

**Rapport :**

**Verkennd bodemonderzoek t.b.v. de  
ontwikkeling van het Masterplan  
Treebeek in de gemeente Brunssum**

Fase 1: Percelen sectie *G* nummers 972 (ged.), 973,  
977, 978, 979, 981, 982. 1178, 1186 (ged.), 1222  
(ged.), 1223 (ged.), 1226, 1234 (ged.), 1235 (ged.).

**Opdrachtnummer :**  
**Documentnummer :**

**MB-90135**  
**r2**

**Opdrachtgever :**

Gemeente Brunssum  
Postbus 250  
**6440 AG BRUNSSUM**

**Contactpersoon :**

Dhr. Th. Lie

**Datum rapport :**  
**Auteur :**  
**Collegiale toets :**

14 mei 2009  
dhr. ir. J.C.D. de Maat  
dhr. ing. S. Lamens



**Geonius Milieu B.V.**  
**Breinderveldweg 15**  
**6365 CM Schinnen**  
**Tel.: 046-4572666**  
**Fax.: 046-4572679**  
**Email.: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)**  
**Website: [www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)**

**GEONIUS**  
CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU



## Inhoudsopgave :

1	Inleiding .....	1
1.1	Algemene gegevens .....	1
1.2	Kwaliteitsnormen en certificaten .....	1
1.3	Samenvatting vooronderzoek (NVN-5725) .....	1
2	Veldwerk en interpretatie van de veldgegevens.....	2
2.1	Uitgevoerd veldwerk.....	2
2.2	Het aangetroffen bodemprofiel .....	2
2.3	Asbest in bodem (NEN-5707) .....	2
3	Chemische analyses .....	3
3.1	Samenstelling en analyseparameters bodemmonsters .....	3
3.2	Toetsing van de analyseresultaten .....	3
4	Interpretatie en toetsing hypothese.....	6
4.1	Chemisch analytisch onderzoek .....	6
4.1.1	Grond .....	6
4.1.2	Funderingsmateriaal .....	6
4.2	Toetsing van de hypothese.....	7
5	Conclusies en advies.....	8
5.1	Verkennd onderzoek (NEN-5740) .....	8
5.1.1	Grond .....	8
5.1.2	Funderingsmateriaal .....	8
5.1.3	Algemeen .....	9
5.2	Asbest in bodem (NEN-5707) .....	9

## Bijlagen :

- Bijlage 1 : Vooronderzoek NEN-5725 MB-90135-h1.
- Bijlage 2 : Situatietekening.
- Bijlage 3 : Boorstaten.
- Bijlage 4 : Analyseresultaten en beschrijving methoden.
- Bijlage 5 : Berekening referentiewaarden op basis gemeten gehalte lutum en humus.

## 1 Inleiding

### 1.1 Algemene gegevens

Op 16 april 2009 is door de gemeente Brunssum aan Geonius Milieu B.V. te Schinnen opdracht verleend voor de uitvoering van een verkennend bodemonderzoek. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging in het kader van Masterplan Treebeek in de gemeente Brunssum.

Het doel van onderhavig verkennend bodemonderzoek is middels een aantal boringen en chemische analyses de actuele kwaliteit van de bodem ter plaatse van het onderzoeksterrein vast te stellen. Indien er verontreinigingen worden aangetroffen, zullen de consequenties hiervan worden aangegeven.

### 1.2 Kwaliteitsnormen en certificaten

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd conform de onderzoekstrategieën voor veld- en laboratoriumwerk (NEN-5740, NEN-5725 en de NEN-5707).

Geonius is gecertificeerd voor de VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018 behorende bij Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL-SIKB 2000. Dit procescertificaat van Geonius Milieu B.V. en het bijbehorende keurmerk is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij horende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Geonius Milieu B.V. is als onderdeel van de Geonius Groep B.V. gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001/2000.

Geonius Milieu B.V. verklaart hierbij geen eigenaar van de onderhavige locatie te zijn dan wel op enige andere wijze een (privaatrechtelijke) relatie te hebben met de opdrachtgever en/of onderhavige locatie.

### 1.3 Samenvatting vooronderzoek (NVN-5725)

De bij het vooronderzoek verzamelde informatie vormt de basis voor de invulling van het feitelijk bodemonderzoek. Het vooronderzoek is uitgevoerd door Geonius Milieu B.V. en toegevoegd als bijlage 1.

Blijkens het vooronderzoek kan de locatie als onverdacht worden beschouwd en worden onderzocht conform de strategie "B1 : ONV" uit de NEN-5740. De oppervlakte van de gehele locatie bedraagt ca. 7,1 Ha. Van deze locatie wordt middels onderhavig onderzoek fase 1, met een oppervlakte van ca. 36.800 m<sup>2</sup>, onderzocht. Het bij fase 1 behorende gebied staat weergegeven in bijlage 2. Het grondwater is niet binnen 5,0 m- maaiveld te verwachten en behoeft derhalve niet te worden onderzocht.

De locatie kan als asbest onverdacht worden beschouwd. Conform de NEN-5707 is in dit geval een onderzoek naar asbest in bodem niet per definitie noodzakelijk indien uit een aanvullende maaiveldinspectie blijkt dat er op de locatie geen asbest wordt waargenomen.

Vermeldt dient te worden dat dit onderzoek steekproefsgewijs is uitgevoerd. Eventueel niet getraceerde (punt)bronnen van verontreinigingen kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

## 2 Veldwerk en interpretatie van de veldgegevens

### 2.1 Uitgevoerd veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn in de periode van 24 tot en met 27 april 2009 conform de BRL-SIKB2000 en de daarbij behorende protocollen uitgevoerd. De uitvoerend veldmedewerkster van ons bureau, mevrouw N. Lemans, is in dit kader geregistreerd bij SenterNovem. Voor een situatieoverzicht van de boringen verwijzen wij naar bijlage 2. In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de boringen per locatie, inclusief diepte en bijzonderheden. In het kader van de ruimtelijke spreiding zijn meer boringen uitgevoerd dan het minimaal benodigde aantal conform de NEN-5740.

**tabel 1 : Locatie, diepte en bijzonderheden verrichte boringen**

(Deel)Locatie	Boring	Diepte [m-mv]	Bijzonderheden
Onverdachte gedeelte	1 t/m 12, 21	2,0	Boring 4 gestuit op puinlaag en 010 gestrand op grind
	13 t/m 20, 22 t/m 54	0,5	Enkele boringen (19, 20, 21, 22, 23, 26, 29, 32, 33, 35, 37, 42, 47, 49, 53, 54 en 55) dieper doorgezet als gevolg van aangetroffen bijmengingen met bodemvreemd materiaal

De boringen zijn conform VKB-protocol 2001 handmatig uitgevoerd. Plaatselijk is gebruikgemaakt van een ramguts voor het doorboren van de fundatielaag.

Per aangetroffen bodemhorizont of per 0,5 meter is vervolgens een geroerd grondmonster genomen tot een diepte van ca. 2,0 m- maaiveld. De monsters zijn na monsternamen afgeleverd bij het door de RvA erkende laboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet.

### 2.2 Het aangetroffen bodemprofiel

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal zowel lithologisch als zintuiglijk onderzocht. Bij het lithologische onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd. Bij het zintuiglijk onderzoek worden bodemvreemde elementen en waarneembare afwijkingen ten aanzien van kleur en geur van het bodemmateriaal beschreven. Voor een overzicht van de boorprofielen verwijzen wij naar de boorstaten die als bijlage 3 zijn toegevoegd.

De bodem kan globaal als volgt worden omschreven. Vanaf maaiveld tot een boordiepte van ca. 2,0 m- maaiveld bestaat de bodem uit sterk zandige leem danwel zwak siltig zand. Plaatselijk bevat de bodem licht tot matige bijmengingen met baksteen, kalk, kolengruis, grind en mijnsteen. Onder de asfalt- c.q. klinkerverharding wordt een fundatielaag aangetroffen bestaande uit korrelmix of matig grindig zand met plaatselijk sterke bijmengingen met beton. Vermoedelijk dat het hier eveneens korrelmix betreft welk niet als zodanig is herkend / gekwalificeerd in het veld. Ter plaatse van boring 035 (Koolweg) wordt onder de asfaltverharding een uiterst slakhoudende laag aangetroffen. Gedurende de veldwerkzaamheden zijn er geen afwijkende geuren en/of kleuren waargenomen.

### 2.3 Asbest in bodem (NEN-5707)

Overeenkomstig de NEN-5707 is, tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden, zowel het maaiveld als de uitkomende grond visueel beoordeeld op asbest verdachte materialen. De uitvoerend veldwerkmedewerkster is in het bezit van het certificaat asbestherkenning en gecertificeerd voor VKB-protocol 2018. Op onderhavige locatie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen waardoor een verkennend onderzoek naar asbest in bodem achterwege kan blijven. Het uitgevoerde onderzoek heeft echter geen betrekking op de mogelijke toepassing van asbestverdachte materialen in de aanwezige bebouwing.

### 3 Chemische analyses

#### 3.1 Samenstelling en analyseparameters bodemonsters

De chemische analyses van de grondmonsters zijn voor zover van toepassing conform AS3000 uitgevoerd door Alcontrol Laboratoires te Hoogvliet, gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO / IEC 17025 (certificaatnummer L28) en AS3000-erkend.

Naar aanleiding van het zintuiglijk onderzoek zijn conform de onderzoeksopzet elf (meng)monsters uit de opgeboorde grond samengesteld. Het betreft hier zowel (meng)monsters van zowel bodemmateriaal alsmede (meng) monsters van het gebruikte funderingsmateriaal. Dit laatste om een indicatie te krijgen van de kwaliteit van dit materiaal. Alle (meng)monsters zijn onderzocht op het standaard NEN5740-pakket (zie tabel 2). In tabel 1 is een overzicht weergegeven van hoe de grondmengmonsters zijn samengesteld. Van elk grondmengmonster is het globale bodemprofiel, de zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde chemische analyses vermeld. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en een overzicht van de toegepaste analysemethoden weergegeven.

**tabel 2 : Overzicht toegepaste analyseparameters**

Pakket	Matrix	Analyseparameters
NEN-grond	Grond	-zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel en zink -polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 van VROM) -Polychoorbifenylen (PCB's) en minerale olie (GC)

#### 3.2 Toetsing van de analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2009 (versie 8 april 2009). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de achtergrondwaarden (AW) voor grond, streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater.

Daarnaast worden de grond(meng)monsters analyseresultaten getoetst aan de Lokale Maximale Waarden (LMW) uit het bodembeheerplan van de gemeente Brunssum. In het bodembeheerplan wordt, rekening houdend met de specifieke bodemkwaliteit behorende bij diffuus verontreinigd binnenstedelijk gebied, aangegeven welke bodemkwaliteit representatief is voor het betreffende gebied. Op deze manier vormt het bodembeheerplan het nieuwe toetsingskader voor de bodemkwaliteit bij de voorbereiding en de uitvoering van nieuwe activiteiten binnen het gebied. Daarnaast wordt in het bodembeheerplan vastgelegd welke mogelijkheden er zijn om licht verontreinigde grond die binnen het grondgebied van de gemeente vrijkomt als bodemmateriaal te hergebruiken. Het bodembeheerplan vormt hiermee een compleet afwegingskader voor het omgaan met verontreinigde grond. Het geeft terugsaneerwaarden, risiconormen, het hergebruikskader en het toetsingskader bij de beoordeling van bouwaanvragen en bestemmingsplannen. Op basis van het bodembeheerplan van de gemeente Brunssum kan worden geconcludeerd dat de onderzoekslocatie binnen deelgebied "Wonen voor 1940" valt waarvoor de in tabel 3 vermelde Lokale Maximale Waarden van toepassing zijn.

**tabel 3 : Lokale maximale waarden deelgebied "wonen voor 1940" [mg/kgds]**

[m-mv]	arsen	cadmium	chrom	koper	kwik	lood	nikkel	zink	PAK	olie	EOX
0,0-0,5	sw	0,7	sw	25,4	sw	69,4	sw	170	19,5	87,5	0,4
0,5-2,0	sw	0,6	sw	sw	sw	sw	sw	118,7	8,8	60	sw

Sw : Lokale Maximale Waarde wordt bepaald door de vormalige streefwaarde uit de Wet Bodembescherming

De (meng)monsters van het funderingsmateriaal, in zoverre dit materiaal niet als bodem gekwalificeerd kan worden, zijn ten slotte getoetst aan de samenstellingswaarden (organische parameters) en de emissietoetswaarden (an-organische parameters) uit het Besluit en de Regeling Bodemkwaliteit. Op deze wijze wordt een indicatie verkregen over de hergebruiksmogelijkheden van dit materiaal. Deze toetsing en samenstelling van betreffende monsters staan weergegeven in tabel 5.

De achtergrond- en interventiewaarden voor zware metalen en organische verbindingen in de grond zijn afhankelijk van het lutum- en humusgehalte. Derhalve zijn van de representatieve grondmengmonsters M01, M04 en M10 het gehalte aan lutum en humus bepaald. Op basis van deze gehalten zijn de waarden berekend waaraan de analyseresultaten zijn getoetst. In bijlage 5 is een overzicht van deze berekeningen weergegeven. Verder zijn bij de toetsing in de tabellen 4 en 5 alleen de onderzochte parameters vermeld waarvan de gehalten de achtergrondwaarden overschrijden.

