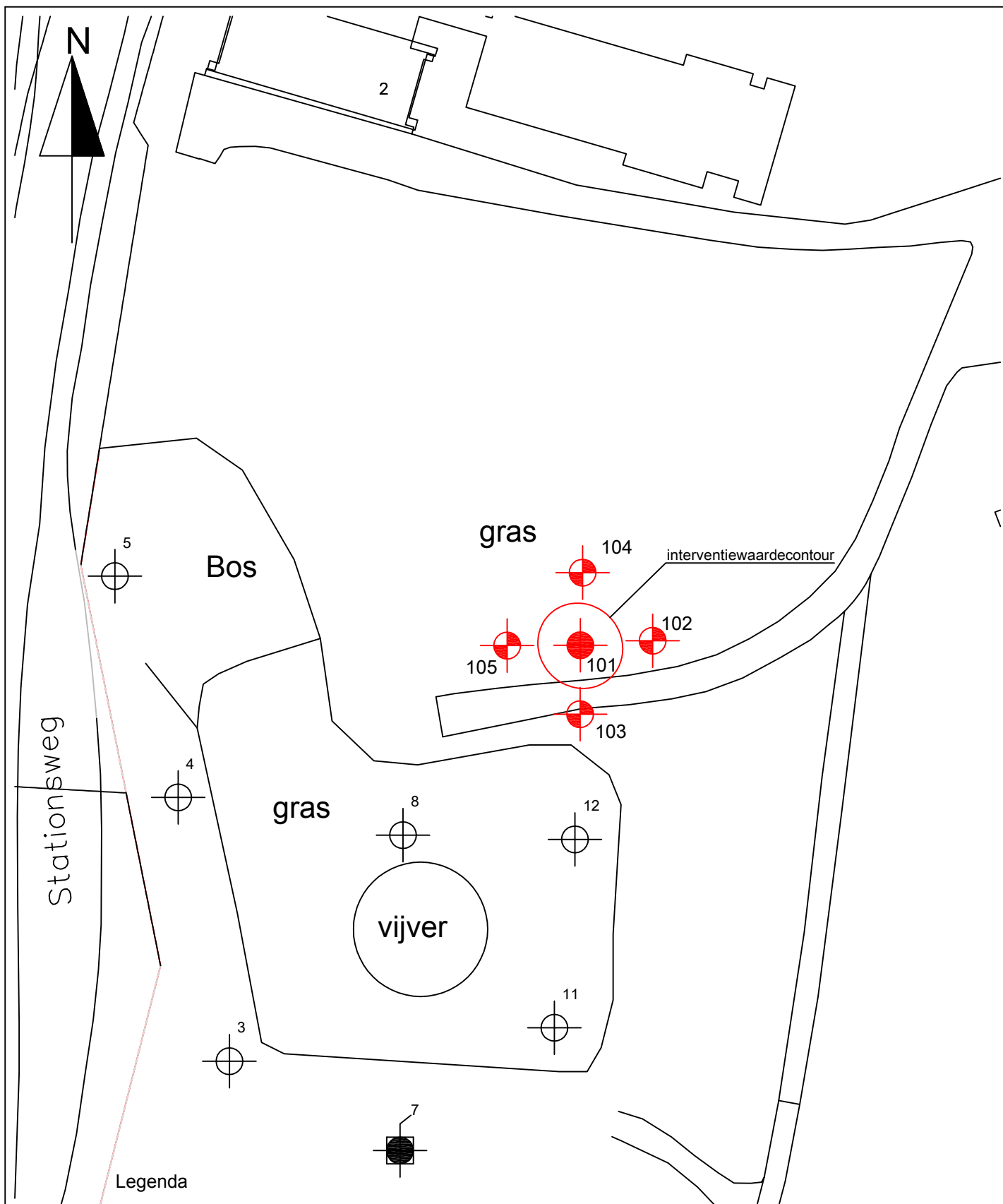
5970

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 1^c

SITUATIETEKENING MET MONSTERNAMEPUNTEN



Legenda

boringen voorgaand onderzoek

○ ondiepe boring

● diepe boring

■ peilbuis

aanvullende boringen

○ boring tot 1,0 m

● diepe boring

Situatietekening met monsternamepunten

Nader bodemonderzoek
Stationsweg
Brummen

Projectnr.:
15125

Schaal : 1 : 500
Getekend : NLO
Datum : 15-05-2015



ROUWMAAT
groep

Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv
Postbus 74, 7140 AB
Den Sliem 93, 7141 XH Groenlo
Telefoonnr. 0544 - 474040
Faxnr. 0544 - 474059