**tabel 1 : Overzicht van het toetsingsresultaat voor de grond(meng)monsters [mg/kg ds]**

nr.	boring	diepte (cm-mv)	bodem- beschrijving	analyse- parameter	parameters >AW	conc.	toets	AW	T	I	toets	LMW	ARN
M01	006	0 - 50	Leem, sp. baksteen	NEN-grond	PAK	2,0	*	1,5	21	40	(*)	19,5	7
	027	0 - 50	Zand										
	028	0 - 50	Leem										
	030	0 - 50	Leem, sp. baksteen										
	031	0 - 50	Zand, sp. baksteen										
	034	0 - 50	Zand										
M02	004	0 - 40	Zand, sp. baksteen en kalk	NEN-grond	Cadmium [Cd] Zink [Zn]	0,4 110	*	0,39 80	4,4 245	8,4 411	(*) (*)	0,7 170	18 39600
	021	0 - 30	Zand, sp. baksteen en kalk		PAK	4,6	*	1,5	21	40	(*)	19,5	7
	022	0 - 40	Leem, sp. baksteen										
	024	0 - 50	Leem, sp. baksteen										
	025	0 - 50	Leem, sp. baksteen										
M03	002	0 - 50	Leem	NEN-grond	PAK	2,9	*	1,5	21	40	(*)	19,5	7
	013	0 - 50	Leem, sp. baksteen										
	014	0 - 50	Zand										
	016	0 - 50	Leem										
	017	0 - 50	Zand										
M05	008	50 - 100	Leem	NEN-grond	PAK	1,7	*	1,5	21	40	(*)	8,8	7
	011	60 - 110	Leem										
	019	50 - 100	Leem										
	020	50 - 80	Leem										
	047	50 - 100	Zand										
	049	40 - 60	Leem										
	051	30 - 50	Zand										
M06	003	0 - 50	Leem	NEN-grond	Kobalt [Co]	7,8	*	7,5	51	95		-	-
	010	0 - 50	Leem										
	041	0 - 50	Leem										
	043	0 - 50	Leem										
	044	0 - 50	Leem, sporen kalk										
	045	0 - 50	Leem										
M07	023	10 - 40	Zand	NEN-grond	Kobalt [Co]	4,9	*	4,3	29	54		-	-
	026	4 - 40	Zand										
	029	8 - 40	Zand										
	033	13 - 40	Zand										
	039	20 - 50	Zand										
	040	15 - 50	Zand										
	046	20 - 50	Zand										
	048	20 - 50	Zand										
M08	001	0 - 50	Leem, sp. mijnsteen	NEN-grond	Zink [Zn]	100	*	80	245	411	(*)	170	39600
	005	0 - 50	Leem, sp. baksteen, mijnsteen en kolengruis		PAK	8,0	*	1,5	21	40	(*)	19,5	7
	007	0 - 50	Leem, sp. baksteen en kolengruis										
	009	0 - 50	Leem, sp. baksteen en kolengruis										
	015	0 - 50	Zand, sp. kolengruis										
	018	0 - 50	Leem, sp. kolengruis										
	032	30 - 60	Zand, sp. baksteen, en kolengruis										
	052	0 - 50	Leem, sp. baksteen en kolengruis										
M10	001	50 - 100	Leem	NEN-grond	geen								
	002	50 - 100	Leem										
	002	150 - 200	Leem										
	003	50 - 80	Leem										
	003	180 - 200	Leem										
	005	50 - 100	Leem										
	005	150 - 200	Zand										
	012	25 - 75	Leem										
	021	30 - 80	Leem										
	021	80 - 130	Leem										

Tabel 4 (vervolg) : Overzicht van het toetsingsresultaat voor de grond(meng)monsters [mg/kg ds]

nr.	boring	diepte (cm-mv)	bodem- beschrijving	analyse- parameter	parameters >AW	conc.	toets	AW	T	I	toets	LMW	ARN
M11	006	50 - 100	Leem	NEN-grond	geen								
	007	120 - 170	Leem										
	008	100 - 150	Leem										
	009	50 - 100	Leem										
	010	50 - 100	Leem										
	010	150 - 170	Zand										
	011	150 - 180	Leem										
	011	180 - 220	Leem										

## Verklaring gebruikte afkortingen:

AW : achtergrondwaarde (mg/kgds)  
 S : streefwaarde (µg/l)  
 T : tussenwaarde (mg/kgds)  
 I : interventiewaarde (mg/kgds)  
 Conc. : concentratie (mg/kgds)

## Verklaring der tekens

\* : groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 \*\* : groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* : groter dan interventiewaarde (I)

(\*) : kleiner of gelijk aan de LMW  
 # : groter dan de LMW en kleiner of gelijk aan de ARN  
 ## : groter dan de ARN

Tabel 5: Overzicht toetsingsresultaat voor het funderingsmateriaal [mg/kgds]

Nr.	boring	traject	samenstelling	analysepakket	Parameters > AW	Conc.	Toets	MWB	ETW
<b>Funderingsmateriaal (korrelmix)</b>									
M04	008	20 - 40	korrelmix	NEN-grond	Barium [Ba]	510	#	-	413
	020	20 - 50	korrelmix		Kobalt [Co]	4,7	(#)	-	130
	042	20 - 70	zand, matig grindhoudend, matig baksteenhoudend, sterk betonhoudend		Zink [Zn]	60	(#)	-	430
					PAK	5,7	(#)	50	-
					PCB (7)	0,100	(#)	0,5	-
	047	20 - 50	zand, sterk baksteenhoudend, matig grindhoudend, sterk betonhoudend		Minerale olie	270	(#)	1000	-
	049	20 - 40	korrelmix						
	051	20 - 30	korrelmix						
	053	20 - 40	korrelmix						
	054	10 - 20	korrelmix						
<b>Slakken (Koolstraat)</b>									
M09	035	22 - 35	uiterst slakhoudend	NEN-grond	Barium [Ba]	200	(#)	-	413
					Kobalt [Co]	4,6	(#)	-	130

## Verklaring gebruikte afkortingen:

Conc. : concentratie (mg/kgds)  
 MWB : maximale samenstellingswaarden bouwstoffen organische parameters  
 ETW : Emissietoetswaarde an-organische parameters

## Verklaring der tekens

(#) : voldoet aan MWW en/of ETW  
 # : groter dan MWW en/of ETW

## 4 Interpretatie en toetsing hypothese

### 4.1 Chemisch analytisch onderzoek

#### 4.1.1 Grond

In de met sporen baksteen vermengde bovengrond, onderzocht middels mengmonster M01, wordt een licht verhoogd PAK-gehalte aangetroffen met concentraties tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde doch onder de lokale maximale waarde.

In de met sporen baksteen vermengde leem,- en zandlagen, onderzocht middels M02, worden licht verhoogde gehalten aan cadmium, zink en PAK aangetroffen met concentraties tussen de achtergrond,- en tussenwaarde doch onder de lokale maximale waarden.

In de zintuiglijk schone leemlagen, onderzocht middels M03 en M05, wordt een licht verhoogd PAK-gehalte aangetroffen met concentraties tussen de achtergrond,- en tussenwaarde doch onder de lokale maximale waarde.

In de zintuiglijk schone toplagen welke zijn onderzocht middels de mengmonsters M06 en M07 worden licht verhoogde PAK-gehalte aangetroffen met concentraties tussen de achtergrond,- en tussenwaarde. Voor de parameter kobalt zijn geen lokale maximale waarden vastgesteld.

In de met sporen mijnsteen, sporen baksteen en sporen kolengruis vermengde lemige toplagen, onderzocht middels M08, worden licht verhoogde gehalten aan zink en PAK aangetroffen met concentraties tussen de achtergrondwaarden en tussenwaarden doch onder de lokale maximale waarden.

In de zintuiglijk schone ondergrond, onderzocht middels de mengmonsters M10 en M11, worden geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentratie aangetroffen. Alle gemeten concentraties liggen onder de achtergrondwaarden dan wel detectiegrenzen.

#### 4.1.2 Funderingsmateriaal

In mengmonster M04 (korrelmix) worden ten opzichte van de achtergrondwaarden licht verhoogde concentraties kobalt, zink, PAK PCB en minerale olie alsmede een sterk verhoogde gehalte barium aangetroffen (concentratie boven de interventiewaarde). De concentraties van de organische parameters PAK, PCB en minerale olie voldoen echter aan de maximale samenstellingswaarden uit het Besluit en de regeling Bodemkwaliteit. De concentraties van de anorganische parameters kobalt en zink voldoen aan de emissietoetswaarden zoals genoemd in het Besluit en de Regeling Bodemkwaliteit. De concentratie van de anorganische parameter barium overschrijdt echter de emissietoetswaarde.

In het analysemonsters van de slakken, onderzocht middels M09, worden ten opzicht van de achtergrondwaarden licht verhoogde concentraties barium en kobalt aangetroffen. Getoetst aan de emissietoetswaarden uit het Besluit en de Regeling Bodemkwaliteit voldoen de concentraties barium en kobalt aan deze toetswaarden.



#### 4.2 Toetsing van de hypothese

Ten aanzien van het onderzochte bodemmateriaal dient de hypothese "onverdachte locatie" formeel, gezien de aangetroffen licht verhoogde concentraties, te worden verworpen.

De aangetroffen concentraties cadmium, zink en PAK voldoen echter aan de lokale maximale waarden zodat deze concentraties als gebiedseigen kunnen worden beschouwd. Voor de licht verhoogde gehalten kobalt is geen lokale maximale waarden vastgesteld doch gezien de marginale overschrijdingen van de achtergrondwaarde alsmede in de context van de vastgestelde lokale maximale waarden kunnen ook deze lichte overschrijdingen als gebiedseigen worden beschouwd. Te meer daar de concentratie kobalt, indicatief getoetst aan de functieklassen uit het Besluit Bodemkwaliteit, voldoet aan de klasse wonen. Vanuit dit standpunt kan de hypothese "verdachte locatie" derhalve worden aanvaard.

## 5 Conclusies en advies

### 5.1 Verkennend onderzoek (NEN-5740)

#### 5.1.1 Grond

Middels onderhavig verkennend bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de voorgenomen ontwikkeling van fase 1 binnen Masterplan Treebeek vastgesteld.

Op basis van de uitgevoerde analyses kan worden geconcludeerd dat plaatselijk in de toplaag licht verhoogde concentratie aan zware metalen en/of PAK worden aangetroffen welke weliswaar de achtergrondwaarden overschrijden doch, indien vastgesteld, voldoen aan de lokale maximale waarden of, indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit, aan de functie wonen. De chemische kwaliteit van de bodem ter plaatse van Masterplan Treebeek fase 1 vormt derhalve geen belemmering voor de ontwikkeling van de onderzoekslocatie.

#### 5.1.2 Funderingsmateriaal

##### Korrelmix

De chemische kwaliteit van de korrelmix voldoet, indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit, niet aan de eisen uit dit Besluit. De overschrijding wordt echter veroorzaakt door de parameter barium. Sinds de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit is barium opgenomen in het standaardpakket. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen. In afwachting van het advies van het RIVM is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Het niet hanteren van de normen geldt overigens niet indien met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. Dit is in onderhavige onderzoek echter niet het geval. Het aangetroffen verhoogde bariumgehalte vormt vanuit milieuhygiënisch oogpunt derhalve geen belemmering ten aanzien van het hergebruik van het funderingsmateriaal. Op basis van de definitieve inrichtingsplannen wordt voorts geadviseerd, verdeeld over de locatie, een aantal proefgaten te graven derhalve tevens visueel de samenstelling van het funderingsmateriaal vast te stellen en ook de civieltechnische eigenschappen te beoordelen.

##### Slakken ter plaatse van Koolweg

Ter plaatse van de Koolweg wordt een uiterst slakhoudende laag aangetroffen. Indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit kunnen deze slakken vanuit milieuhygiënisch oogpunt worden hergebruikt als een bouwstof. Geadviseerd wordt om aanvullend, indien de Koolweg wordt gereconstrueerd, de omvang van de slakkenfundering vast te stellen. Daarnaast wordt geadviseerd om, indien de Koolweg onderdeel van de reconstructie uitmaakt, aanvullend een aantal proefgaten te graven derhalve tevens de civieltechnische eigenschappen van de aangetroffen slakkenfundering vast te stellen middels RAW-proeven.

### 5.1.3 Algemeen

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek worden er geen belemmeringen verwacht bij de herontwikkeling van de locatie. Het verlenen van een bouwvergunning of een "verklaring van geen bezwaar" is echter ter competentie van de overheid.

Indien bij de herontwikkeling van de locatie grond vrijkomt wordt op basis van indicatieve toetsing van voorliggende onderzoeksresultaten aan het Besluit Bodemkwaliteit verwacht dat deze vrijkomende grond hoogst waarschijnlijk geschikt is voor toepassing binnen bodemfunctieklassen wonen en mogelijk zelf voor toepassing binnen functieklassen AW2000. Voor toepassing van de grond elders kan een bodemonderzoek in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit (AP-04 onderzoek) vereist zijn.

### 5.2 **Asbest in bodem (NEN-5707)**

Op basis van het historisch vooronderzoek conform de NEN-5725, alsmede de bevindingen tijdens de veldwerkzaamheden kan worden geconcludeerd dat de bodem van onderhavige locatie als "niet-asbest verdacht" kan worden beschouwd. Aanvullende maatregelen zijn hierdoor niet noodzakelijk.



**Rapport :**

**Vooronderzoek ten behoeve van de  
ontwikkeling van het Masterplan  
Treebeek in de gemeente Brunssum.**

**Opdrachtnummer :  
Documentnummer :**

**MB-90135  
h1**

**Opdrachtgever :**


Gemeente Brunssum  
Postbus 250  
**6440 AG BRUNSSUM**

**Contactpersoon :**

Dhr. Th. Lie

**Datum rapport :  
Auteur :  
Collegiale toets :**

07 mei 2009  
Dhr. F.J.L. Weermann  
Dhr. Ing. S. Lamens



**Geonius Milieu B.V.  
Breinderveldweg 15  
6365 CM Schinnen  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679  
Email.: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
Website: [www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)**

**GEONIUS**  
CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU



## **Inhoudsopgave :**

1	Inleiding en doelstelling.....	1
2	Algemene gegevens terrein.....	2
2.1	Situering onderzoekslocatie .....	2
2.2	Kadastrale gegevens onderzoekslocatie .....	2
2.3	Eigendomssituatie .....	2
2.4	Toekomstige situatie.....	2
2.5	Terreinhoogte en hoogte freatisch grondwater .....	2
2.6	Bodemsamenstelling .....	2
2.6.1	Bodemsoort maaiveld.....	2
2.6.2	Geologisch profiel .....	3
2.7	Grondwateronttrekkingen .....	3
2.8	(Grond)waterbeschermings- (grond)waterwingebieden .....	3
3	Historische (archieff)informatie en huidige situatie.....	3
3.1	Archieffinformatie .....	3
3.2	Gemeente archief .....	3
3.3	Terreininspectie.....	3
3.4	Asbest in bodem.....	4
4	Reeds verrichte onderzoeken/vergunningen/meldingen .....	4
4.1	Reeds verrichte onderzoeken .....	4
4.2	Vergunningen .....	4
4.3	Ondergrondse/bovengrondse tanks.....	4
4.4	Grondwerkzaamheden/calamiteiten .....	4
4.5	Toetsingswaarden.....	5
5	Conclusie .....	5
5.1	Verkennend bodemonderzoek (NEN-5740) .....	5
5.2	Asbest in bodem (NEN-5707).....	5

## **Bijlagen :**

- Bijlage 1A : Situatieoverzicht topkaart
- Bijlage 1B : Situatietekening
- Bijlage 1C : Foto's onderzoekslocatie
- Bijlage 1D : Situatietekening beoogde eindsituatie.

## 1 Inleiding en doelstelling

Op 16 april 2009 is door de gemeente Brunssum aan Geonius Milieu B.V. te Schinnen opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de ontwikkeling van Masterplan Treebeek in de gemeente Brunssum.

Het verkennend bodemonderzoek en het verkennend onderzoek naar asbest in bodem zullen worden uitgevoerd conform de NEN-5740 en de NEN-5707 en bestaat derhalve in eerste instantie uit twee delen, het historisch onderzoek en het feitelijke bodemonderzoek. In onderhavige rapportage wordt het historisch onderzoek verwoord. Dit onderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5725. Het doel van dit onderzoek is, op basis van onder andere archiefonderzoek, interviews en terreininspectie(s) een indicatie te verkrijgen over de kwaliteit van de bodem (inclusief grondwater) op de onderzoekslocatie. Op basis van deze informatie zal de onderzoeksstrategie worden geformuleerd ten behoeve van het feitelijk bodemonderzoek (verkennend bodemonderzoek en het verkennend onderzoek naar asbest in bodem). Het vooronderzoek dient dan ook vóór het feitelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd. In onderstaande tabel 1 staat een overzicht gegeven van de geraadpleegde bronnen.

Vermeld dient te worden dat de verantwoordelijkheid voor de resultaten van onderhavig onderzoek worden beperkt tot de aan deze resultaten ten grondslag liggende en op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens alsmede de bij de veldinspectie ter plaats van de onderzoekslocatie geconstateerde situatie. In de navolgende hoofdstukken wordt ingegaan op de verzamelde informatie in het kader van onderhavig vooronderzoek. De rapportage wordt afgesloten met een conclusie en het formuleren van de hypothese. Ten slotte wordt een onderzoeksvoorstel geformuleerd ten aanzien van de onderzoekslocatie.

**tabel 1 : Overzicht geraadpleegde bronnen.**

Bron	geraadpleegd	aanvullende opmerking(en)
Opdrachtgever	√	Gemeente Brunssum; dhr. E.M.J. Wierds
Gemeente ambtenaar Milieuzaken	√	Dhr. B. Lie
Hinderwet	√	
Archief wet Milieubeheer	√	
Archief ondergrondse tanks (BOOT-besluit)	√	
Archief Bodemonderzoeken	√	
Archief bouw en woning toezicht	√	
Archiefinformatie provincie Limburg	√	Bodemloket
Terreininspectie (inclusief asbestinspectie)	√	
Historische topografische kaarten	√	
Luchtfoto's	√	
Bodemkaarten Nederland	√	
Topografische kaarten van Nederland	√	
Hoogte kaarten van Nederland (meetkundige dienst van Rijkswaterstaat)	√	
Geohydrologische kaarten (dienst waterkering TNO)	√	
Bodemkwaliteitskaart gemeente	√	
Bestemmingsplan	X	

## 2 Algemene gegevens terrein

### 2.1 Situering onderzoekslocatie

Het onderzoeksterrein ligt midden in de wijk Treebeek. Het betreft hier globaal het gebied tussen de Schildstraat, Weijenweg, Uranusstraat, Spoorstraat en Koolweg. Op de topografische kaart (blad 68G, 1:25.000) is deze locatie te vinden nabij de rijksdriehoekcoördinaten:  $x = 194.626$  /  $y = 327.471$  (zie bijlage 1A). De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de situatietekening in de bijlage 1B. Tevens zijn er van de onderzoekslocatie enkele foto's toegevoegd als bijlage 1C.

### 2.2 Kadastrale gegevens onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft de percelen sectie G nummer 925, 969, 971, 972, 973, 974, 976, 977, 978, 979, 981, 982, 983, 1178, 1183, 1186 (ged.), 1222 (ged.) 1223 (ged.), 1226, 1234 (ged.) en 1235 (ged.) binnen de kadastrale gemeente Brunssum. De oppervlakte van het gehele gebied bedraagt ca. 7,1 Ha.

### 2.3 Eigendomssituatie

De locatie is deels in eigendom van de gemeente Brunssum en deels in eigendom van Stichting Wonen zuid. Daarnaast is één perceel in eigendom van Stichting Exploitatie Jongeren Centrum Treebeek. Onderhavig onderzoek wordt uitgevoerd in opdracht van de gemeente Brunssum.

### 2.4 Toekomstige situatie

Zoals de plannen nu voorzien wordt de gehele locatie opnieuw ingericht. De bestaande appartementencomplexen zullen hiertoe worden gesloopt waarna, gefaseerd, woningbouw, commerciële ruimtes en bijbehorende infrastructuur zal worden gerealiseerd. De beoogde eindsituatie is bijgevoegd als bijlage 1D.

### 2.5 Terreinhoogte en hoogte freatisch grondwater

De maaiveldhoogte op de onderzoekslocatie bedraagt ca. 93,0 m+NAP. Het freatisch grondwater wordt conform de geohydrologische kaarten van de dienst grondwaterverkenning van TNO globaal aangetroffen op ca. 82,0 m+NAP. Op basis van detailinformatie uit dezelfde bron kan verder worden geconcludeerd dat het eerste watervoerende pakket zich bevindt in de Formatie van Breda /Heksenberg.

Op basis van voornoemde informatie kan worden geconcludeerd dat het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie zich op ca. 11,0 m- maaiveld bevindt. De grondwaterstromingsrichting is globaal noordwestelijk gericht. Door het aanwezige breukensysteem kan deze stromingsrichting echter afwijken.

### 2.6 Bodemsamenstelling

#### 2.6.1 Bodemsoort maaiveld

Conform de bodemkaart van Nederland alsmede de geologische oppervlaktekaart (Kwartair) is het oorspronkelijke maaiveld onder invloed van menselijke activiteiten verdwenen. Kijkend naar de nabije omgeving wordt oorspronkelijk aan het maaiveld (vermoedelijk) een Radebrikgrond aangetroffen (Bld6) welke bestaat uit een siltige leem. De deklaag behoort tot de zogenaamde Formatie van Twente/Eindhoven uit het Pleistoceen.



### 2.6.2 Geologisch profiel

Op basis van de geologische kaart van Zuid-Limburg (Pré-Kwartair) kan worden afgeleid dat onder de deklaag afzettingen van de Formatie van Breda/Heksenberg worden aangetroffen uit het Tertiair. De Formatie van Breda bestaat overwegend uit fijne, vaak klei- en silthoudende zanden waarin glauconiet voorkomt die in de zee zijn afgezet. De dikte kan tot enkele tientallen meters oplopen. De formatie van Heksenberg bestaat overwegend uit fijne, soms matig grove, schone zanden waarin twee bruinkoollagen voorkomen. Deze bruinkoollagen, Morken en Frimmersdorf, vormen de uitlopers van de in het aangrenzend Duitsland in ontginning zijnde lagen en duiden op uitgestrekte kustmoerassen ten tijde van het Mioceen. Kenmerkend voor deze formatie is het voorkomen van afgeplatte en afgeronde vuursteenfragmenten in dunne banken. De dikte bedraagt maximaal ongeveer 100 m. In de Formatie van Breda/Heksenberg bevindt zich tevens het watervoerende pakket. De onderzoekslocatie ligt ten zuiden van de Feldbissbreuk.

### 2.7 **Grondwateronttrekkingen**

Uit archiefinformatie van de Provincie Limburg (2007) blijkt dat in de nabijheid van de onderzoekslocatie geen (grootschalige) industriële grondwateronttrekkingen plaatsvinden. Gegevens over particuliere grondwateronttrekkingen in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn niet voorhanden.

### 2.8 **(Grond)waterbeschermings- (grond)waterwingebieden**

Onderhavige onderzoekslocatie is niet binnen een grondbeschermingsgebied, grondwaterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

## 3 **Historische (archief)informatie en huidige situatie**

### 3.1 **Archiefinformatie**

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie rond de periode 1865-1870 bestond uit weide. Uit de topografische kaart van omstreeks 1925 blijkt dat het gehele gebied inmiddels bebouwd is. Uit kaarten van 1945 en 1975 evenals uit luchtfotomateriaal van 1989 en 2003 blijken geen wezenlijke veranderingen ten opzichte van 1925.

### 3.2 **Gemeente archief**

Uit de, ten behoeve van het vooronderzoek uitgevoerde, archiefonderzoek bij de gemeente Brunssum zijn verschillende gegevens naar voren gekomen welke een indicatie kunnen geven over de te verwachte kwaliteit van de bodem ter plaatse. In onderstaande paragrafen wordt hierop ingegaan.

### 3.3 **Terreininspectie**

Op 22 april 2009 is door Geonius Milieu een terreininspectie uitgevoerd. Op basis van deze inspectie is gebleken dat de bestaande bebouwing deels reeds is gesloopt en deels leegstaat in afwachting van de sloop. Ter plaatse van het Treebeekplein bevindt zich het (voormalige) Casino. Aan de Koolweg bevindt zich een gemeenschapshuis alsmede een particuliere woning. Oostelijk van de Koolweg bevindt zich een school met aangrenzend parkeergelegenheid. Geheel oostelijk van de onderzoekslocatie bevindt zich een gymzaal met eveneens aangrenzend parkeergelegenheid. Rondom de resterende bebouwing bevinden zich hoofdzakelijk grasvelden, groenstroken en infrastructuur. De infrastructuur ter plaatse bestaat uit zowel geasfalteerde wegen als ook beklinkende wegen. Tijdens inspectie zijn er geen bronnen waargenomen die eventueel kunnen duiden op het ontstaan of verspreiden van bodemverontreinigingen.

### 3.4 Asbest in bodem

Tijdens het locatiebezoek is het gehele terrein visueel beoordeeld op asbestverdachte materialen. Deze zijn op onderhavige locatie niet waargenomen. Uit de aanwezige archiefinformatie blijkt dat er zover bekend geen gebruik gemaakt is van asbest op de onderzoekslocatie. Hiermee valt echter niet uit te sluiten dat er binnen de resterende bebouwing gebruik is gemaakt van asbestverdachte materialen.

## 4 Reeds verrichte onderzoeken/vergunningen/meldingen

### 4.1 Reeds verrichte onderzoeken

Uit het archiefonderzoek bij de gemeente Brunssum blijkt dat op onderhavige onderzoekslocatie geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. In een straal van 50 meter rondom de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd, zie tabel 2.

**tabel 2 : Reeds verrichte onderzoeken**

Referentie	Omschrijving
Oranjewoud; 1557-47478-1; d.d. juli 1992	Meldingonderzoek Posthuma Tankstation Wijenweg 147, Treebeek 075-016 Conclusie: Bodemverontreiniging aangetroffen: aanvullend onderzoek noodzakelijk.
Oranjewoud; 9470-72636; d.d. 8 maart 1995	VO Non Commissioned Officersclub, Uranusstraat 17 te Brunssum Conclusie: Ernstige PAK-verontreiniging a.g.v. aangetroffen bijmengingen met puin, kolengruis, sintels en slakken. Tevens licht verontreinigd met nikkel, zink en minerale olie.
Haskoning; 6337.D0737.A0/B15640/LR/ILA; d.d. 19 juni 1995	Nader bodemonderzoek locatie NCO (Non Commissioned Officersclub), Uranusstraat 17 Treebeek Conclusie: t.p.v. onderzochte locatie is 225 m <sup>2</sup> sterk verontreinigd en 475 m <sup>2</sup> licht verontreinigd met PAK. De omvang van de verontreiniging is niet buiten de perceelgrenzen onderzocht.
Tauw; R3459950.H01/BDA/IHU; d.d. oktober 1995	Risico-evaluatie t.p.v. de NCO, Uranusstraat 17 te Brunssum Conclusie: Verontreiniging waarschijnlijk perceeloverschrijdend, mogelijk sprake van risico's voor het ecosysteem.
Geoconsult; MM-2348; d.d. 2 februari 1996	VO nieuwbouw op een locatie tussen de Zonnestraat en de Schildstraat te Treebeek Conclusie: Lichte PAK en zink verontreinigingen in de top laag tussen 0,4 en 0,6 m- maaiveld.
Geoconsult; MM-2531; d.d. 22 mei 1996	VO t.b.v. transactie van een locatie aan de Schildstraat te Treebeek Conclusie: Licht verhoogde gehalten aan zink, minerale olie en EOX waargenomen in de top laag.
Oranjewoud; 1557-17522-11; d.d. 20 september 1999	Bodemonderzoek Uranusstraat 17 te Brunssum Conclusie: de omvang van de sterk met PAK verontreinigde grond is ingekaderd. De omvang van de sterk verontreinigde grond is kleiner dan 25 m <sup>3</sup> , derhalve is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
Cauberg-Huygen; 2003.0881-1; d.d. 29 april 2003	VO Gerbaldusstraat te Brunssum Conclusie: De aangetroffen gehalten aan PAK overschrijden niet de achtergrondwaarden voor het deelgebied "wonen na 1970". Geen belemmering voor gebruik.