BIJLAGE:

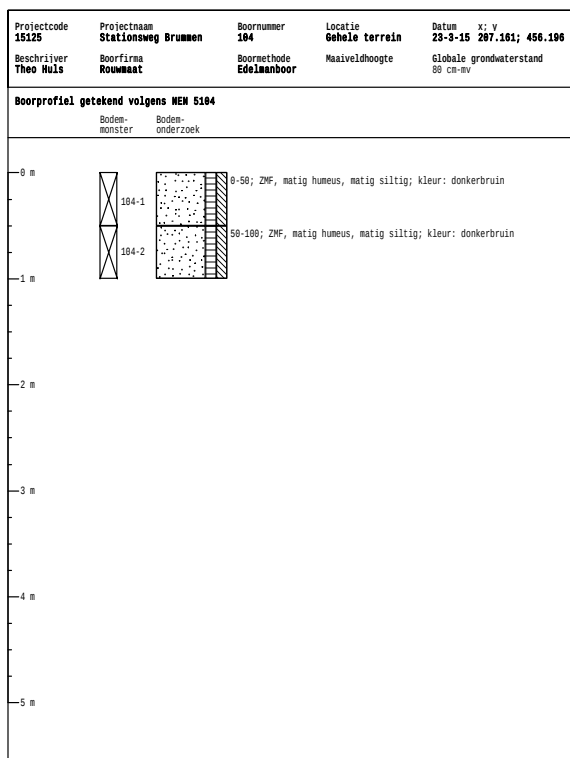
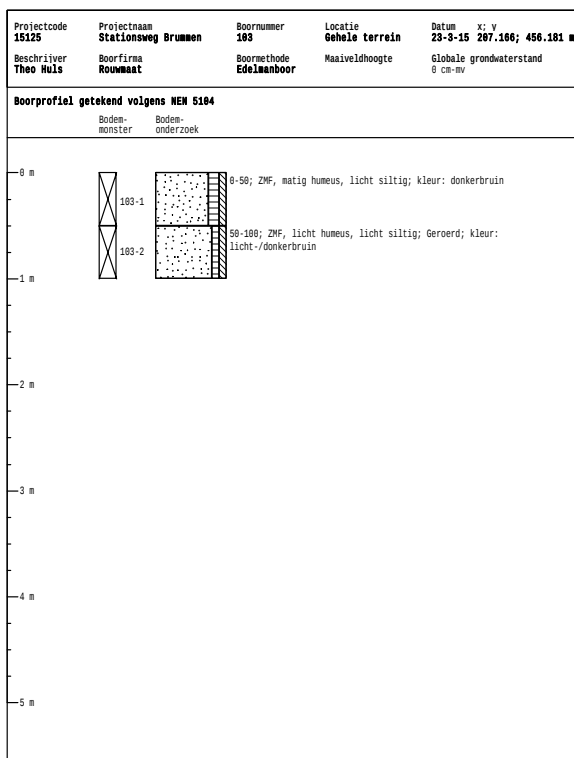
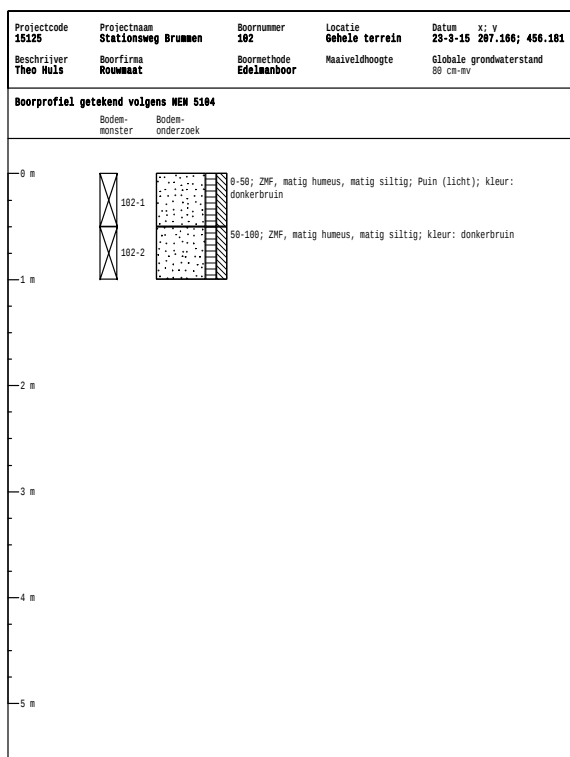
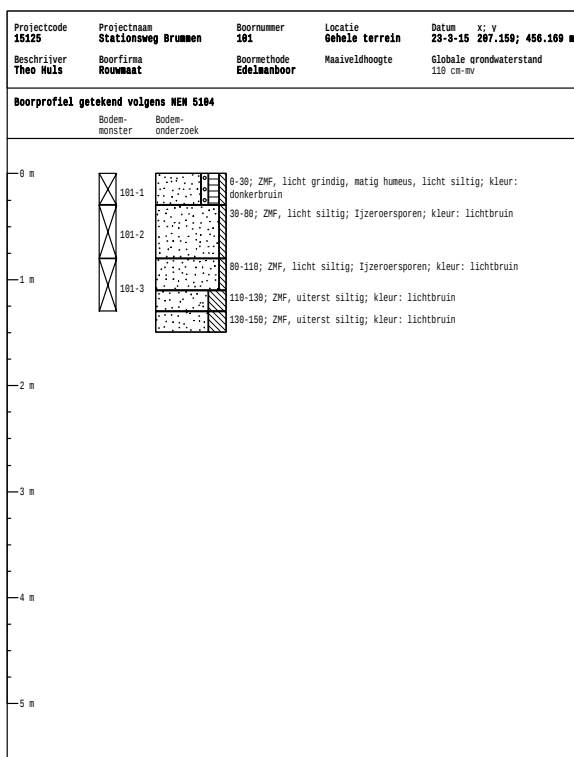
1C