### 4.2 Vergunningen

Voor de onderzoekslocatie zijn geen relevante vergunningen afgegeven in het kader van de Hinderwet c.q. Wet milieubeheer dan wel niet aanwezig bij de gemeente Brunssum ten tijde van de inspectie.

Ter plaatse van het Treebeekplein 133 (locatie ID LI089900541) is een schietbaan (particuliere vereniging) actief (geweest). De activiteiten zijn gestart in 1985. Of de schietbaan nog actief is, is niet bekend. De schietbaan is (volgens de provincie Limburg) voldoende onderzocht.

### 4.3 Ondergrondse/bovengrondse tanks

Uit de archiefgegevens (o.a. BOOT) van de gemeente Brunssum blijken geen gegevens die kunnen duiden op de (voormalige) aanwezigheid van één of meerdere (ondergrondse) tanks op de onderzoekslocatie.

### 4.4 Grondwerkzaamheden/calamiteiten

Voor zover bekend zijn er in het verleden enkel (grootschalige) grondwerkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van de bouw van de aanwezige bebouwing. Er zijn geen gegevens aangetroffen die duiden op een eventueel aanwezige ophooglaag dan wel (grote) calamiteiten die in het verleden hebben plaatsgevonden.

#### 4.5 Toetsingswaarden

De eventuele analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden getoetst aan het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2009 (versie 8 april 2009). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de achtergrondwaarde (AW) voor grond, streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater.

Daarnaast worden de analyseresultaten getoetst aan de lokale maximale waarden. Voor een groot aantal gemeente in Nederland zijn in het verleden zogenaamde bodembeheerplannen opgesteld. In deze bodembeheerplannen wordt, uitgaande van een beschrijving van de verontreinigingssituatie en rekening houdend met de specifieke situatie van het diffuus verontreinigde binnenstedelijk gebied, aangegeven welke bodemkwaliteitsbeleid er geldt voor het betreffende gebied. Op deze manier vormt het bodembeheerplan het nieuwe toetsingskader voor de bodemkwaliteit bij de voorbereiding en de uitvoering van nieuwe activiteiten binnen het gebied. Daarnaast wordt in de bodembeheerplannen vastgelegd welke mogelijkheden er zijn om licht verontreinigde grond die binnen het grondgebied van de gemeente vrijkomt als bodemmateriaal te hergebruiken. De bodembeheerplannen vormen hiermee een compleet afwegingskader voor het omgaan met verontreinigde grond. Het geeft terugsaneerwaarden, risiconormen, het hergebruikskader, en het toetsingskader bij de beoordeling van bouwaanvragen en bestemmingsplannen. Op basis van het bodembeheerplan van de gemeente Brunssum kan worden geconcludeerd dat de onderzoekslocatie binnen deelgebied "Wonen voor 1940" valt waarvoor de in tabel 3 vermelde lokale maximale waarden van toepassing zijn.

**tabel 3 : Lokale maximale waarden "Wonen voor 1940" [mg/kgds].**

[m-mv]	arseen	cadmium	chromium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	PAK	Bap	olie	EOX
0,0-0,5	19,4	0,67	sw	25,4	sw	69,4	sw	170	19,5	-	87,5	0,4
0,5-2,0	sw	sw	sw	sw	sw	sw	sw	118,7	8,8	-	60	sw
sw : Lokale maximale waarde wordt bepaald door de voormalige streefwaarde uit de Wet Bodembescherming												
- : geen waarde vastgesteld												

## 5 Conclusie

### 5.1 Verkennend bodemonderzoek (NEN-5740)

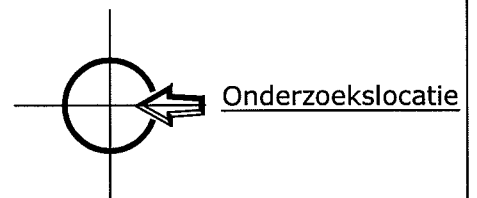
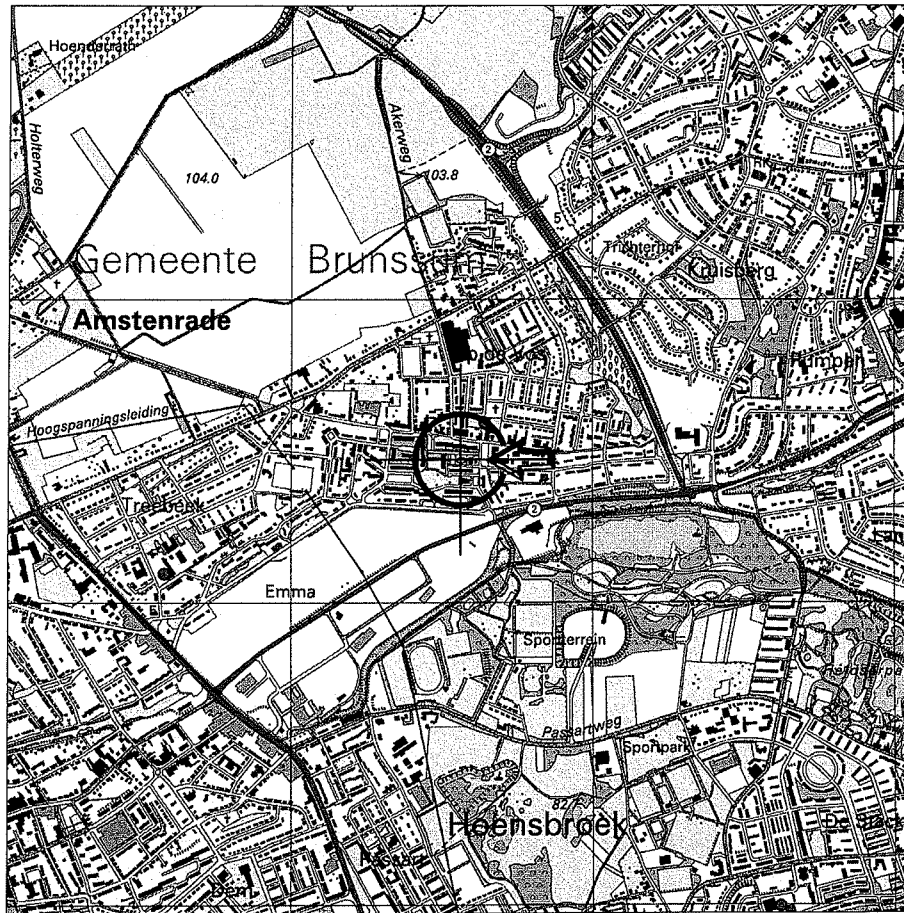
Uit onderhavig rapport kan worden geconcludeerd dat in de nabijheid van of op de onderzoekslocatie geen bodembedreigende activiteiten plaatsvinden dan wel hebben plaatsgevonden welke mogelijk van invloed zijn op de kwaliteit van de bodem ter plaatse.

Op basis van bodembeheerplan van de gemeente Brunssum kunnen verhoogde, gebiedseigen waarden aan arseen, cadmium, koper, lood, zink, PAK, minerale olie en EOX voorkomen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Deze mogelijk aanwezige verhoogde gehalte geven echter geen aanleiding tot een verhoogde onderzoeksinspanning.

Voor het feitelijke bodemonderzoek kan derhalve de strategie voor onverdachte locaties worden gevolgd uit de NEN-5740. Het grondwater is niet binnen 5,0m-maaiveld te verwachten en behoeft derhalve niet te worden onderzocht.

### 5.2 Asbest in bodem (NEN-5707)

Uit de historische informatie blijken geen gegevens die kunnen duiden op asbest verdachte materialen of op een aanwezige ophooglaag. Tevens zijn tijdens de terreininspectie aan het maaiveld geen bijmengingen aan puin geconstateerd waardoor de locatie als asbest onverdacht kan worden beschouwd.



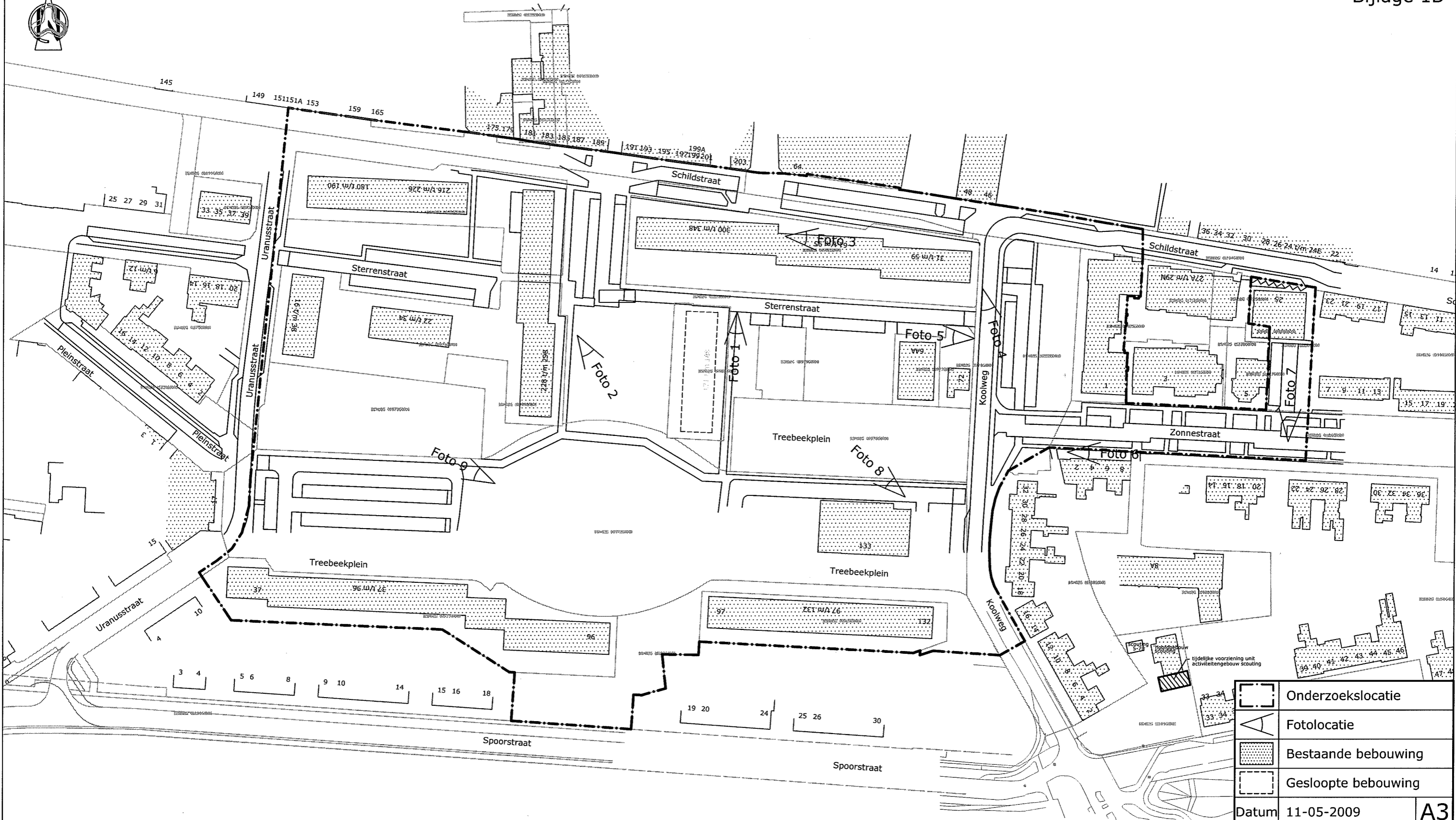
Blad topografische kaart: 68G		
X:	194.626	
Y:	327.471	
Datum	11-05-2009	<b>A4</b>
Getekend: A. v. Wijlick		
Schaal 1:25.000	Contr.	
Projectnummer: MB-90135		



Vooronderzoek t.b.v Masterplan Treebeek in de gemeente Brunssum



**GEONIUS**  
Breinderveldweg 15  
6365 CM Schinnen  
telefoon: +31-(0)46 457 26 66  
fax: +31-(0)46 457 26 79



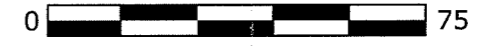
	Onderzoeklocatie
	Fotolocatie
	Bestaande bebouwing
	Gesloopte bebouwing

Datum 11-05-2009 A3

Getekend: A. v. Wijlick

Schaal 1:1500 Contr.

Projectnummer: MB-90135



Vooronderzoek t.b.v Masterplan Treebeek in de gemeente Brunssum



**GEONIUS**  
 Breinderveldweg 15  
 6365 CM Schinnen  
 telefoon: +31-(0)46 457 26 66  
 fax: +31-(0)46 457 26 79



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



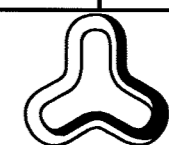
Foto 8



Foto 9

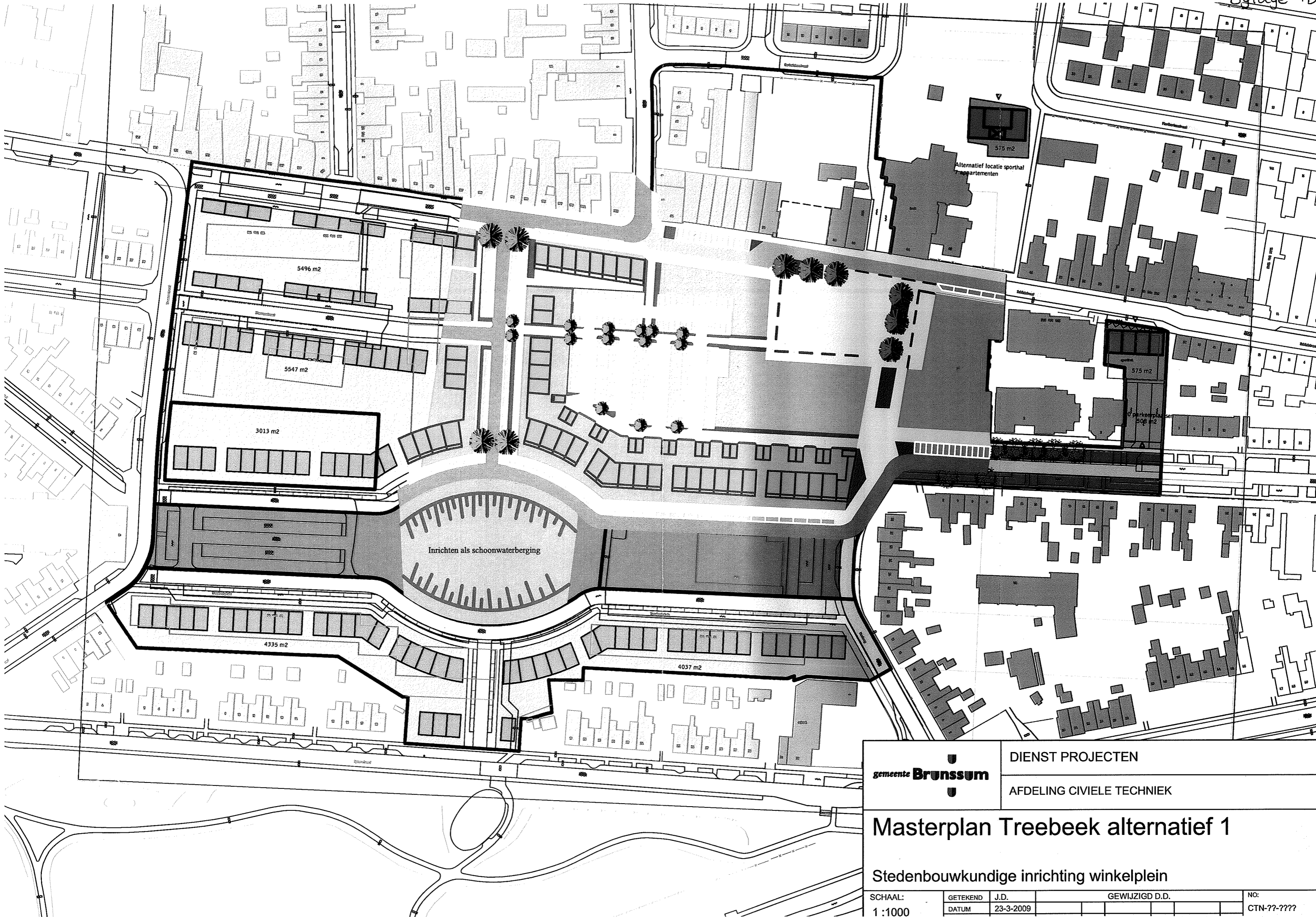
Datum	11-05-2009	A4
Getekend:	A. v. Wijlick	
Schaal: N.V.T.	Contr.	<i>[Handwritten Signature]</i>
Projectnummer: MB-90135		

Vooronderzoek t.b.v Masterplan Treebeek in de gemeente Brunssum



**GEONIUS**  
 Breinderveldweg 15  
 6385 CM Schinnen  
 telefoon: +31-(0)46 457 26 66  
 fax: +31-(0)46 457 26 79





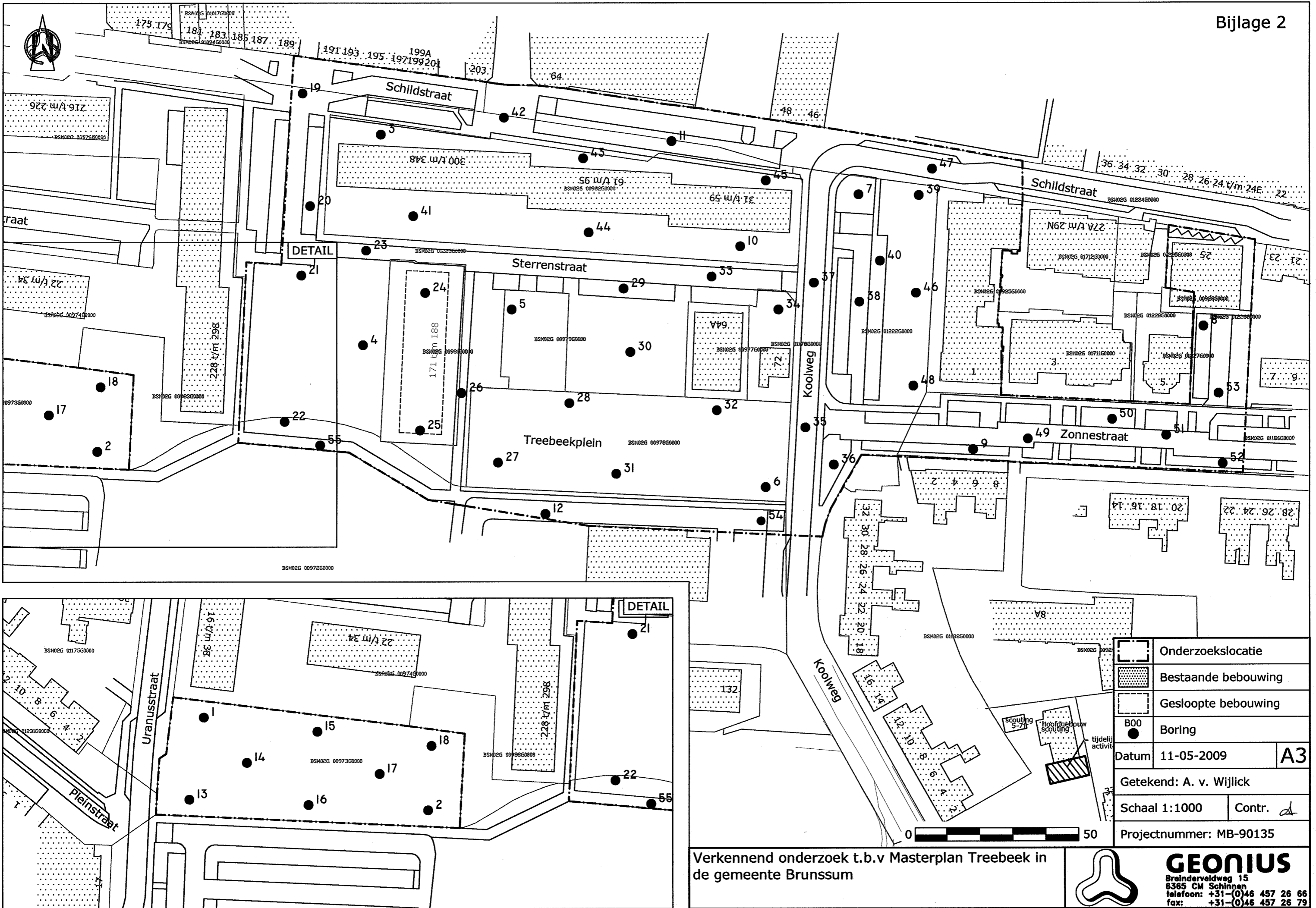
DIENT PROJECTEN

AFDELING CIVIELE TECHNIEK

# Masterplan Treebeek alternatief 1

## Stedenbouwkundige inrichting winkelplein

SCHAAL: 1:1000	GETEKEND DATUM	J.D. 23-3-2009	GEWIJZIGD D.D.	NO: CTN-??-????
-------------------	-------------------	-------------------	----------------	--------------------



	Onderzoekslocatie
	Bestaande bebouwing
	Gesloopte bebouwing
	Boring
Datum	11-05-2009
Getekend:	A. v. Wijlick
Schaal	1:1000
Contr.	
Projectnummer:	MB-90135

Verkennd onderzoek t.b.v Masterplan Treebeek in de gemeente Brunssum

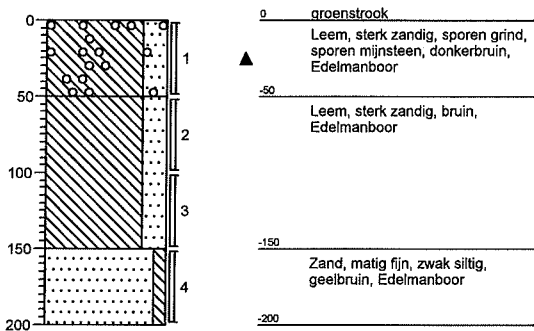
**GEONIUS**  
 Breinderveldweg 15  
 6365 CM Schinnen  
 telefoon: +31-(0)46 457 26 66  
 fax: +31-(0)46 457 26 79



Projectnaam: Masterplan Treebeek fase 1 Brunssum

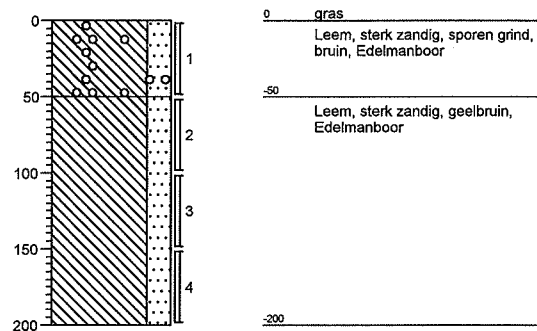
**Boring: 001**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



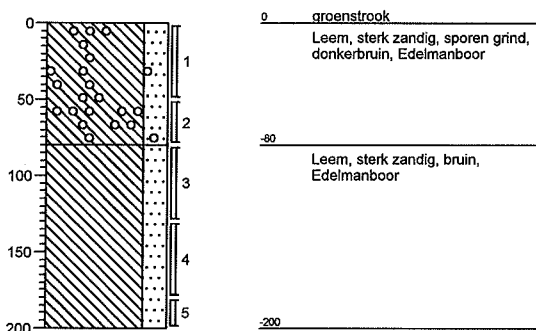
**Boring: 002**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



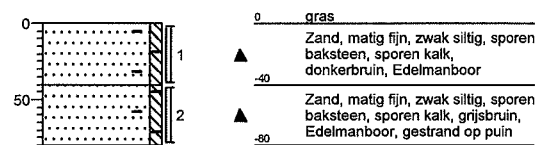
**Boring: 003**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



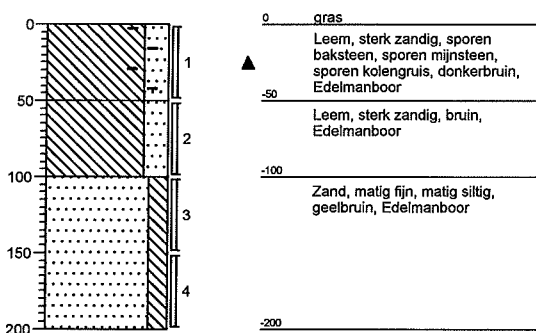
**Boring: 004**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



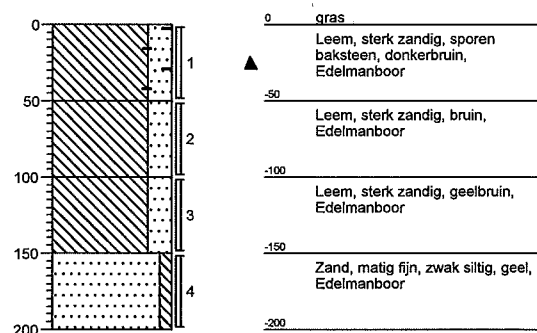
**Boring: 005**

Datum: 26-04-2009  
X:  
Y:



**Boring: 006**

Datum: 26-04-2009  
X:  
Y:



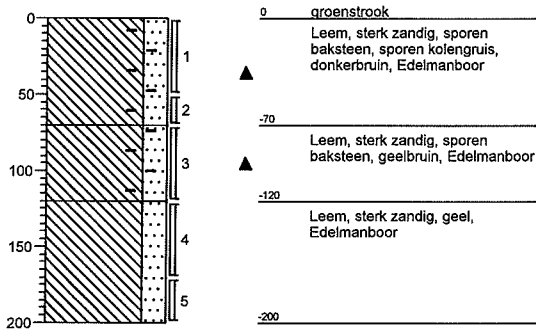
Projectnaam: Masterplan Treebeek fase 1 Brunssum

**Boring: 007**

Datum: 23-04-2009

X:

Y:

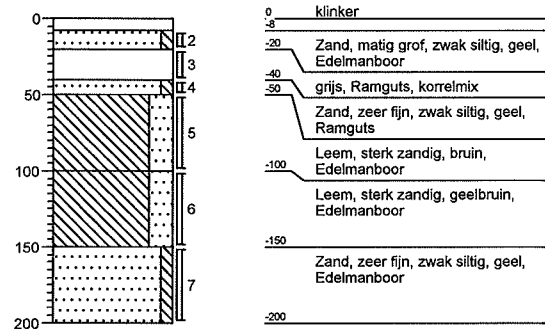


**Boring: 008**

Datum: 24-04-2009

X:

Y:

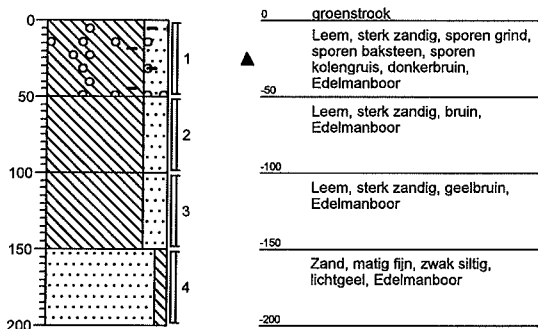


**Boring: 009**

Datum: 24-04-2009

X:

Y:

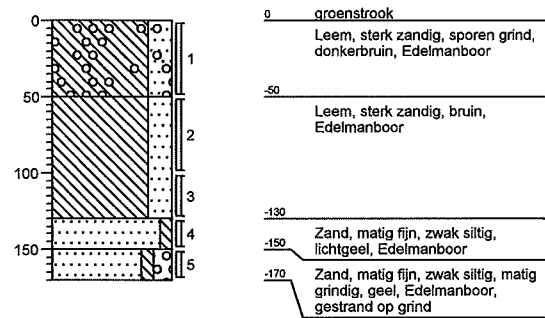


**Boring: 010**

Datum: 26-04-2009

X:

Y:

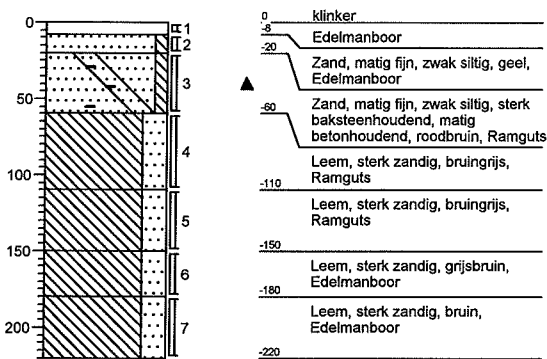


**Boring: 011**

Datum: 27-04-2009

X:

Y:

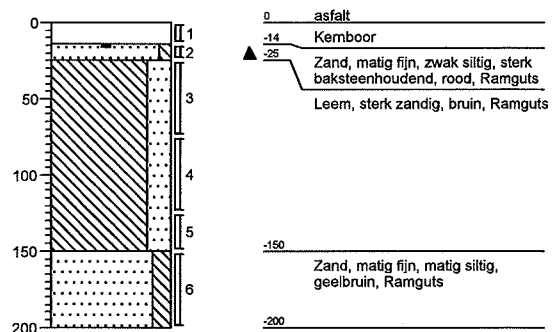


**Boring: 012**

Datum: 24-04-2009

X:

Y:

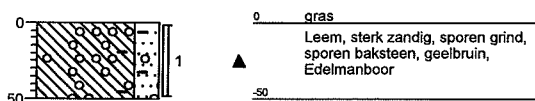


**Boring: 013**

Datum: 27-04-2009

X:

Y:

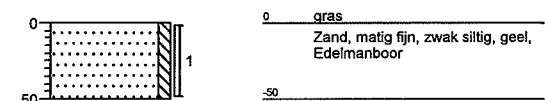


**Boring: 014**

Datum: 27-04-2009

X:

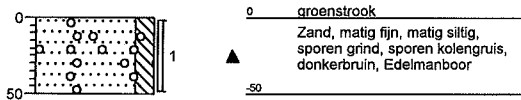
Y:



Projectnaam: Masterplan Treebeek fase 1 Brunssum

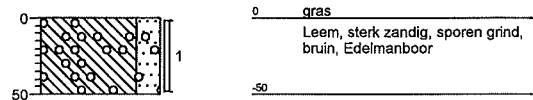
**Boring: 015**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



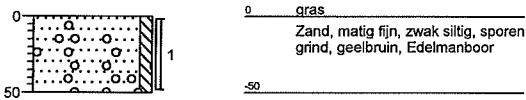
**Boring: 016**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



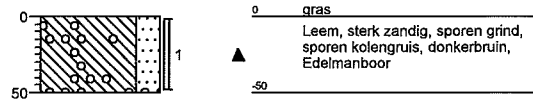
**Boring: 017**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



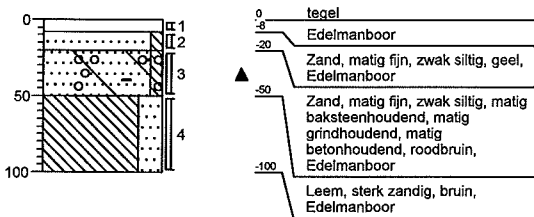
**Boring: 018**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



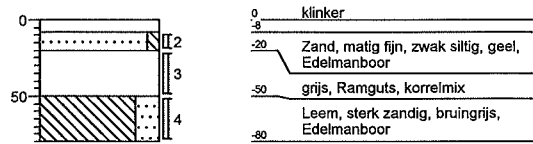
**Boring: 019**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



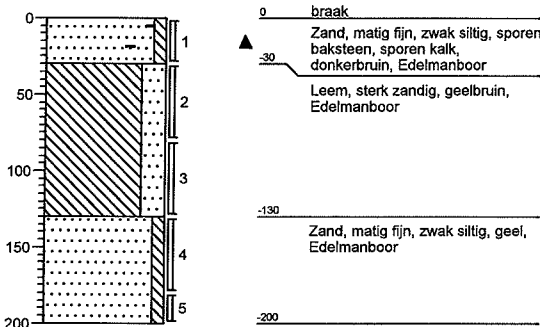
**Boring: 020**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



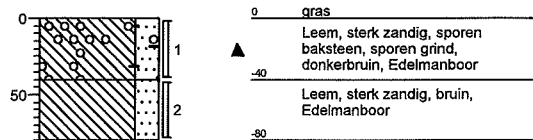
**Boring: 021**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



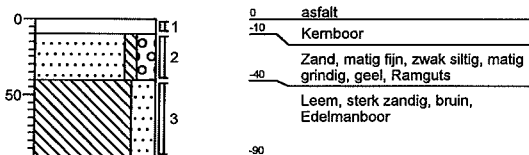
**Boring: 022**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



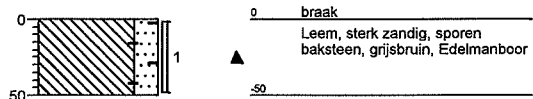
**Boring: 023**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



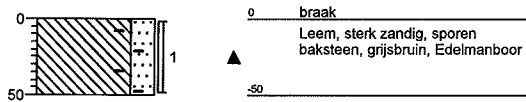
**Boring: 024**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



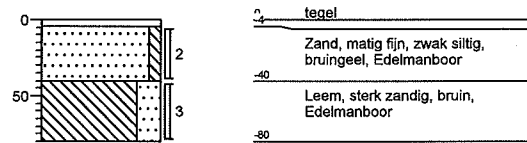
**Boring: 025**

Datum: 27-04-2009  
 X:  
 Y:



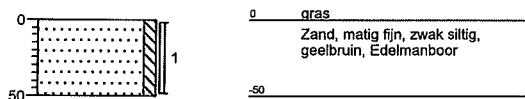
**Boring: 026**

Datum: 26-04-2009  
 X:  
 Y:



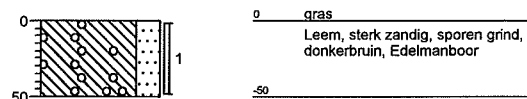
**Boring: 027**

Datum: 26-04-2009  
 X:  
 Y:



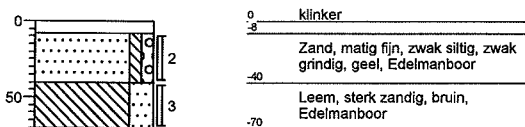
**Boring: 028**

Datum: 26-04-2009  
 X:  
 Y:



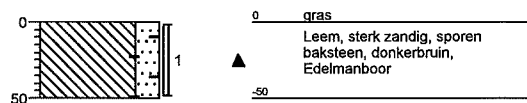
**Boring: 029**

Datum: 26-04-2009  
 X:  
 Y:



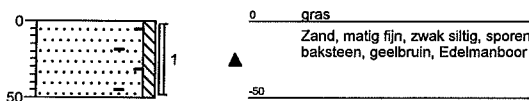
**Boring: 030**

Datum: 26-04-2009  
 X:  
 Y:



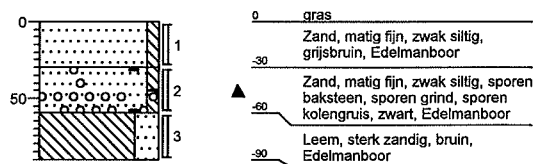
**Boring: 031**

Datum: 26-04-2009  
 X:  
 Y:



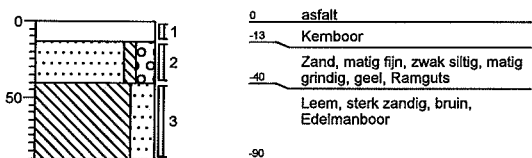
**Boring: 032**

Datum: 26-04-2009  
 X:  
 Y:



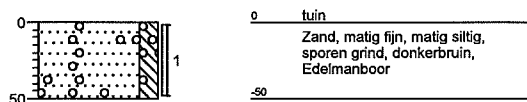
**Boring: 033**

Datum: 27-04-2009  
 X:  
 Y:



**Boring: 034**

Datum: 27-04-2009  
 X:  
 Y:



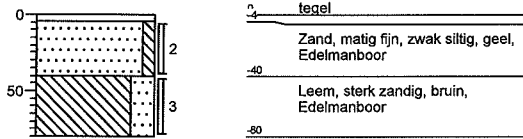
Projectnaam: Masterplan Treebeek fase 1 Brunssum

**Boring:** 055

Datum: 27-04-2009

X:

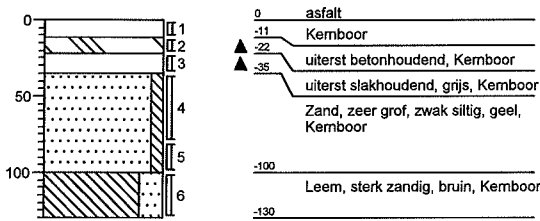
Y:



Projectnaam: Masterplan Treebeek fase 1 Brunssum

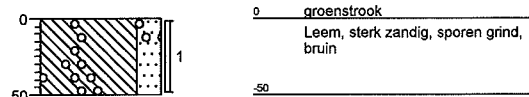
**Boring: 035**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



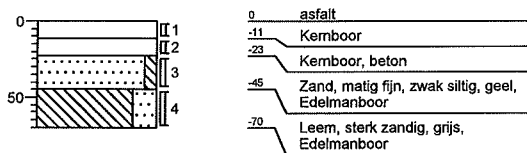
**Boring: 036**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:



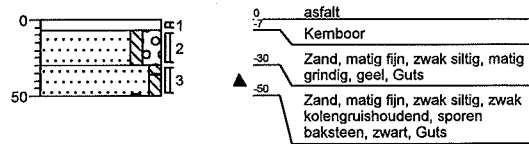
**Boring: 037**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



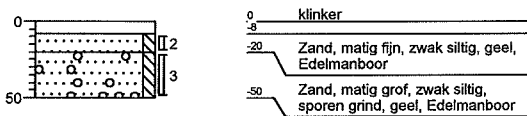
**Boring: 038**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:



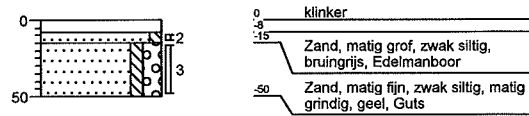
**Boring: 039**

Datum: 23-04-2009  
X:  
Y:



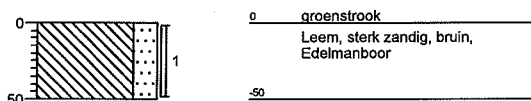
**Boring: 040**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:



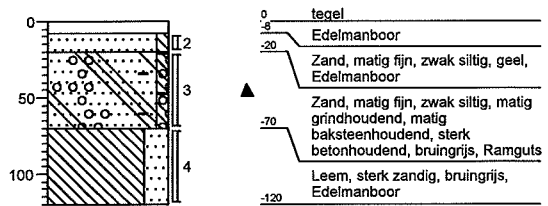
**Boring: 041**

Datum: 26-04-2009  
X:  
Y:



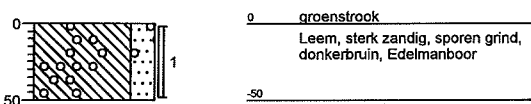
**Boring: 042**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



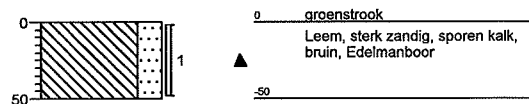
**Boring: 043**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



**Boring: 044**

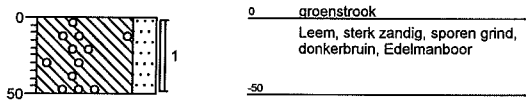
Datum: 26-04-2009  
X:  
Y:



Projectnaam: Masterplan Treebeek fase 1 Brunssum

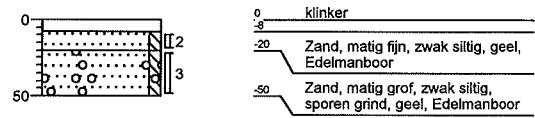
**Boring: 045**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



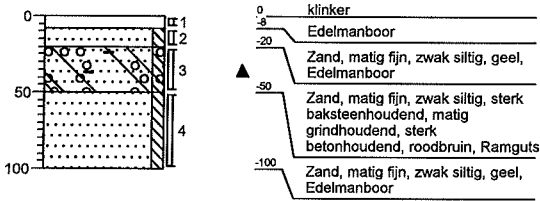
**Boring: 046**

Datum: 23-04-2009  
X:  
Y:



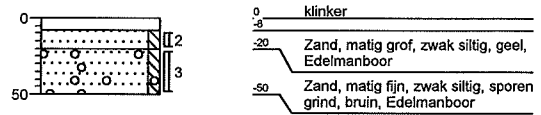
**Boring: 047**

Datum: 27-04-2009  
X:  
Y:



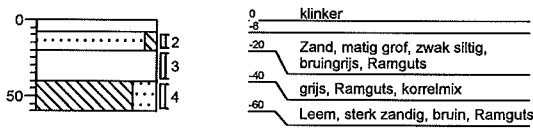
**Boring: 048**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:



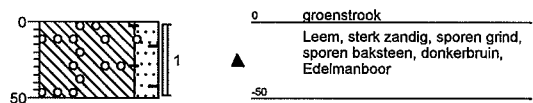
**Boring: 049**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:



**Boring: 050**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:



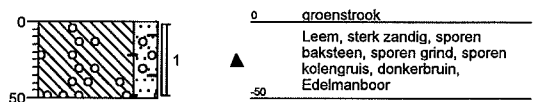
**Boring: 051**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:



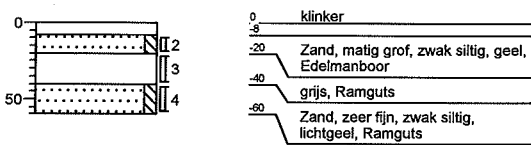
**Boring: 052**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:



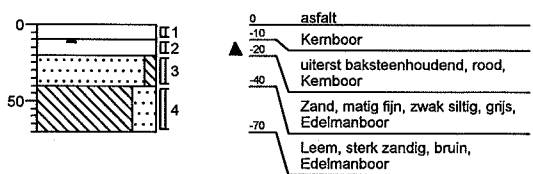
**Boring: 053**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:



**Boring: 054**

Datum: 24-04-2009  
X:  
Y:





## Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

S. Lamens

Breinderveldweg 15

6365 CM SCHINNEN

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
 Uw projectnummer : MB-90135  
 ALcontrol rapportnummer : 11435142, versie nummer: 1  
 Rapport verificatie nummer : TPRGZMH6

Hoogvliet, 07-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MB-90135. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
 Managing Director Environmental





GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

Blad 2 van 15

## Analyserapport

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	89.8	81.9	81.9	85.5	88.7
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	2.1	1.3			
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.9	14			
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	37	51	64	67	43
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	0.4	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.1	6.2	8.0	6.6	4.3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	15	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	16	<13	14	28	17
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	6.8	14	14	14	8.7
zink	mg/kgds	S	52	38	42	110	70
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.04	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.18	0.02	0.04	0.42	0.30
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	0.08	0.07
fluoranteen	mg/kgds	S	0.43	0.04	0.06	1.1	0.71
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.28	0.03	0.03	0.65	0.42
chryseen	mg/kgds	S	0.26	0.02	0.03	0.63	0.43
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.18	0.01	0.02	0.42	0.25
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.24	0.02	0.03	0.51	0.29
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.18	0.02	0.02	0.36	0.23
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.20	0.02	0.02	0.40	0.24
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	2.0 <sup>1)</sup>	0.18 <sup>1)</sup>	0.29 <sup>1)</sup>	4.6 <sup>1)</sup>	2.9 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.0 <sup>2)</sup>	0.19 <sup>2)</sup>	0.29 <sup>2)</sup>	4.6 <sup>2)</sup>	2.9 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M01 M01
002	Grond (AS3000)	M10 M10
003	Grond (AS3000)	M11 M11
004	Grond (AS3000)	M02 M02
005	Grond (AS3000)	M03 M03

Paraaf : 



GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

## Analyserapport

Blad 3 van 15


Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20 <sup>3)</sup>	<20 <sup>3)</sup>	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M01 M01
002	Grond (AS3000)	M10 M10
003	Grond (AS3000)	M11 M11
004	Grond (AS3000)	M02 M02
005	Grond (AS3000)	M03 M03

Paraaf : 





GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

Blad 4 van 15

## Analyserapport

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf : 



GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

## Analyserapport

Blad 5 van 15

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
malen van monstermateriaal							
droge stof	gew.-%	S	88.6	87.8	83.5	93.1	85.3
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				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2				
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	510	41	61	23	60
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	4.7	5.7	7.8	4.9	5.2
koper	mg/kgds	S	17	<10	11	<10	15
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	18	<13	16	<13	29
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	11	10	19	6.0	12
zink	mg/kgds	S	60	38	59	29	100
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.04 <sup>4)</sup>	0.01	<0.01	<0.01	0.05
fenantreen	mg/kgds	S	0.69	0.18	0.10	0.10	1.3
antraceen	mg/kgds	S	0.16	0.03	0.02	0.03	0.27
fluoranteen	mg/kgds	S	1.4	0.43	0.20	0.19	2.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.79	0.23	0.11	0.09	1.0
chryseen	mg/kgds	S	0.67	0.23	0.12	0.07	0.97
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.38	0.14	0.08	0.05	0.57
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.61	0.20	0.10	0.07	0.78
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.44	0.14	0.08	0.05	0.46
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.44	0.14	0.08	0.05	0.49
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<5.7 <sup>1)5)</sup>	1.7 <sup>1)</sup>	0.88 <sup>1)</sup>	0.70 <sup>1)</sup>	8.0 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	5.7 <sup>2)</sup>	1.7 <sup>2)</sup>	0.89 <sup>2)</sup>	0.71 <sup>2)</sup>	8.0 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M04 M04
007	Grond (AS3000)	M05 M05
008	Grond (AS3000)	M06 M06
009	Grond (AS3000)	M07 M07
010	Grond (AS3000)	M08 M08

Paraaf : 



GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

## Analyserapport

Blad 6 van 15

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	15	<2	<2	<2	<2
PCB 118	µg/kgds	S	4.6	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	29	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	32	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	22	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	100	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	100 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>	<5	<5 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>
fractie C12 - C22	mg/kgds		34 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>	<5	<5 <sup>3)</sup>	26 <sup>3)</sup>
fractie C22 - C30	mg/kgds		110 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>	<5	<5 <sup>3)</sup>	6 <sup>3)</sup>
fractie C30 - C40	mg/kgds		120 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>	<5	<5 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	270 <sup>3)</sup>	<20 <sup>3)</sup>	<20	<20 <sup>3)</sup>	30 <sup>3)</sup>

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M04 M04
007	Grond (AS3000)	M05 M05
008	Grond (AS3000)	M06 M06
009	Grond (AS3000)	M07 M07
010	Grond (AS3000)	M08 M08

Paraaf : 



GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

Analyserapport

Blad 7 van 15

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

---

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.

---

Voetnoten

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 4 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 5 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning.

Paraaf : 



GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

Blad 8 van 15

## Analyserapport

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

---

**Analyse**                      **Eenheid**   **Q**                      **011**

---

malen van monstermateriaal

droge stof	gew.-%	S	91.5
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

**METALEN**

barium	mg/kgds	S	200
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	4.6
koper	mg/kgds	S	10
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5
zink	mg/kgds	S	<20

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.06
antraceen	mg/kgds	S	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.12
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.34 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.35 <sup>2)</sup>

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28	µg/kgds	S	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2
PCB 118	µg/kgds	S	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2

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

---

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

---

011	Grond (AS3000)	M09 M09
-----	----------------	---------

Paraaf : 





GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

Analyserapport

Blad 9 van 15


Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	011
PCB 180	µg/kgds	S	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	M09 M09

Paraaf : 







GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

Analyserapport

Blad 10 van 15

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

---

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.

---

Voetnoten

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 



## Analyserapport

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
 Projectnummer MB-90135  
 Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
 Startdatum 28-04-2009  
 Rapportagedatum 07-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/IIA.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf: 



## Analyserapport

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y1659796	28-04-2009	28-04-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y1659824	29-04-2009	29-04-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y1659829	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
001	Y1659832	28-04-2009	26-04-2009	ALC201	
001	Y1659836	28-04-2009	26-04-2009	ALC201	
001	Y1659840	29-04-2009	26-04-2009	ALC201	
002	Y1659485	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
002	Y1659488	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
002	Y1659503	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
002	Y1659506	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
002	Y1659601	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
002	Y1659701	29-04-2009	24-04-2009	ALC201	
002	Y1659768	28-04-2009	26-04-2009	ALC201	
002	Y1659777	28-04-2009	26-04-2009	ALC201	
002	Y1659807	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
002	Y1659839	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
003	Y1659515	29-04-2009	24-04-2009	ALC201	
003	Y1659520	29-04-2009	24-04-2009	ALC201	
003	Y1659578	29-04-2009	23-04-2009	ALC201	
003	Y1659813	28-04-2009	26-04-2009	ALC201	
003	Y1659818	29-04-2009	26-04-2009	ALC201	
003	Y1659822	28-04-2009	26-04-2009	ALC201	
003	Y1660338	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
003	Y1660339	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
004	Y1659481	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
004	Y1659493	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
004	Y1659496	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
004	Y1659804	28-04-2009	27-04-2009	ALC201	
004	Y1659810	28-04-2009	27-04-2009	ALC201	
005	Y1659483	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
005	Y1659666	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
005	Y1659669	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
005	Y1659671	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
005	Y1659805	29-04-2009	27-04-2009	ALC201	
006	Y1659473	29-04-2009	24-04-2009	ALC201	
006	Y1659510	29-04-2009	24-04-2009	ALC201	

Paraaf : 





GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

Blad 13 van 15

## Analyserapport

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	Y1659512	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
006	Y1659513	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
006	Y1659593	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
006	Y1659600	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
006	Y1660198	28-04-2009	24-04-2009	ALC201
006	Y1660350	28-04-2009	27-04-2009	ALC201
007	Y1659500	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
007	Y1659502	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
007	Y1659519	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
007	Y1659603	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
007	Y1659606	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
007	Y1660286	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
007	Y1660344	28-04-2009	27-04-2009	ALC201
008	Y1659495	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
008	Y1659743	28-04-2009	26-04-2009	ALC201
008	Y1659783	28-04-2009	28-04-2009	ALC201
008	Y1659797	28-04-2009	26-04-2009	ALC201
008	Y1659798	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
008	Y1659821	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
009	Y1659565	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
009	Y1659592	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
009	Y1659594	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
009	Y1659679	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
009	Y1659682	29-04-2009	23-04-2009	ALC201
009	Y1659699	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
009	Y1659788	28-04-2009	27-04-2009	ALC201
009	Y1659827	29-04-2009	26-04-2009	ALC201
010	Y1659480	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
010	Y1659498	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
010	Y1659518	29-04-2009	24-04-2009	ALC201
010	Y1659670	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
010	Y1659677	29-04-2009	27-04-2009	ALC201
010	Y1659684	29-04-2009	23-04-2009	ALC201
010	Y1659801	28-04-2009	26-04-2009	ALC201
010	Y1659826	28-04-2009	26-04-2009	ALC201
011	Y1659586	28-04-2009	27-04-2009	ALC201

Theoretische monsternamedatum

Paraaf : 





GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

Blad 14 van 15

### Analyserapport

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

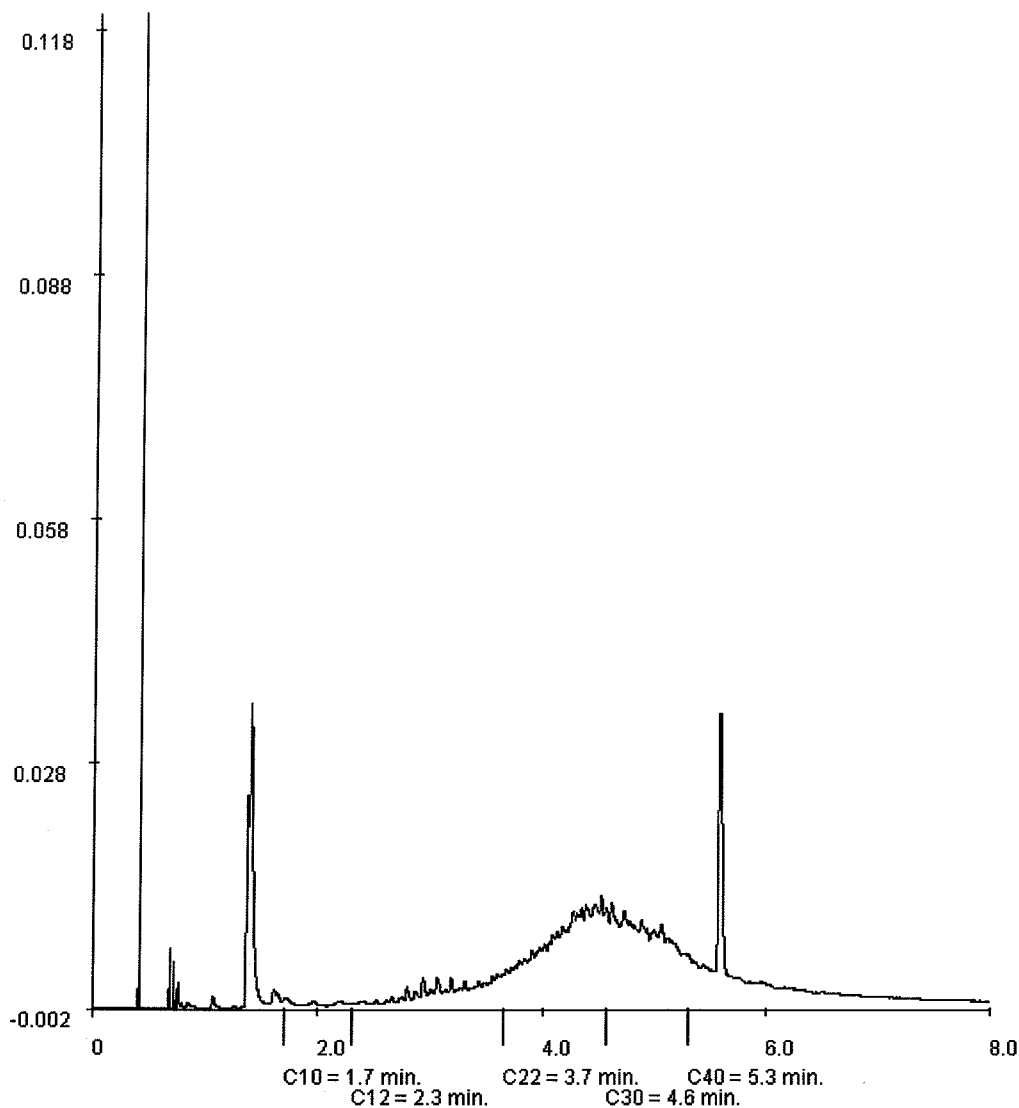
Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

Monsternummer: 006  
Monster beschrijvingen M04M04

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : 



GEONIUS MILIEU BV  
S. Lamens

Analyserapport

Blad 15 van 15

Projectnaam V.O. Masterplan Treebeek te Brunssum  
Projectnummer MB-90135  
Rapportnummer 11435142 - 1

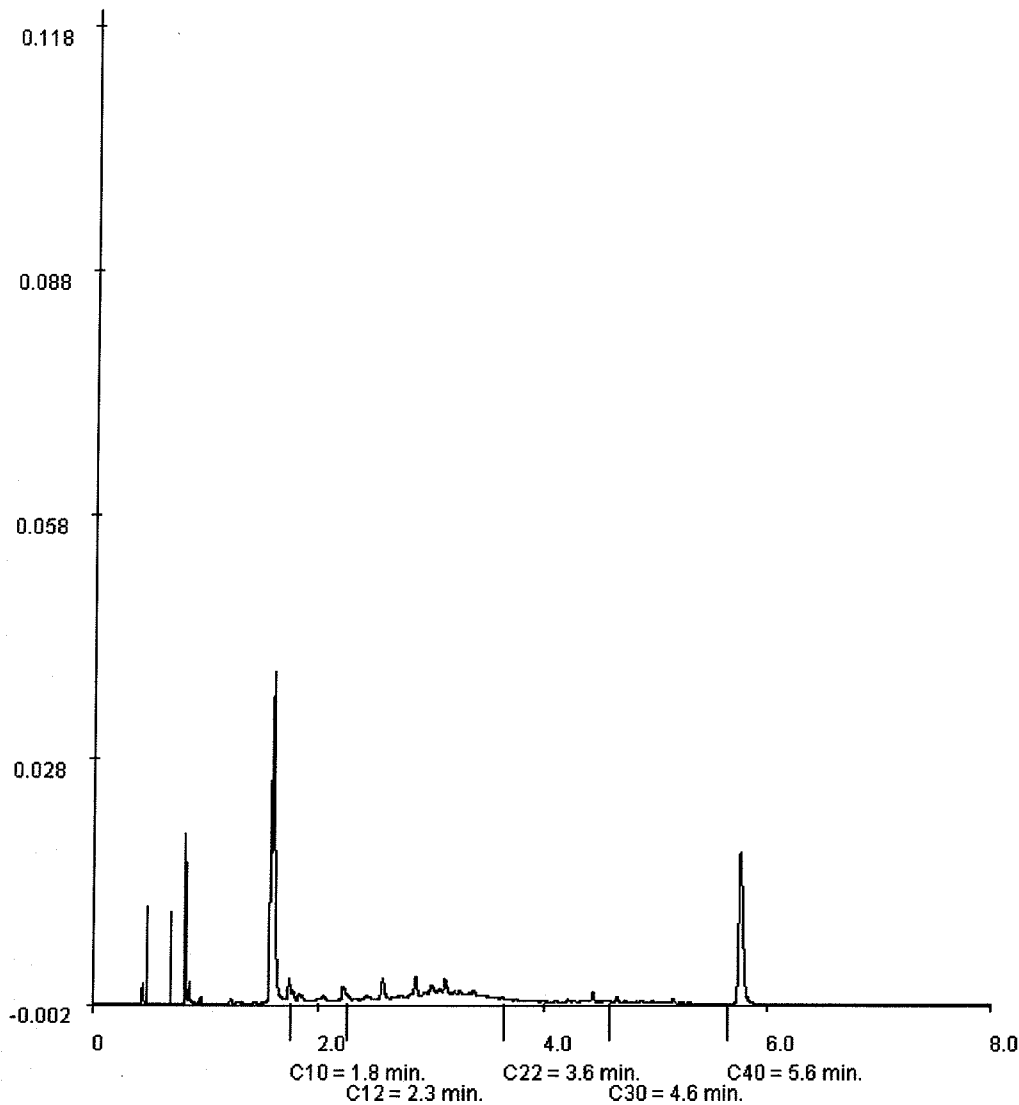
Orderdatum 28-04-2009  
Startdatum 28-04-2009  
Rapportagedatum 07-05-2009

Monsternummer: 010  
Monster beschrijvingen M08M08

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : 

Bepaling achtergrond- en interventiewaarden voor zware metalen en organische verbindingen bij toepassing van het NEN-pakket. Tevens zijn de bodemkwaliteitsklassen (\*) vermeld.

(\*) : bodemkwaliteitsklassen uit Besluit Bodemkwaliteit binnen algemeen kader

Projectnummer: MA-90135  
 Omschrijving: Verkennend bodemonderzoek  
 locatie: Masterplan Treebeek fase 1 Brunssum  
 Laagtype: toplaag  
 Mengmonster: M01

Lutum (% vd. ds): 8,9  
 Humus (% vd. ds): 2,1

	Achtergrond waarde2000 [mg/kgds]	Tussen- waarde [mg/kgds]	Interventie- waarde [mg/kgds]	Wonen [mg/kgds]	Industrie [mg/kgds]
<b>An-Organische verbindingen :</b>					
<b>METALEN :</b>					
Arseen	13	32	51	18	51
Barium	91	267	442	264	442
Cadmium	0,39	4,39	8,39	0,77	2,77
Chroom	37	45	53	44	122
Kobalt	7,5	51	95	17	95
Koper	24	69	114	32	114
Kwik	0,12	1,61	3,10	0,64	3,72
Lood	36	208	380	151	380
Molybdeen	1,5	96	190	88	190
Nikkel	19	36	54	21	54
Tin	3,2	223	442	88	442
Vanadium	43	89	135	52	135
Zink	80	245	411	114	411
<b>Organische verbindingen :</b>					
PAK(10)-totaal:	1,5	21	40	6,8	40
Minerale olie	40	545	1050	40	105
Som PCB's (7)	0,004	0,107	0,210	0,004	0,105
<b>AROMATEN :</b>					
Benzeen	0,042	0,137	0,231	0,042	0,210
Tolueen	0,042	3,381	6,720	0,042	0,263
Ethylbenzeen	0,042	11,571	23,100	0,042	0,263
Xylenen	0,095	1,832	3,570	0,095	0,263
<b>GKW's :</b>					
1,2-dichloormethaan	0,021	0,420	0,819	0,021	0,819
cis 1,2-dichlooretheen	0,063	0,137	0,210	0,063	0,063
1,2-dichloorpropaan	0,168	0,294	0,420	0,168	0,168
Tetrachlooretheen (per)	0,032	0,940	1,848	0,032	0,840
Tetrachloormethaan (tetra)	0,063	0,105	0,147	0,063	0,147
1,1,1-trichloorethaan	0,053	1,601	3,150	0,053	0,053
1,1,2-trichloorethaan	0,063	1,082	2,100	0,063	0,063
Trichlooretheen (tri)	0,053	0,289	0,525	0,053	0,525
Trichloormethaan (chloroform)	0,053	0,614	1,176	0,053	0,630
vinylchloride	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021

Bepaling achtergrond- en interventiewaarden voor zware metalen en organische verbindingen bij toepassing van het NEN-pakket. Tevens zijn de bodemkwaliteitsklassen (\*) vermeld.

(\*) : bodemkwaliteitsklassen uit Besluit Bodemkwaliteit binnen algemeen kader

Projectnummer: MA-90135  
 Omschrijving: Verkennend bodemonderzoek  
 locatie: Masterplan Treebeek fase 1 Brunssum  
 Laagtype: ondergrond  
 Mengmonster: M10

Lutum (% vd. ds): 14,0  
 Humus (% vd. ds): 1,3

	Achtergrond waarde2000 [mg/kgds]	Tussen- waarde [mg/kgds]	Interventie- waarde [mg/kgds]	Wonen [mg/kgds]	Industrie [mg/kgds]
<b>An-Organische verbindingen :</b>					
<b>METALEN :</b>					
Arseen	15	35	56	20	56
Barium	123	358	594	355	594
Cadmium	0,41	4,68	8,94	0,83	2,96
Chroom	43	52	61	51	140
Kobalt	9,9	67	125	23	125
Koper	27	79	130	37	130
Kwik	0,12	1,72	3,32	0,69	3,99
Lood	39	225	412	163	412
Molybdeen	1,5	96	190	88	190
Nikkel	24	46	69	27	69
Tin	4,2	296	587	117	587
Vanadium	55	113	171	67	171
Zink	95	292	489	136	489
<b>Organische verbindingen :</b>					
PAK(10)-totaal:	1,5	21	40	6,8	40
Minerale olie	38	519	1000	38	100
Som PCB's (7)	0,004	0,102	0,200	0,004	0,100
<b>AROMATEN :</b>					
Benzeen	0,040	0,130	0,220	0,040	0,200
Tolueen	0,040	3,220	6,400	0,040	0,250
Ethylbenzeen	0,040	11,020	22,000	0,040	0,250
Xylenen	0,090	1,745	3,400	0,090	0,250
<b>GKW's :</b>					
1,2-dichloormethaan	0,020	0,400	0,780	0,020	0,780
cis 1,2-dichlooretheen	0,060	0,130	0,200	0,060	0,060
1,2-dichloorpropaan	0,160	0,280	0,400	0,160	0,160
Tetrachlooretheen (per)	0,030	0,895	1,760	0,030	0,800
Tetrachloormethaan (tetra)	0,060	0,100	0,140	0,060	0,140
1,1,1-trichloorethaan	0,050	1,525	3,000	0,050	0,050
1,1,2-trichloorethaan	0,060	1,030	2,000	0,060	0,060
Trichlooretheen (tri)	0,050	0,275	0,500	0,050	0,500
Trichloormethaan (chloroform)	0,050	0,585	1,120	0,050	0,600
vinylchloride	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020

Geonius Milieu B.V.  
 Breinderveldweg 15  
 6365 CM Schinnen  
 versie: 1 okt 2008



Bepaling achtergrond- en interventiewaarden voor zware metalen en organische verbindingen bij toepassing van het NEN-pakket. Tevens zijn de bodemkwaliteitsklassen (\*) vermeld.

(\*) : bodemkwaliteitsklassen uit Besluit Bodemkwaliteit binnen algemeen kader

Projectnummer: MA-90135  
 Omschrijving: Verkennend bodemonderzoek  
 locatie: Masterplan Treebeek fase 1 Brunssum  
 Laagtype: funderingsmateriaal  
 Mengmonster: M04

Lutum (% vd. ds): 2,0  
 Humus (% vd. ds): 2,2

	Achtergrond waarde2000 [mg/kgds]	Tussen- waarde [mg/kgds]	Interventie- waarde [mg/kgds]	Wonen [mg/kgds]	Industrie [mg/kgds]
<b>An-Organische verbindingen :</b>					
<b>METALEN :</b>					
Arseen	12	28	44	16	44
Barium	49	143	237	142	237
Cadmium	0,35	3,99	7,62	0,70	2,52
Chroom	30	36	42	35	97
Kobalt	4,3	29	54	10	54
Koper	19	56	92	26	92
Kwik	0,10	1,45	2,79	0,58	3,35
Lood	32	185	338	134	338
Molybdeen	1,5	96	190	88	190
Nikkel	12	23	34	13	34
Tin	1,8	124	246	49	246
Vanadium	27	57	86	33	86
Zink	59	182	305	85	305
<b>Organische verbindingen :</b>					
PAK(10)-totaal:	1,5	21	40	6,8	40
Minerale olie	42	571	1100	42	110
Som PCB's (7)	0,004	0,112	0,220	0,004	0,110
<b>AROMATEN :</b>					
Benzeen	0,044	0,143	0,242	0,044	0,220
Tolueen	0,044	3,542	7,040	0,044	0,275
Ethylbenzeen	0,044	12,122	24,200	0,044	0,275
Xylenen	0,099	1,920	3,740	0,099	0,275
<b>GKW's :</b>					
1,2-dichloormethaan	0,022	0,440	0,858	0,022	0,858
cis 1,2-dichlooretheen	0,066	0,143	0,220	0,066	0,066
1,2-dichloorpropaan	0,176	0,308	0,440	0,176	0,176
Tetrachlooretheen (per)	0,033	0,985	1,936	0,033	0,880
Tetrachloormethaan (tetra)	0,066	0,110	0,154	0,066	0,154
1,1,1-trichloorethaan	0,055	1,678	3,300	0,055	0,055
1,1,2-trichloorethaan	0,066	1,133	2,200	0,066	0,066
Trichlooretheen (tri)	0,055	0,303	0,550	0,055	0,550
Trichloormethaan (chloroform)	0,055	0,644	1,232	0,055	0,660
vinylchloride	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022

Geonius Milieu B.V.  
 Breinderveldweg 15  
 6365 CM Schinnen  
 versie: 1 okt 2008