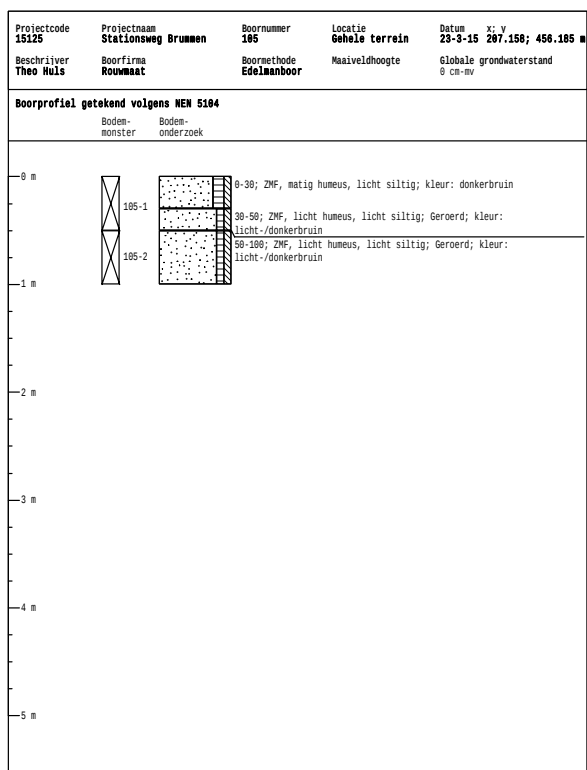
BIJLAGE 2

BOORBESCHRIJVINGEN

Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		O/o	: Olie		Blinde buis	:	
Z/z	: zand/zandig		P/p	: Puin		Filter	:	
L/s	: leem/siltig		T/t	: Stoeptegels		Grondwaterst.	:	
K/k	: klei/kleig							
V/h	: veen/humeus							
m	: mineraal arm							
Overig								
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	:	





BIJLAGE 3

ANALYSERAPPORTEN GROND

Milieutechniek Rouwmaat b.v.
T.a.v. Henk Broekhuijsen
Postbus 74
7140 AB GROENLO

Analysecertificaat

Datum: 31-03-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015031737/1
Uw project/verslagnummer	15125
Uw projectnaam	Stationsweg Brummen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	24-03-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15125
 Uw projectnaam Stationsweg Brummen
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015031737/1
 Startdatum 24-03-2015
 Rapportagedatum 31-03-2015/08:50
 Bijlage A,C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	81.5	81.8	86.1	84.0	82.5
S Organische stof	% (m/m) ds	1.5	2.8	3.8	2.0	4.3
Q Gloeirest	% (m/m) ds	98.1	96.9	95.9	97.7	95.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.1	4.7	4.9	4.3	3.7
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	68	22	130	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.44	<0.20	0.32	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	4.2	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	26	5.3	16	18
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	2.9	0.060	0.14	0.096
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6.3	8.0	5.2	5.8	5.1
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	180	18	140	56
S Zink (Zn)	mg/kg ds	36	90	24	170	<20

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	101-2	23-Mar-2015	8507399
2	102-1	23-Mar-2015	8507400
3	103-1	23-Mar-2015	8507401
4	104-1	23-Mar-2015	8507402
5	105-1	23-Mar-2015	8507403



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

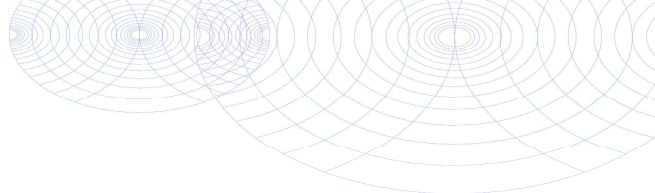
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015031737/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8507399	101	101-2	30	80	0532325881	101-2
8507400	102	102-1	0	50	0532337318	102-1
8507401	103	103-1	0	50	0532337234	103-1
8507402	104	104-1	0	50	0532325966	104-1
8507403	105	105-1	0	50	0532337309	105-1



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015031737/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 4

TOETSINGSTABELLEN

In de onderstaande tabellen worden de omgerekende waarden aangegeven. De analyseresultaten voor grond zijn omgerekend naar een standaardbodem met in achtname van de bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Grondmonsters					
Verbinding	101-2 (mg/kg.ds)	102-1 (mg/kg.ds)	103-1 (mg/kg.ds)	AW ½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	1,5	2,8	3,8		
Lutum (% d.s.)	5,1	4,7	4,9		
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	81,5	81,8	86,1		
Metalen					
Barium	<20 -	197	62,6		
Cadmium	<0,2 -	0,70 +	<0,2 -		
Kobalt	<3 -	11,4 -	<3 -		
Koper	<5 -	48,0 +	9,44 -		
Kwik	<0,05 -	3,97 ++	0,081 -		
Lood	<10 -	266 +	26,1 -		
Molybdeen	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -		
Nikkel	14,6 -	19,0 -	12,2 -		
Zink	73,8 -	184 +	47,7 -		

101-2: 101-2 (30-80 cm-mv)

102-1: 102-1 (0-50 cm-mv)

103-1: 103-1 (0-50 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Grondmonsters					
Verbinding	104-1 (mg/kg.ds)	105-1 (mg/kg.ds)	AW ½(AW+I)	I	
Organische stof (% d.s.)	2	4,3			
Lutum (% d.s.)	4,3	3,7			
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	84	82,5			
Metalen					
Barium	391	<20 -			
Cadmium	0,53 -	<0,2 -			
Kobalt	<3 -	<3 -			
Koper	30,7 -	32,7 -			
Kwik	0,19 +	0,13 -			
Lood	211 +	82,1 +			
Molybdeen	<1,5 -	<1,5 -			
Nikkel	14,2 -	13,0 -			
Zink	361 +	<20 -			

104-1: 104-1 (0-50 cm-mv)

105-1: 105-1 (0-30 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

BIJLAGE 6

PROJECTFOTO'S



Afbeelding 1: Overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 6

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

Projectnummer: 15125

Project 15-135 Bodemonderzoek Stationsweg Brummen

Eis AS SIKB 2000

Degene die de kritische functie heeft, de opdrachtnemer, dient er aantoonbaar, transparant en controleerbaar voor zorg te dragen dat aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit is voldaan.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat B.V. is gecertificeerd en erkend onder het procescertificaat met het kenmerk VB-031 voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001, 2002 en 2018.

Ik verklaar dat het veldwerk ten behoeve van bovengenoemd project onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van AS SIKB 2000 en de daarin genoemde NEN-normen.

Met vriendelijke groet,
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V.



T.H. Huls
Veldmedewerker



Datum: 16-04-13
Formulier B.7.15 Onafhankelijkheidsverklaring versie 1, blad 1

BIJLAGE 7

TOEGEPASTE NORMEN (BEHALVE VOOR LABORATORIUMONDERZOEK)

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NEN 5707	Asbest	Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
NEN 5709	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
NEN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen.
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5120	Geotechniek	Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen .
NEN 5751	Bodem	Vorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht
NEN-EN-ISO 5667-3	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters
NEN 5897	Asbest	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen
SIKB protocol 2001	Milieu	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
SIKB protocol 2002	Water	Het nemen van grondwatermonsters
SIKB protocol 2018	Asbest	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem