

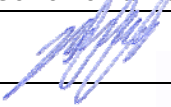
**Verkennd en aanvullend  
bodemonderzoek ter plaatse van de locatie  
Bleekwal 1C te Susteren**

**Opdrachtnummer:** MA150351.R01  
**Versie:** 1.0

**Datum rapport:** 29 oktober 2015

**Opdrachtgever:** De heer H. Widdershoven  
Markstraat 16  
6114 HS SUSTEREN

**Constructeur:** Renco Sips Constructieve Berekeningen  
T.a.v. de heer R. Sips  
Mauritsweg 54a  
6171 AJ Stein

|                   |                       |                                                                                       |
|-------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Functie:          | Naam:                 | Gezien en akkoord:                                                                    |
| Projectleider:    | ir. J.C.D. de Maat    |  |
| Collegiale toets: | ing. B.H.A. Scheepers |  |



**Geonius Milieu B.V.**  
Postbus 118  
6400 AC Heerlen

**GEONIUS** 

**Tel.: 088-1300600**  
**Fax: 088-1300669**  
**Email: [info@geonius.nl](mailto:info@geonius.nl)**  
**Website: [www.geonius.nl](http://www.geonius.nl)**

## INHOUDSOPGAVE:

|          |                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING .....</b>                                     | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>VOORONDERZOEK (NEN 5725) .....</b>                      | <b>2</b>  |
| 2.1      | Algemeen.....                                              | 2         |
| 2.2      | Geraadpleegde bronnen .....                                | 2         |
| 2.3      | Situering onderzoekslocatie .....                          | 2         |
| 2.4      | Archiefonderzoek .....                                     | 3         |
| 2.5      | Terreininspectie/locatiebezoek asbest.....                 | 3         |
| 2.6      | Interpretatie resultaten vooronderzoek.....                | 3         |
| 2.7      | Bodemopbouw en geohydrologie .....                         | 4         |
| 2.8      | (Financieel-)juridische aspecten .....                     | 4         |
| 2.9      | Onderzoekshypothese vooronderzoek.....                     | 5         |
| <b>3</b> | <b>VELDWERK EN INTERPRETATIE VAN DE VELDGEGEVENS .....</b> | <b>6</b>  |
| 3.1      | Verkenkend bodemonderzoek .....                            | 6         |
| 3.2      | Aanvullend bodemonderzoek.....                             | 6         |
| 3.3      | Het aangetroffen bodemprofiel .....                        | 6         |
| 3.4      | Asbest in bodem .....                                      | 6         |
| <b>4</b> | <b>ANALYSES .....</b>                                      | <b>7</b>  |
| 4.1      | Samenstelling en analyseparameters bodemonsters .....      | 7         |
| 4.2      | Toetsingskader .....                                       | 7         |
| 4.3      | Toetsing van de analyseresultaten .....                    | 8         |
| 4.4      | Interpretatie analyseresultaten.....                       | 9         |
| 4.5      | Toetsing van de hypothese .....                            | 9         |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSIES .....</b>                                    | <b>10</b> |

## Bijlagen:

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| Bijlage 1 | Topografische overzichtskaart   |
| Bijlage 2 | Situatietekening en foto's      |
| Bijlage 3 | Boorstaten                      |
| Bijlage 4 | Analysecertificaten             |
| Bijlage 5 | Toetsing Wet bodembescherming   |
| Bijlage 6 | Toetsing Besluit bodemkwaliteit |

## **1 INLEIDING**

Op 29 september 2015 is door de heer Widdershoven aan Geonius Milieu B.V. te Schinnen opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de locatie Bleekwal 1C te Susteren, gemeente Echt-Susteren.

Aanleiding voor dit verkennend bodemonderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een woning. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vereist.

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek zijn aanvullend enkele boringen en analyses verricht op een aangetoonde bodemverontreiniging af te perken.

Onderhavig bodemonderzoek is uitgevoerd conform de werkwijze volgens de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009), de NEN 5707 (Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem, mei 2003) en de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, januari 2009).

Geonius is gecertificeerd voor SIKB VKB-protocol 2001, 2002, 2003 en 2018 behorende bij Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" (BRL SIKB 2000). Het procescertificaat van Geonius Milieu B.V. en het bijbehorende keurmerk zijn 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 9001:2008 en VCA\*.

Geonius Milieu B.V. streeft bij elk onderzoek naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is echter steekproefsgewijs uitgevoerd door middel van het uitvoeren van een beperkt aantal boringen en het laten analyseren van enkele grond(meng)monsters op een beperkt analysepakket. Eventueel niet getraceerde (punt)bronnen van verontreinigingen kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

Geonius Milieu B.V. verklaart hierbij geen organisatorische, financiële of juridische binding te hebben met de opdrachtgever en/of onderhavige locatie en daarmee te voldoen aan de vereisten zoals gesteld in KwaliBo (Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer).

In onderhavig rapport worden de resultaten van het vooronderzoek, de gehanteerde onderzoeksopzet, de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de resultaten van het chemisch onderzoek beschreven. Tot slot worden de resultaten getoetst aan de referentiewaarden en worden conclusies en, indien noodzakelijk, aanbevelingen geformuleerd.

## 2 VOORONDERZOEK (NEN 5725)

### 2.1 Algemeen

Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de locatie door onder andere het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, de eigenaar en de gemeente, het houden van interviews, het uitvoeren van terreininspectie(s) en archiefonderzoek. De te verzamelen informatie heeft betrekking op het voormalig, het huidig en het toekomstige gebruik, de bodemopbouw, de geohydrologische situatie en financieel juridische aspecten.

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

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

In de navolgende paragrafen wordt ingegaan op de verzamelde informatie in het kader van onderhavig vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt afgesloten met het formuleren van de onderzoekshypothese.

### 2.2 Geraadpleegde bronnen

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn diverse bronnen geraadpleegd (zie tabel 2.2.1). Om te voorkomen dat informatie van puntbronnen of diffuse verontreinigingen op naburige terreinen met een mogelijk of waarschijnlijk negatieve invloed op de bodemonderzoeklocatie niet wordt ingezien, is de omvang van het vooronderzoeksgebied ruimer gekozen, waarbij een grens van ca. 25 meter rondom de onderzoekslocatie is gehanteerd.

**tabel 2.2.1 : geraadpleegde bronnen**

| Informatiebron                            | Geraadpleegd | Bron                      | Opmerkingen       |
|-------------------------------------------|--------------|---------------------------|-------------------|
| Geoformatiebron (met kaartje)             | ja           | Geonius                   | -                 |
| Kadastrale kaarten en nummers             | ja           | Kadaster                  | -                 |
| Aanvullende eisen standaard stoffenpakket | ja           | Gemeente Echt-Susteren    | -                 |
| Hinderwet-, Wm- of Wabo vergunningen      | ja           | Gemeente Echt-Susteren    | -                 |
| Eigen bodemrapporten                      | ja           | Geonius                   | -                 |
| Info voormalig/huidig/toekomstig gebruik  | ja           | Opdrachtgever             | -                 |
| Terreinbezoek/inspectie                   | ja           | Geonius                   | -                 |
| Wbb-bodemrapportenarchief                 | ja           | Bevoegd gezag Wbb         | www.bodemloket.nl |
| Bodemrapportarchief (niet-Wbb)            | ja           | Gemeente Echt-Susteren    | -                 |
| Gemeentelijk bodemkwaliteitskaarten       | ja           | Gemeente Echt-Susteren    | -                 |
| Foto's terrein/gebouwen                   | ja           | Geonius                   | -                 |
| Geohydrologische archieven                | ja           | TNO                       | -                 |
| GLOBIS/GIS-databestand                    | ja           | Bevoegd gezag Wbb         | www.bodemloket.nl |
| Historisch gebruik                        | ja           | Historisch kaartmateriaal | www.watwaswaar.nl |

### 2.3 Situering onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft de tuin van het pand Marktstraat 16 tussen de Bleekwal en de Marktstraat te Susteren. In de toekomst betreft deze locatie Bleekwal 1C. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 200 m<sup>2</sup>. Op de topografische kaart (blad 68B, 1:25.000) is deze locatie terug te vinden ter plaatse van de rijksdriehoekcoördinaten: x = 187.499 / y = 341.747 (zie bijlage 1). De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

## 2.4 Archiefonderzoek

### 2.4.1 Bodemonderzoeken

Op of in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn in het verleden geen milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd dan wel niet bekend/aanwezig in de geraadpleegde bronnen.

### 2.4.2 Vergunningen

Voor de onderzoekslocatie zijn geen bedrijfsmatige activiteiten bekend. In de Bleekwal eveneens niet. Binnen een straal van ca. 50 meter zijn de volgende bedrijfsmatige activiteiten bekend waarvoor een vergunning of melding noodzakelijk is in het kader van de Hinderwet, Wet milieubeheer, Bouwvergunningen of de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) (zie tabel 2.4.2).

**tabel 2.4.2 : vergunningen**

| Bron en datum | Omschrijving                                                                                                                                                                                |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1711000415   | Marktstraat 16, Susteren. Echt-Susteren<br>Gegevensbeheerder Provincie Limburg<br>Activiteiten<br>schildersbedrijf (454401)<br>loodgieters-, fitters- en sanitairinstallatiebedrijf (45331) |
| A1711000393   | Marktstraat 14, Susteren. Echt-Susteren<br>Gegevensbeheerder Provincie Limburg<br>Activiteiten<br>klompenmakerij (205105)                                                                   |
| A1711000371   | Marktstraat 12, Susteren. Echt-Susteren<br>Gegevensbeheerder Provincie Limburg<br>Activiteiten<br>rijwielreparatiebedrijf (527401)                                                          |

### 2.4.3 Ondergrondse/bovengrondse tanks

Uit de geraadpleegde bronnen (o.a. BOOT-archief) blijken geen gegevens die duiden op de aanwezigheid van één of meerdere tanks op de onderzoekslocatie.

## 2.5 Terreininspectie /locatiebezoek asbest

Op 1 oktober 2015 is door mevrouw N.J.A. Coumans-Lemans een terreininspectie en een locatiebezoek asbest uitgevoerd.

De locatie is ongebouwd en grotendeels voorzien van halfverharding. De locatie is in gebruik voor opslag van materialen.

Tijdens het locatiebezoek asbest is het gehele terrein visueel beoordeeld op asbest verdachte materialen. Deze zijn op onderhavige onderzoekslocatie niet waargenomen. In bijlage 2.2 zijn enkele foto's opgenomen.

## 2.6 Interpretatie resultaten vooronderzoek

Op basis van de verzamelde gegevens van relevante informatie over de onderzoekslocatie kan het volgende overzicht over het voormalig, huidig en toekomstig gebruik worden afgeleid (zie tabel 2.6.1).

**tabel 2.6.1 : bodemgebruik onderzoekslocatie**

| Periode            | Bodemgebruik                       | Potentieel bodembedreigende activiteit |
|--------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| [<1921]            | (Vestings)wal                      | -                                      |
| [1932-heden]       | Bebouwing aanwezig (rand Susteren) | -                                      |
| Huidig gebruik     | Achtertuint/opslagterrein pand     | -                                      |
| Toekomstig gebruik | Woning met tuin                    | -                                      |

## 2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

De maaiveldhoogte op de onderzoekslocatie bedraagt ca. 31 m+NAP. Het freatisch grondwater wordt op basis van de geohydrologische kaarten van de dienst grondwaterverkenning van TNO globaal aangetroffen op ca. 25 m+NAP (peilbuis B60A1745). Op basis van detailinformatie uit dezelfde bron kan verder worden geconcludeerd dat het eerste watervoerende pakket zich bevindt in de Formatie van Beegden.

Op basis van voornoemde informatie kan derhalve worden geconcludeerd dat het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie zich op ca. 6 m-maaiveld bevindt. De grondwaterstroming is globaal noordwestelijk gericht. Door het aanwezige breukensysteem kan deze stromingsrichting lokaal echter afwijken.

Op basis van de Bodemkaart en Grondwaterkaart van Nederland is een schematische weergave van de regionale bodemopbouw en geohydrologie opgesteld (zie tabel 2.7.1).

**tabel 2.7.1 : regionale bodemopbouw en geohydrologie**

| Diepte in m- mv | Omschrijving           | Opmerkingen                                                                                                                                    |
|-----------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0 - 1]         | Antropogene ophooglaag | Diffuus heterogeen verontreinigd                                                                                                               |
| [0 - 4]         | Formatie van Beegden   | Zand, matig grof tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, fijn tot grof, lokaal zandig; stenen; keien; blokken; klei, lokaal siltig tot zandig |
| [4 - 20]        | Formatie van Beegden   | Zand, matig grof tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, fijn tot grof, lokaal zandig; stenen; keien; blokken; klei, lokaal siltig tot zandig |
| [20 - 72]       | Formatie van Stramproy | Zand, uiterst fijn tot zeer grof, lokaal humeus; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus                                                 |
| [> 72]          | Kiezeloöliet Formatie  | Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus; bruinkool                                    |

Overige geohydrologische relevante informatie is weergegeven in tabel 2.7.2.

**tabel 2.7.2 : Overige geohydrologische informatie**

| Geohydrologisch relevante informatie                                     |     | Omschrijving               |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------|
| Ligging van oppervlaktewater op en/of nabij de locatie                   | Ja  | Rode Beek binnen 500 meter |
| Het voorkomen van brak of zout grondwater                                | Nee | -                          |
| Ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied                          | Ja  | Roosteren                  |
| Aanwezigheid van grondwateronttrekkingen op de locatie of in de omgeving | Nee | -                          |
| Aanwezigheid van breukstelsels op of nabij de locatie                    | Nee | -                          |

## 2.8 (Financieel-)juridische aspecten

De NAW gegevens van de belanghebbende rechtspersonen en de opdrachtgever, de kadastrale gegevens alsmede het overzicht van de wettelijke aansprakelijkheid en verhaalbaarheid zijn opgenomen in onderstaande tabel.

**tabel 2.8.1 : Financieel- juridische aspecten**

|                                                   |                                                                                                                                                  |                                   |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Kadastrale gemeente                               | Susteren                                                                                                                                         | -                                 |
| Kadastrale sectie                                 | D                                                                                                                                                | -                                 |
| Kadastrale nummering van (delen van) de percelen  | 6918                                                                                                                                             | -                                 |
| Oppervlakte kadastrale percelen (m <sup>2</sup> ) | Ca. 1000                                                                                                                                         | -                                 |
| Opdrachtgever                                     | De heer H. Widdershoven                                                                                                                          | Markstraat 16<br>6114 HS SUSTEREN |
| Eigenaar                                          | H.H.H. Ophelders                                                                                                                                 | -                                 |
| Locatie in eigendom sinds                         | onbekend                                                                                                                                         | -                                 |
| <b>Informatie wetgeving en aansprakelijkheid</b>  |                                                                                                                                                  |                                   |
| In eigendom voor 1 januari 1975                   | Eventuele saneringskosten zijn niet meer verhaalbaar, tenzij kan worden aangetoond dat van ernstige nalatigheid sprake is.                       |                                   |
| In eigendom na 1 januari 1975                     | Eventuele saneringskosten van bodemverontreiniging, na deze datum ontstaan, zijn verhaalbaar op de veroorzaker(s).                               |                                   |
| In eigendom na 1 januari 1987                     | Inwerkingtreding Wet Bodembescherming. In het zorgplichtartikel van deze wet wordt gesteld, dat eenieder die handelingen verricht die leiden tot |                                   |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | bodemverontreiniging, verplicht is sanerende maatregelen te treffen met als doel verdere aantasting of negatieve gevolgen op te heffen of te beperken.                                                                                         |
| In eigendom na 5 mei 1994 | Eerste fase inwerkingtreding Saneringsregeling Wet Bodembescherming. Hierin is het zorgplichtartikel geconcretiseerd en is er een meldingsplicht aan verbonden, waardoor de mogelijkheden tot aansprakelijkheidsstelling groter zijn geworden. |

## 2.9 Onderzoekshypothese vooronderzoek

### 2.9.1 Bodem

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek blijkt dat voor de onderzoekslocatie de hypothese "onverdacht" van toepassing is. De strategie "onverdacht" (ONV) is van toepassing op locaties waarvoor geen belastende bronnen/activiteiten zijn te verwachten op basis van het vooronderzoek.

Conform de NEN 5740 kan grondwateronderzoek achterwege blijven indien geen grondwater binnen 5,0 m-maaiveld verwacht wordt. In tabel 2.9.1 is de onderzoeksstrategie voor de locatie uitgewerkt.

**tabel 2.9.1 : Onderzoeksstrategie**

| (deel)locatie en strategie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Aantal boringen tot     |                         |                               | Aantal te onderzoeken (meng)monsters <sup>3,4)</sup> |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               | 0,5 m -mv <sup>1)</sup> | 2,0 m -mv <sup>1)</sup> | en met peilbuis <sup>2)</sup> | bovengrond                                           | ondergrond | grondwater |
| Nieuwbouwlocatie (ONV)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 200                           | 2                       | 2                       | -                             | 1                                                    | 1          | -          |
| 1) Indien visueel schoon dan boren tot opgegeven einddiepte, anders boren tot 0,5 meter minus verdachte bodemlaag<br>2) Op basis van geohydrologische gegevens is bekend dat binnen 5,0 m-mv geen grondwater wordt aangetroffen. Grondwateronderzoek is volgens de NEN 5740 in een dergelijke situatie niet noodzakelijk<br>3) Naar aanleiding van een visuele beoordeling van de uitkomende grond, c.q. materiaal van de geplaatste boringen kan door het inzetten van separate analyses meer informatie worden verkregen omtrent mogelijke verontreinigingen binnen het onderzoeksterrein. Indien deze situatie zich voordoet, worden in overleg met de opdrachtgever extra werkzaamheden uitgevoerd.<br>4) Standaardpakket landbodem en grond:<br>organisch stof en lutum<br>metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink)<br>organische parameters (som-PCB's, som-PAK's (10) en minerale olie) |                               |                         |                         |                               |                                                      |            |            |

### 2.9.2 Asbest in bodem

Op de locatie is geen sprake van een potentieel asbestverdachte locatie. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek blijkt dat voor de onderzoekslocatie met betrekking tot asbest in bodem de hypothese Kleinschalig onverdachte locatie van toepassing is.

Voor deze hypothese zijn geen belastende bronnen/activiteiten voor asbest in bodem te verwachten op basis van het vooronderzoek.

Conform de NEN-5707 is in dit geval een onderzoek naar asbest in bodem niet per definitie noodzakelijk. Om een verkennend onderzoek naar asbest in bodem achterwege te kunnen laten, moet, in aanvulling op het locatiebezoek tijdens het vooronderzoek, in dat geval echter ook een visuele inspectie van het maaiveld, alsmede een visuele beoordeling van uit tijdens het verkennend bodemonderzoek uitgekomen grond worden uitgevoerd, waarbij geen asbestverdacht materiaal (plaatjes, puin etc.) wordt waargenomen. In dat geval wordt voor de locatie de hypothese "onverdacht" gesteld.

Tijdens de veldwerkzaamheden wordt het maaiveld en de uitkomende grond beoordeeld op de eventuele aanwezigheid van asbest, ter onderbouwing van de hypothese niet verdacht voor asbest.

### 3 VELDWERK EN INTERPRETATIE VAN DE VELDGEGEVENS

#### 3.1 Verkennend bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 1 oktober 2015 conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorend VKB-protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen). De coördinerend veldmedewerkers, mevrouw N.J.A. Coumans-Lemans en de heer J.H.M. Geurts, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM). Voor een situatieoverzicht van de boringen wordt verwezen naar bijlage 2.

Er hebben geen kritieke afwijkingen op de beoordelingsrichtlijn plaatsgevonden. De veldwerkzaamheden zijn conform de opgestelde onderzoeksstrategie uitgevoerd.

#### 3.2 Aanvullend bodemonderzoek

Op 26 oktober 2015 zijn door de heer T.P.E. Pansters aanvullende boringen verricht. De veldwerkzaamheden zijn eveneens conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorend VKB-protocol 2001 uitgevoerd. De heer T.P.E. Pansters, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van IenM.

#### 3.3 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 de boorprofielen wordt verwezen naar de boorstaten die als bijlage 3 zijn toegevoegd.

Uit de terreininspectie blijkt dat het maaiveld verhard is met halfverharding (menggranulaat). Onder de halfverharding bestaat de bodem uit matig fijn zand. De bovenste meter bevat bijmengingen met baksteen, kolengruis, grind en plaatselijk glas en hout. Vanaf 1,0 m-mv is de bodem opgebouwd uit matig fijn zand.

#### 3.4 Asbest in bodem

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 1 oktober 2015.

Tijdens het veldwerk waren de omstandigheden als volgt;

-  Droog (neerslag <10 mm);
-  Helder (zicht >50 m);
-  Bedekking maaiveld: 100%;
-  Toplaag: halfverharding (puin, brekerzand en beton).

Vermeld wordt dat de maaiveldinspectie niet conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende VKB-protocol 2018 (locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem) heeft kunnen plaatsvinden. Dit vanwege het feit dat meer dan 75% van het maaiveld bedekt was en hier derhalve geen inspectie van het maaiveld heeft kunnen plaatsvinden. De maaiveldinspectie kan derhalve ook niet dienen om de onderzoekstrategie (eventueel) bij te stellen.

Ondanks het feit dat de halfverharding geen bodem betreft en de kwaliteit in het kader van het verkrijgen van een omgevingsvergunning niet relevant is, zijn van de halfverharding monsters genomen ten behoeve van het vaststellen van het gehalte aan asbest in puin. Dit monsters is samengesteld uit fundatiemateriaal dat per boring (Ø 12 cm) tijdelijk aan de kant is gelegd om de onderliggende bodem te kunnen bemonsteren. Deze proefgaten zijn niet afzonderlijk beschreven.



## 4 ANALYSES

### 4.1 Samenstelling en analyseparameters bodemonsters

De chemische analyses van de grondmonsters zijn conform AS3000 uitgevoerd door ALcontrol Laboratories B.V. te Rotterdam, gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 (certificaatnummer L28) en AS3000-erkend.

Naar aanleiding van het zintuiglijk onderzoek zijn de volgende monsters geanalyseerd:

- 🐾 2 mengmonsters (M01; toplaag en M02; ondergrond) op standaard pakket landbodem en grond;
- 🐾 1 mengmonster (MM Fund; fundatiemateriaal) op standaard pakket landbodem en grond
- 🐾 1 monster (003-4) ter verticale afperking zinkverontreiniging;
- 🐾 1 monster (004-1) ter verificatie zinkgehalte fundering;
- 🐾 5 monsters (005-2, 006-2, 007-2, 008-2, 009-2) ter horizontale afperking zinkverontreiniging.

In tabel 4.3.1 is een overzicht gegeven hoe de grond(meng)monsters zijn samengesteld. Tevens zijn van elk grond(meng)monster 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.

### 4.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streefwaarden (S) voor grondwater, de interventiewaarden (I) voor grond en grondwater uit de Circulaire bodemsanering 2013 en de achtergrondwaarden (AW) voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (behorende bij het Besluit bodemkwaliteit).

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde van een verontreinigende stof (in NEN5740 als tussenwaarde aangeduid) (T) fungeert als triggerwaarde waarboven in beginsel nader onderzoek behoort te worden uitgevoerd omdat het vermoeden van een geval van ernstige verontreiniging bestaat.

In de navolgende paragrafen wordt de aangetroffen verontreinigings situatie aangeduid met de termen licht, matig en/of sterk waaraan de volgende definities zijn gegeven:

- 🐾 Licht verhoogd: betreft gehalten/concentraties tussen de achtergrondwaarde (grond) c.q. streefwaarde voor grondwater en de tussenwaarde (gemiddelde van achtergrond-/streef- en interventiewaarde);
- 🐾 Matig verhoogd: betreft gehalten/concentraties tussen de tussen- en interventiewaarde;
- 🐾 Sterk verhoogd: betreft gehalten/concentraties welke de interventiewaarden overschrijden.

De resultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2013 (versie 1 juli 2013). In de Circulaire wordt als interventiewaarde een gehalte van 100 mg/kgds asbest gehanteerd. Het gehalte asbest wordt berekend uit het gewogen serpentijnasbestgehalte vermeerderd met 10 maal het amfiboolgehalte.

### 4.3 Toetsing van de analyseresultaten

Voor zware metalen en organische verbindingen dient een correctie plaats te vinden op basis van het gemeten lutum- en organisch stofgehalte in de bodem. Op basis van de gemeten gehalten aan lutum en organische stof worden de gerapporteerde gehalten omgerekende naar standaard bodem (10 % organisch stof en 25 % lutum). In tabel 4.3.1 (grondmonsters) en tabel 4.3.2 (watermonsters) zijn alleen de onderzochte parameters vermeld waarvan de gehalten, dan wel concentraties de achtergrondwaarden (grondmonsters) c.q. streefwaarden (grondwater) overschrijden. De toetsing van alle parameters is opgenomen als bijlage 5.

**tabel 4.3.1 : Getoetste analyseresultaten grond(meng)monsters in mg/kgds**

| nr.                              | boring | Diepte<br>(cm-mv) | bodem-beschrijving                                                                  | analyse-<br>parameter | parameters<br>>AW                                           | Geh.                             | Toets<br>Wbb             | Toets<br>Bbk |
|----------------------------------|--------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------|
| <b>Verkennd bodemonderzoek</b>   |        |                   |                                                                                     |                       |                                                             |                                  |                          |              |
| M01                              | 003    | 15 - 50           | Zand, matig koolhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, matig grindhoudend | Standaardpakket       | Barium [Ba]                                                 | 310                              | <I                       | NT           |
|                                  | 003    | 50 - 100          | Zand, matig koolhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, matig grindhoudend |                       | Cadmium [Cd]<br>Koper [Cu]<br>Lood [Pb]<br>Zink [Zn]<br>PAK | 0,99<br>31<br>250<br>600<br>2,26 | *<br>*<br>**<br>***<br>* |              |
| M02                              | 001    | 15 - 65           | Zand                                                                                | Standaardpakket       | Barium [Ba]                                                 | 240                              | <I                       | MWI          |
|                                  | 002    | 15 - 65           | Zand                                                                                |                       | Cadmium [Cd]                                                | 0,54                             | *                        |              |
|                                  | 003    | 100 - 150         | Zand                                                                                |                       | Kobalt [Co]                                                 | 14                               | *                        |              |
|                                  | 003    | 150 - 200         | Zand                                                                                |                       | Lood [Pb]<br>Zink [Zn]                                      | 120<br>290                       | *<br>**                  |              |
| <b>fundatiemateriaal</b>         |        |                   |                                                                                     |                       |                                                             |                                  |                          |              |
| 004-1                            | 004    | 0 - 15            | Uiterst puinhoudend, matig zandhoudend                                              | Zink                  | Zink [Zn]                                                   | 98                               | *                        |              |
| MM fund                          | 001    | 0-15              | Uiterst puinhoudend, matig zandhoudend                                              | Standaardpakket       | Kobalt                                                      | 4,4                              | *                        | NVB          |
|                                  | 002    | 0-15              | Uiterst puinhoudend, matig zandhoudend                                              |                       | Lood                                                        | 36                               | *                        |              |
|                                  | 003    | 0-15              | Uiterst puinhoudend, matig zandhoudend                                              |                       | Zink                                                        | 100                              | *                        |              |
|                                  | 004    | 0-15              | Uiterst puinhoudend, matig zandhoudend                                              |                       | PAK<br>PCB's<br>Minerale olie                               | 2,08<br>0,06<br>30               | *<br>*<br>*              |              |
| <b>Aanvullend bodemonderzoek</b> |        |                   |                                                                                     |                       |                                                             |                                  |                          |              |
| <b>Verticale afperking</b>       |        |                   |                                                                                     |                       |                                                             |                                  |                          |              |
| 003-4                            | 003    | 100 - 150         | Zand                                                                                | Zink                  | Geen                                                        |                                  | (<AW)                    |              |
| <b>Horizontale afperking</b>     |        |                   |                                                                                     |                       |                                                             |                                  |                          |              |
| 005-2                            | 005    | 30 - 80           | Zand, sporen baksteen, sporen kolengruis, sporen grind, resten hout                 | Zink                  | Zink [Zn]                                                   | 290                              | **                       |              |
| 006-2                            | 006    | 15 - 50           | Zand, sporen baksteen, sporen ijzer, sporen grind                                   | Zink                  | Zink [Zn]                                                   | 250                              | *                        |              |
| 007-2                            | 007    | 40 - 90           | Zand, sporen baksteen, sporen grind                                                 | Zink                  | Zink [Zn]                                                   | 220                              | *                        |              |
| 008-2                            | 008    | 40 - 90           | Zand, zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis, sporen grind, resten hout            | Zink                  | Zink [Zn]                                                   | 440                              | **                       |              |
| 009-2                            | 009    | 30 - 80           | Zand, sporen baksteen, sporen kolengruis, sporen grind                              | Zink                  | Zink [Zn]                                                   | 310                              | **                       |              |

| Verklaring gebruikte afkortingen: |                          | Verklaring der tekens |                                            |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|
| AW                                | : achtergrondwaarde 2000 | *                     | : groter dan AW en kleiner of gelijk aan T |
| T                                 | : tussenwaarde           | **                    | : groter dan T en kleiner of gelijk aan I  |
| I                                 | : interventiewaarde      | ***                   | : groter dan I                             |
| geh.                              | : gemeten gehalte        | -                     | : geen waarde vastgesteld                  |

#### **4.4 Interpretatie analyseresultaten**

##### **4.4.1 Bodem**

In het mengmonster van de geroerde toplaag (M01) ter plaatse van boring 003 wordt een sterk verhoogd zinkgehalte aangetoond. Het loodgehalte is matig verhoogd en de gehalten aan cadmium, koper en PAK zijn licht verhoogd.

De zandige ondergrond (M02) onder de puinverharding en de geroerde toplaag bevat een matig verhoogd zinkgehalte en licht verhoogde gehalten aan cadmium, kobalt en lood.

Het fundatiemateriaal bevat licht verhoogde gehalten aan kobalt, lood, zink, PAK, PCB's en minerale olie. Dit fundatiemateriaal betreft geen bodem maar een niet-vormgegeven bouwstof. Bij dergelijke bouwstoffen vindt normaliter geen toetsing aan de achtergrond- en interventiewaarden plaats. Van dit materiaal dient het uitlooggedrag worden vastgesteld. Op basis van de uitgevoerde analyse kan echter wel vastgesteld worden dat het onwaarschijnlijk is dat het fundatiemateriaal de bron is van de zinkverontreiniging.

In de afperkende boringen is in vergelijkbare bodemlagen wordt maximaal een matig verhoogd zinkgehalte aangetoond. De verhoogde zinkgehalten zijn vermoedelijk te relateren aan de aangetroffen bijmengingen met bodemvreemde bestanddelen.

Er wordt er vanuit gegaan dat het aangetroffen zinkgehalte ter plaatse van boring 003 een toevalstreffer betreft die niet representatief is voor de bodemkwaliteit ter plaatse. Dit blijkt ook uit de herbemonstering die is uitgevoerd middels monster 009-2. Dit monster bevat een matig verhoogd zinkgehalte. In slechts 1 van de 7 op zink geanalyseerde (meng)monsters is een sterk verhoogd zinkgehalte aangetoond. Gesteld kan worden dat sprake is van een heterogene bodemopbouw en dat gemiddeld sprake is van een matig verontreinigde bodemlaag.

##### **4.4.2 Asbest in bodem**

In het fundatiemateriaal is analytisch geen asbest aangetoond. de onderliggende bodem bevat maximaal sporen (<1%) baksteen(puin).

#### **4.5 Toetsing van de hypothese**

##### **4.5.1 Bodem**

Op basis van de vastgestelde bodemkwaliteit dient de hypothese "onverdacht" te worden verworpen.

Voor zover van toepassing is het vermoeden van een sterk met zink verontreinigde grond afdoende onderzocht. Op de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

##### **4.5.2 Asbest in bodem**

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het maaiveld en de opgeboorde grond dient de hypothese "onverdacht" te worden aanvaard. Dit heeft geen consequenties voor de gevolgde onderzoeksstrategie.

## 5 CONCLUSIES

In opdracht van de heer Widdershoven heeft Geonius Milieu B.V. de bodemkwaliteit vastgesteld ter plaatse van de locatie Bleekwal 1C te Susteren, gemeente Echt-Susteren. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een woning.

Na uitvoering van het bodemonderzoek wordt het volgende geconcludeerd.

- ☞ De aanwezige halfverharding die bestaat uit uiterst baksteenhoudend materiaal (menggranulaat) bevat analytisch geen asbest. Het fundatiemateriaal bevat licht verhoogde gehalten aan kobalt, lood, zink, PAK, PCB's en minerale olie. Dit materiaal betreft een niet-vormgegeven bouwstof en geen bodem. Vermeld dient te worden dat het uitlooggedrag van het materiaal niet is vastgesteld.
- ☞ De geroerde toplaag ter plaatse van boring 003 bevat in eerste instantie een sterk verhoogd zinkgehalte, een matig verhoogd loodgehalte en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper en PAK. Dit sterk verhoogde zinkgehalte is middels herbemonstering (009-2) van dezelfde laag en afperkende boringen echter niet bevestigd.
- ☞ De zandige ondergrond onder de puinverharding en de geroerde toplaag bevat een matig verhoogd zinkgehalte en licht verhoogde gehalten aan cadmium, kobalt en lood.
- ☞ Middels afperkende boringen is aangetoond dat de bodem maximaal matig verontreinigd is met zink. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Geadviseerd wordt met het oog op de voorgenomen plannen de bodem rondom boring 003 te ontgraven en als sterk verontreinigde grond af te voeren naar een erkende verwerker. Boring 005 t/m 008 kunnen als Gezien het beperkte volume wordt het niet rendabel geacht de ontgraven grond in depot te zetten en van dit depot nogmaals indicatief de kwaliteit vast te stellen in verband met afzet van het materiaal. Aangezien ons inziens geen sprake is van sterk verontreinigde grond kan het opstellen van een plan van aanpak achterwege blijven

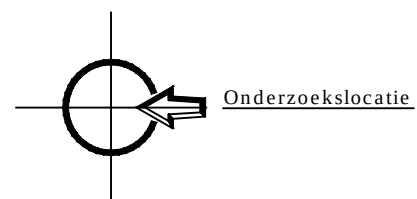
Na ontgraven van de matig verontreinigde grond kan de put aangevuld worden met gecertificeerd zand of teelaarde.

Met het oog op toekomstige inrichting of het eventueel toepassen van fundering op staal dient de geroerde toplaag van de locatie bij voorkeur worden verwijderd.

Het verlenen van een omgevingsvergunning of een "verklaring van geen bezwaar" is ter competentie van de overheid.

**Bijlage 1:**

**Topografische overzichtskaart**



blad topografische kaart: 68B

X: 187.499

Y: 341.747

project Verkennd bodemonderzoek Bleekwal 1c Susteren

onderdeel topografische kaart

projectnr MA150351

projectleider J. de Maat

bijlagenr T1

getekend R. Tempels

datum 13-10-2015

formaat A4

**GEONIUS**

Geonius Milieu Breinderveldweg 15 6365 CM Schinnen  
+31 (0) 88 1300 600

www.geonius.nl

schaal 1:25000

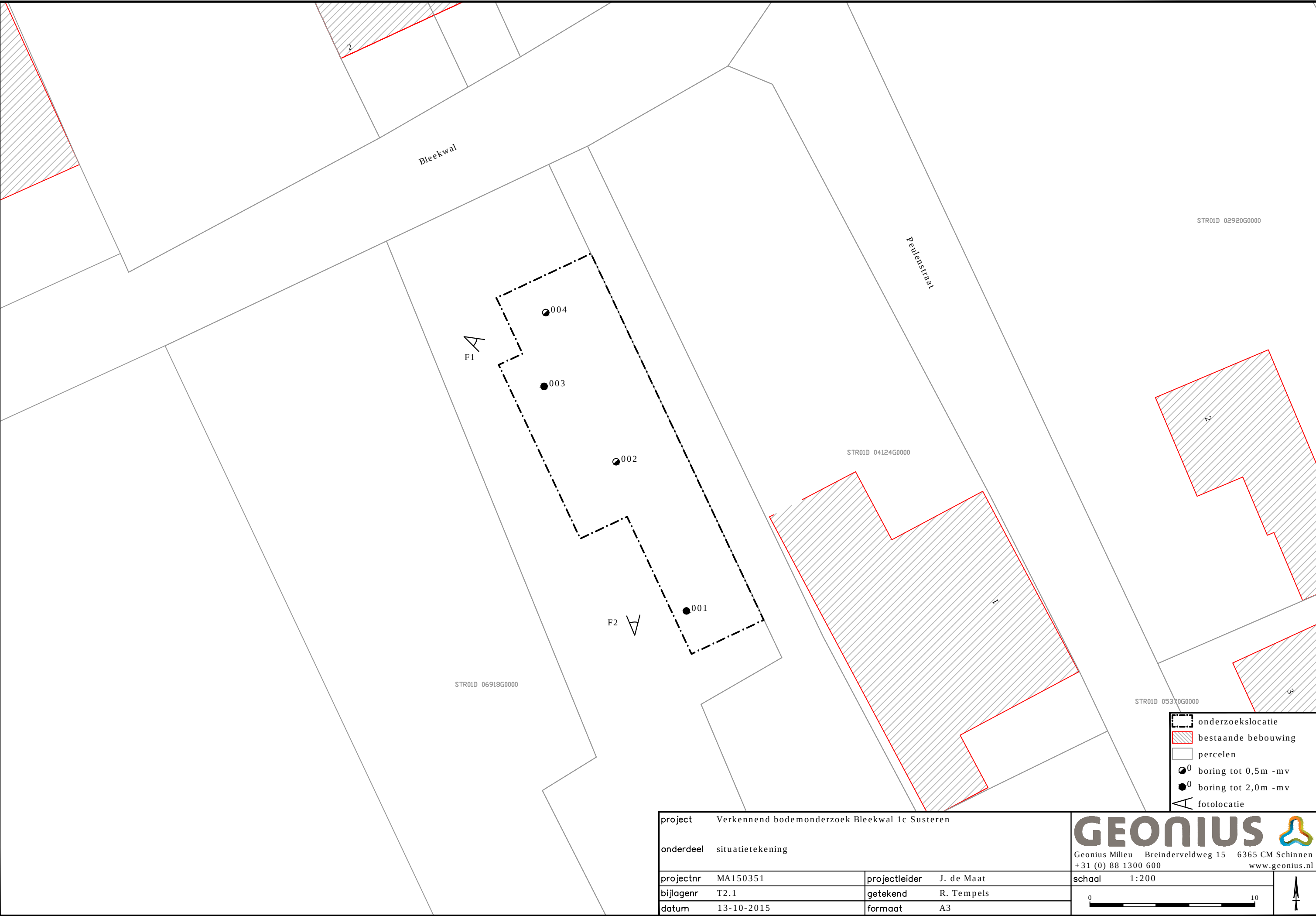
0 1250



**Bijlage 2:**

**Situatietekening en foto's**





|           |                                              |               |            |
|-----------|----------------------------------------------|---------------|------------|
| project   | Verkennd bodemonderzoek Bleekwal 1c Susteren |               |            |
| onderdeel | situatietekening                             |               |            |
| projectnr | MA150351                                     | projectleider | J. de Maat |
| bijlagenr | T2.1                                         | getekend      | R. Tempels |
| datum     | 13-10-2015                                   | formaat       | A3         |

**GEONIUS**  
Geonius Milieu Breinderveldweg 15 6365 CM Schinnen  
+31 (0) 88 1300 600 [www.geonius.nl](http://www.geonius.nl)

1:200

0 10



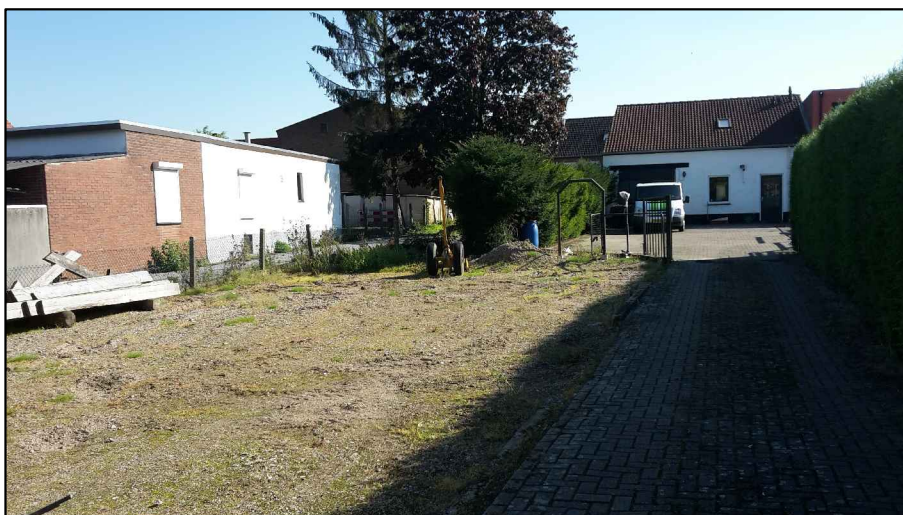


foto 1



foto 2

project Verkennend bodemonderzoek Bleekwal 1c Susteren

onderdeel fotobijlage

projectnr MA150351

projectleider J. de Maat

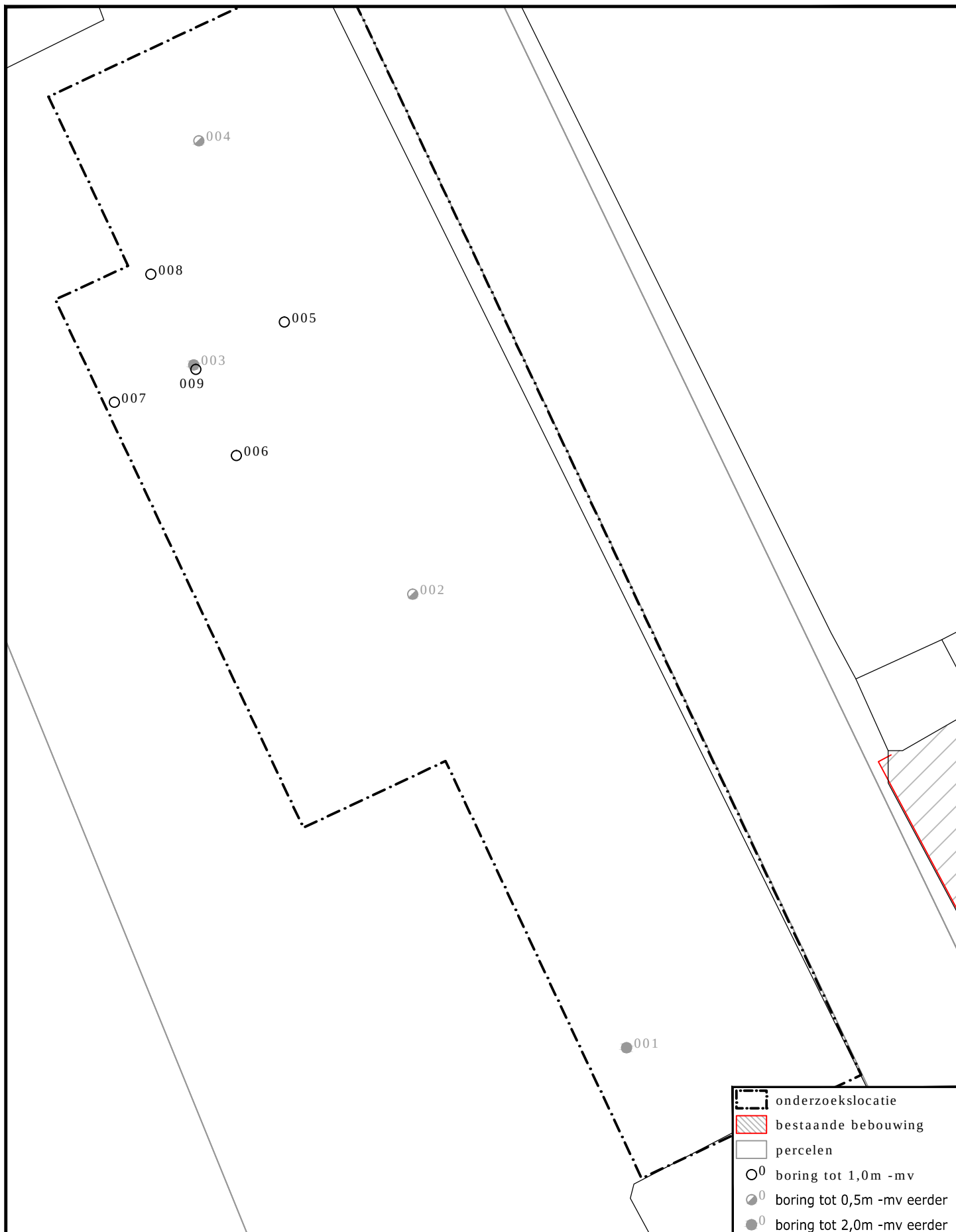
bijlagenr T2.2

getekend R. Tempels

datum 13-10-2015

formaat A4

**GEONIUS**   
 Geonius Milieu Breinderveldweg 15 6365 CM Schinnen  
 +31 (0) 88 1300 600 [www.geonius.nl](http://www.geonius.nl)



- onderzoekslocatie
- bestaande bebouwing
- percelen
- boring tot 1,0m -mv
- boring tot 0,5m -mv eerder
- boring tot 2,0m -mv eerder

|           |                                              |               |            |
|-----------|----------------------------------------------|---------------|------------|
| project   | Nader bodemonderzoek bleekwal 1C te Susteren |               |            |
| onderdeel | situatietekening                             |               |            |
| projectnr | MA150351                                     | projectleider | J. de Maat |
| bijlagenr | T2.3                                         | getekend      | R. Tempels |
| datum     | 28-10-2015                                   | formaat       | A4         |

# GEONIUS

Geenius Milieu Breinderveldweg 15 6365 CM Schinnen  
+31 (0) 88 1300 600 [www.geenius.nl](http://www.geenius.nl)

schaal 1:100

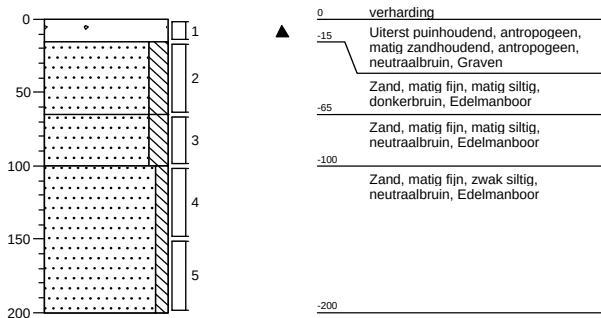
**Bijlage 3:**

**Boorstaten**

**opdrachtnummer : MA150351**  
**projectomschrijving : vo bleekwal 1c te susteren**

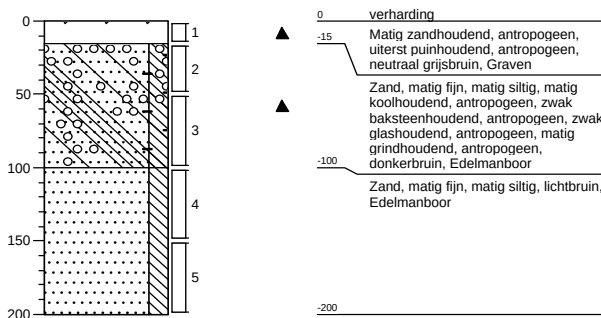
**Boring: 001**

Datum: 01-10-2015



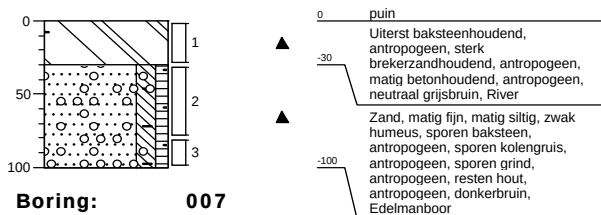
**Boring: 003**

Datum: 01-10-2015



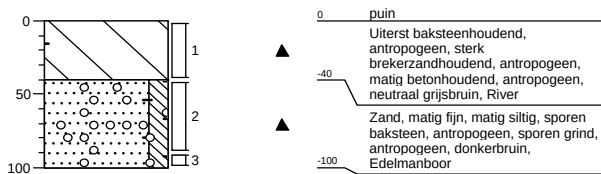
**Boring: 005**

Datum: 26-10-2015



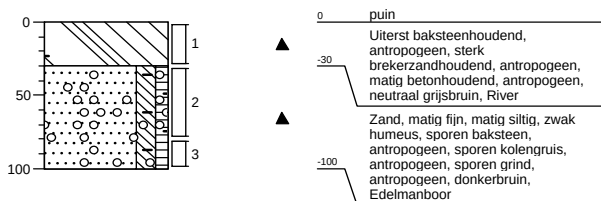
**Boring: 007**

Datum: 26-10-2015



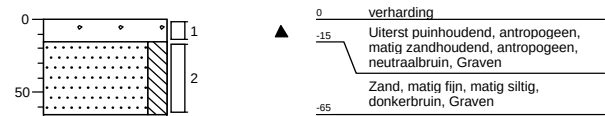
**Boring: 009**

Datum: 26-10-2015



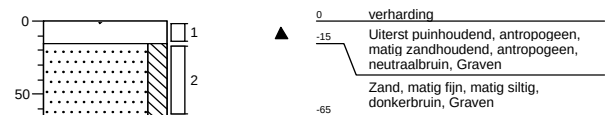
**Boring: 002**

Datum: 01-10-2015



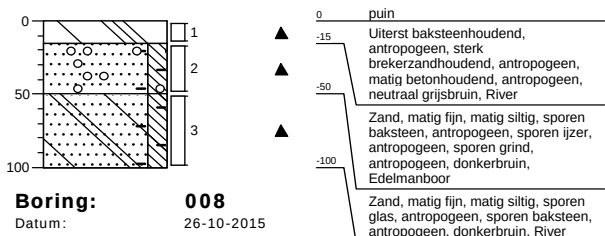
**Boring: 004**

Datum: 01-10-2015



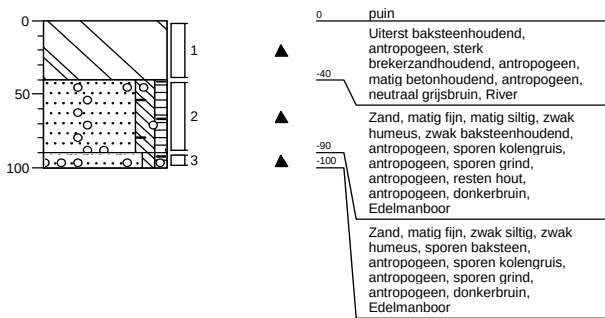
**Boring: 006**

Datum: 26-10-2015



**Boring: 008**

Datum: 26-10-2015



**Bijlage 4:**

**Analysecertificaten**



## Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Breinderveld 15

6365 CM SCHINNEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : vo bleekwal 1c te susteren  
Uw projectnummer : MA150351  
ALcontrol rapportnummer : 12193957, versienummer: 1

Rotterdam, 12-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA150351. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

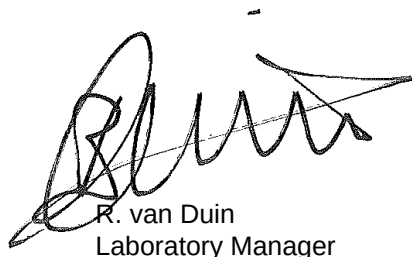
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
 Projectnummer MA150351  
 Rapportnummer 12193957 - 1

Orderdatum 02-10-2015  
 Startdatum 02-10-2015  
 Rapportagedatum 12-10-2015

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                 |  |  |
|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | M01 003 (15-50) 003 (50-100)                                        |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | M02 001 (15-65) 002 (15-65) 003 (100-150) 003 (150-200) mm1a (0-15) |  |  |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                | 002                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 82.6               | 81.5               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                 | <1                 |
| aard van de artefacten                            | -       | S | geen               | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 5.6                | 4.8                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                    |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | 10.0               | 9.9                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |
| barium                                            | mg/kgds | S | 310                | 240                |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | 0.99               | 0.54               |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | 6.8                | 14                 |
| koper                                             | mg/kgds | S | 31                 | 23                 |
| kwik                                              | mg/kgds | S | 0.12               | 0.12               |
| lood                                              | mg/kgds | S | 250                | 120                |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | 0.51               | 0.63               |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | 14                 | 18                 |
| zink                                              | mg/kgds | S | 600                | 290                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | 0.05               | 0.02               |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.17               | 0.14               |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | 0.04               | 0.03               |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.51               | 0.38               |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.29               | 0.18               |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.28               | 0.18               |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.20               | 0.12               |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.28               | 0.18               |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.21               | 0.12               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.23               | 0.14               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 2.26 <sup>1)</sup> | 1.49 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                    |                    |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                 |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                 |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                 |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                 |
| PCB 138                                           | µg/kgds | S | 1.7                | 1.4                |
| PCB 153                                           | µg/kgds | S | 1.2                | <1                 |
| PCB 180                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                 |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | µg/kgds | S | 6.4 <sup>1)</sup>  | 5.6 <sup>1)</sup>  |

## MINERALE OLIE

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

Paraaf :



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Blad 3 van 6

## Analysrapport

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12193957 - 1

Orderdatum 02-10-2015  
Startdatum 02-10-2015  
Rapportagedatum 12-10-2015

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                 |
|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | M01 003 (15-50) 003 (50-100)                                        |
| 002    | Grond (AS3000) | M02 001 (15-65) 002 (15-65) 003 (100-150) 003 (150-200) mm1a (0-15) |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|
| fractie C10 - C12     | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| fractie C12 - C22     | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| fractie C22 - C30     | mg/kgds |   | 9   | <5  |
| fractie C30 - C40     | mg/kgds |   | 10  | <5  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 |

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

Paraaf :





GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

## Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam        vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer     MA150351  
Rapportnummer    12193957 - 1

Orderdatum        02-10-2015  
Startdatum         02-10-2015  
Rapportagedatum   12-10-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
 Projectnummer MA150351  
 Rapportnummer 12193957 - 1

Orderdatum 02-10-2015  
 Startdatum 02-10-2015  
 Rapportagedatum 12-10-2015

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179                                                                                                                             |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3                                                                                                |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)                                                                  |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                                                                                   |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                                                                                                   |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |
| Chromatogram                          | Grond (AS3000) | DIN-ISO 16703                                                                                                                                                      |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y5531353 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |
| 001     | Y5531346 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5531364 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5531357 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5531359 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5531365 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |

Paraaf :



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Blad 6 van 6

## Analysrapport

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12193957 - 1

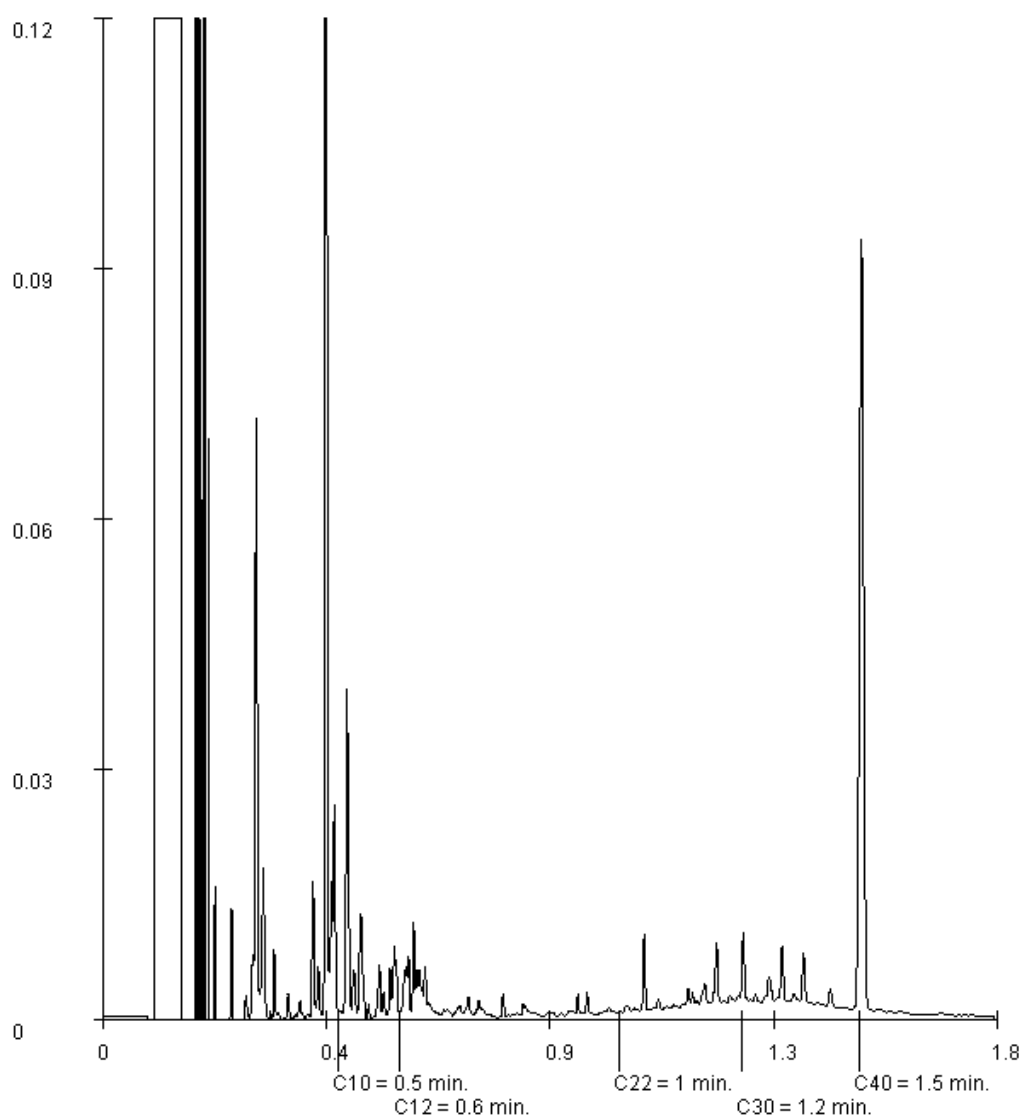
Orderdatum 02-10-2015  
Startdatum 02-10-2015  
Rapportagedatum 12-10-2015

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen M01003 (15-50) 003 (50-100)

### 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 :



## Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Breinderveld 15

6365 CM SCHINNEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : vo bleekwal 1c te susteren  
Uw projectnummer : MA150351  
ALcontrol rapportnummer : 12197066, versienummer: 1

Rotterdam, 13-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA150351. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

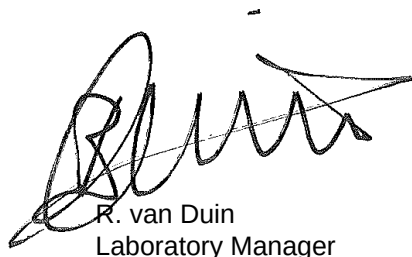
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

## Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12197066 - 1

Orderdatum 12-10-2015  
Startdatum 12-10-2015  
Rapportagedatum 13-10-2015

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | 003-4 003 (100-150) |
| 002    | Grond (AS3000) | 004-1 004 (0-15)    |

| Analyse                | Eenheid | Q | 001  | 002  |
|------------------------|---------|---|------|------|
| droge stof             | gew.-%  | S | 85.4 | 92.6 |
| gewicht artefacten     | g       | S | <1   | <1   |
| aard van de artefacten | -       | S | geen | geen |
| <b>METALEN</b>         |         |   |      |      |
| zink                   | mg/kgds | S | 50   | 98   |

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

Paraaf :



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam        vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer     MA150351  
Rapportnummer    12197066 - 1

Orderdatum        12-10-2015  
Startdatum         12-10-2015  
Rapportagedatum   13-10-2015

---

### 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.

Paraaf :



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

## Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12197066 - 1

Orderdatum 12-10-2015  
Startdatum 12-10-2015  
Rapportagedatum 13-10-2015

| Analyse                | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof             | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934.<br>Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934<br>Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| gewicht artefacten     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                  |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                  |
| zink                   | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).                    |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y5531364 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5531361 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |

Paraaf :



## Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Breinderveld 15

6365 CM SCHINNEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : vo bleekwal 1c te susteren  
Uw projectnummer : MA150351  
ALcontrol rapportnummer : 12203030, versienummer: 1

Rotterdam, 28-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA150351. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

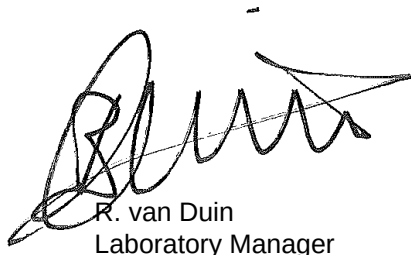
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager





GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Blad 2 van 4

## Analysrapport

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12203030 - 1

Orderdatum 26-10-2015  
Startdatum 26-10-2015  
Rapportagedatum 28-10-2015

| Nummer                 | Monstersoort   | Monsterspecificatie |      |      |      |      |      |
|------------------------|----------------|---------------------|------|------|------|------|------|
| 001                    | Grond (AS3000) | 005-2 005 (30-80)   |      |      |      |      |      |
| 002                    | Grond (AS3000) | 006-2 006 (15-50)   |      |      |      |      |      |
| 003                    | Grond (AS3000) | 007-2 007 (40-90)   |      |      |      |      |      |
| 004                    | Grond (AS3000) | 008-2 008 (40-90)   |      |      |      |      |      |
| 005                    | Grond (AS3000) | 009-2 009 (30-80)   |      |      |      |      |      |
| Analyse                | Eenheid        | Q                   | 001  | 002  | 003  | 004  | 005  |
| droge stof             | gew.-%         | S                   | 81.6 | 82.0 | 81.9 | 82.5 | 81.3 |
| gewicht artefacten     | g              | S                   | <1   | <1   | <1   | <1   | <1   |
| aard van de artefacten | -              | S                   | geen | geen | geen | geen | geen |
| <b>METALEN</b>         |                |                     |      |      |      |      |      |
| zink                   | mg/kgds        | S                   | 290  | 250  | 220  | 440  | 310  |

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

Paraaf :



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12203030 - 1

Orderdatum 26-10-2015  
Startdatum 26-10-2015  
Rapportagedatum 28-10-2015

---

### 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. |

Paraaf :



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Blad 4 van 4

## Analysrapport

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12203030 - 1

Orderdatum 26-10-2015  
Startdatum 26-10-2015  
Rapportagedatum 28-10-2015

| Analyse                | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof             | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934.<br>Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934                        |
| gewicht artefacten     | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179                                                                                                                             |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| zink                   | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y5528688 | 26-10-2015  | 26-10-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5528979 | 26-10-2015  | 26-10-2015  | ALC201     |
| 003     | Y5528671 | 26-10-2015  | 26-10-2015  | ALC201     |
| 004     | Y5528684 | 26-10-2015  | 26-10-2015  | ALC201     |
| 005     | Y5528679 | 26-10-2015  | 26-10-2015  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Breinderveld 15

6365 CM SCHINNEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : vo bleekwal 1c te susteren  
Uw projectnummer : MA150351  
ALcontrol rapportnummer : 12199841, versienummer: 1

Rotterdam, 27-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA150351. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

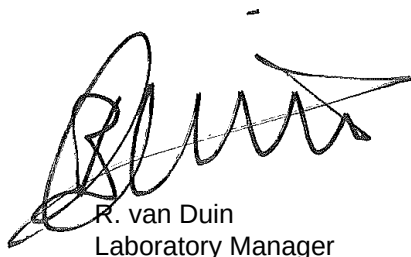
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
 Projectnummer MA150351  
 Rapportnummer 12199841 - 1

Orderdatum 19-10-2015  
 Startdatum 19-10-2015  
 Rapportagedatum 27-10-2015

| Nummer                                     | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                 |                       |  |
|--------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|--|
| 001                                        | Grond (AS3000) | MM Fund 001 (0-15) 002 (0-15) 003 (0-15) 004 (0-15) |                       |  |
| Analyse                                    | Eenheid        | Q                                                   | 001                   |  |
| droge stof                                 | gew.-%         | S                                                   | 89.4                  |  |
| gewicht artefacten                         | g              | S                                                   | <1                    |  |
| aard van de artefacten                     | -              | S                                                   | geen                  |  |
| organische stof (gloeiverlies)             | % vd DS        | S                                                   | 2.4                   |  |
| KORRELGROOTTEVERDELING                     |                |                                                     |                       |  |
| lutum (bodem)                              | % vd DS        | S                                                   | 2.1                   |  |
| METALEN                                    |                |                                                     |                       |  |
| barium                                     | mg/kgds        | S                                                   | 74                    |  |
| cadmium                                    | mg/kgds        | S                                                   | 0.29                  |  |
| kobalt                                     | mg/kgds        | S                                                   | 4.4                   |  |
| koper                                      | mg/kgds        | S                                                   | 10                    |  |
| kwik                                       | mg/kgds        | S                                                   | <0.05                 |  |
| lood                                       | mg/kgds        | S                                                   | 36                    |  |
| molybdeen                                  | mg/kgds        | S                                                   | <0.5                  |  |
| nikkel                                     | mg/kgds        | S                                                   | 10                    |  |
| zink                                       | mg/kgds        | S                                                   | 100                   |  |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |                |                                                     |                       |  |
| naftaleen                                  | mg/kgds        | S                                                   | 0.02 <sup>1)</sup>    |  |
| fenantreen                                 | mg/kgds        | S                                                   | 0.15 <sup>1)</sup>    |  |
| antraceen                                  | mg/kgds        | S                                                   | 0.05 <sup>1)</sup>    |  |
| fluoranteen                                | mg/kgds        | S                                                   | 0.41 <sup>1)</sup>    |  |
| benzo(a)antraceen                          | mg/kgds        | S                                                   | 0.26 <sup>1)</sup>    |  |
| chryseen                                   | mg/kgds        | S                                                   | 0.25 <sup>1)</sup>    |  |
| benzo(k)fluoranteen                        | mg/kgds        | S                                                   | 0.18 <sup>1)</sup>    |  |
| benzo(a)pyreen                             | mg/kgds        | S                                                   | 0.30 <sup>1)</sup>    |  |
| benzo(ghi)peryleen                         | mg/kgds        | S                                                   | 0.23 <sup>1)</sup>    |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | mg/kgds        | S                                                   | 0.23 <sup>1)</sup>    |  |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)   | mg/kgds        | S                                                   | 2.08 <sup>1) 2)</sup> |  |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)                  |                |                                                     |                       |  |
| PCB 28                                     | µg/kgds        | S                                                   | <1                    |  |
| PCB 52                                     | µg/kgds        | S                                                   | 1.4                   |  |
| PCB 101                                    | µg/kgds        | S                                                   | 8.9                   |  |
| PCB 118                                    | µg/kgds        | S                                                   | 3.3                   |  |
| PCB 138                                    | µg/kgds        | S                                                   | 16                    |  |
| PCB 153                                    | µg/kgds        | S                                                   | 17                    |  |
| PCB 180                                    | µg/kgds        | S                                                   | 14                    |  |
| som PCB (7) (0.7 factor)                   | µg/kgds        | S                                                   | 61.3 <sup>2)</sup>    |  |
| MINERALE OLIE                              |                |                                                     |                       |  |
| fractie C10 - C12                          | mg/kgds        |                                                     | <5 <sup>1)</sup>      |  |

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

Paraaf :



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

## Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12199841 - 1

Orderdatum 19-10-2015  
Startdatum 19-10-2015  
Rapportagedatum 27-10-2015

| Nummer                | Monstersoort   | Monsterspecificatie |                  |                       |
|-----------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------------|
| 001                   | Grond (AS3000) | MM Fund 001 (0-15)  | 002 (0-15)       | 003 (0-15) 004 (0-15) |
| Analyse               | Eenheid        | Q                   | 001              |                       |
| fractie C12 - C22     | mg/kgds        |                     | <5 <sup>1)</sup> |                       |
| fractie C22 - C30     | mg/kgds        |                     | 13 <sup>1)</sup> |                       |
| fractie C30 - C40     | mg/kgds        |                     | 17 <sup>1)</sup> |                       |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds        | S                   | 30 <sup>1)</sup> |                       |

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

Paraaf :



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

## Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12199841 - 1

Orderdatum 19-10-2015  
Startdatum 19-10-2015  
Rapportagedatum 27-10-2015

---

### 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.

---

### Voetnoten

---

- 1 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001, hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
 Projectnummer MA150351  
 Rapportnummer 12199841 - 1

Orderdatum 19-10-2015  
 Startdatum 19-10-2015  
 Rapportagedatum 27-10-2015

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179                                                                                                                             |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3                                                                                                |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)                                                                  |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                                                                                   |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                                                                                                   |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y5531362 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |
| 001     | Y5531361 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |
| 001     | Y5531347 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |
| 001     | Y5531417 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC201     |

Paraaf :





GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Blad 6 van 6

## Analysrapport

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
Projectnummer MA150351  
Rapportnummer 12199841 - 1

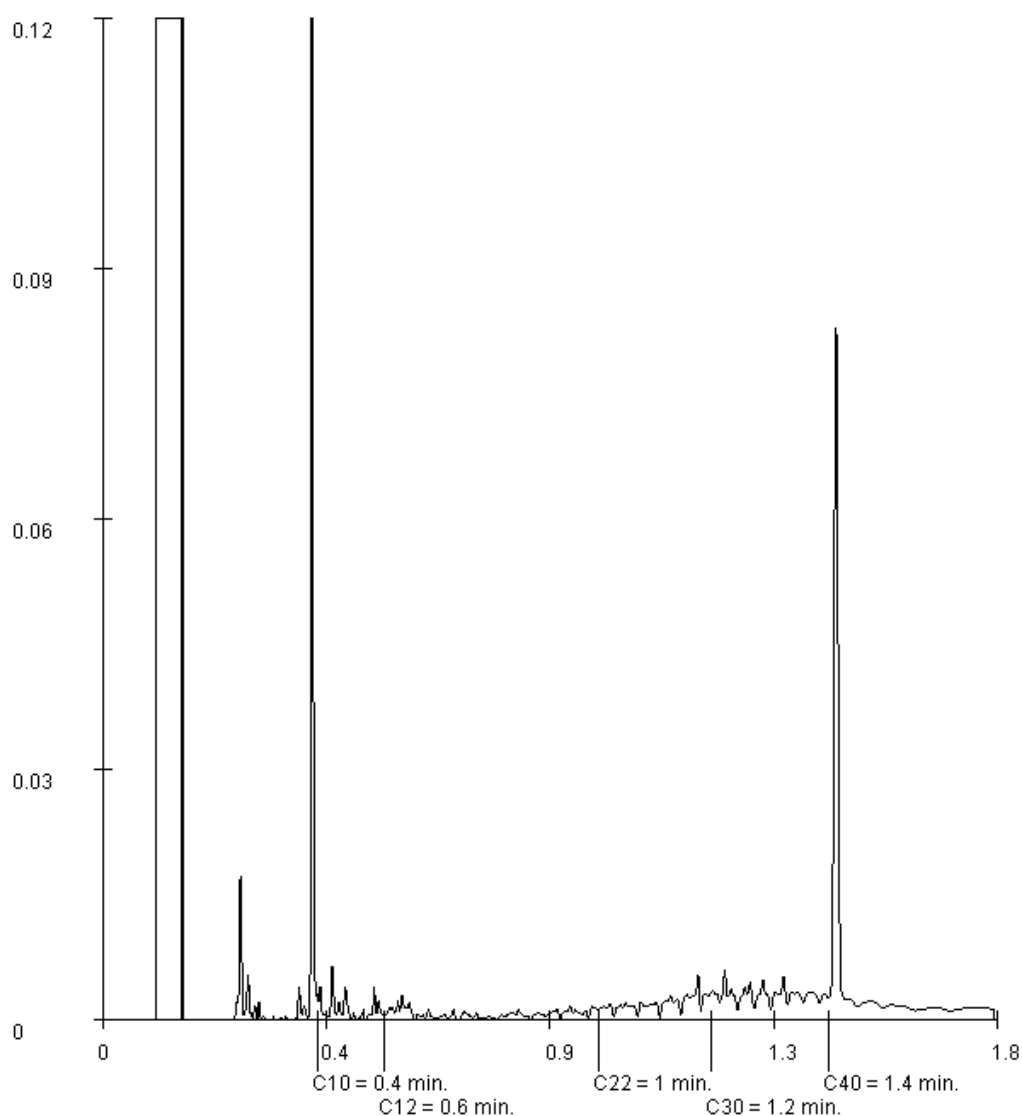
Orderdatum 19-10-2015  
Startdatum 19-10-2015  
Rapportagedatum 27-10-2015

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM Fund001 (0-15) 002 (0-15) 003 (0-15) 004 (0-15)

### 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 :



## Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

Breinderveld 15

6365 CM SCHINNEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : vo bleekwal 1c te susteren  
Uw projectnummer : MA150351  
ALcontrol rapportnummer : 12199839, versienummer: 1

Rotterdam, 22-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA150351. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

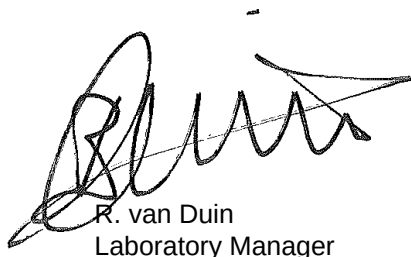
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

J. de Maat

## Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
 Projectnummer MA150351  
 Rapportnummer 12199839 - 1

Orderdatum 19-10-2015  
 Startdatum 19-10-2015  
 Rapportagedatum 22-10-2015

| Nummer                                        | Monstersoort   | Monsterspecificatie         |       |  |
|-----------------------------------------------|----------------|-----------------------------|-------|--|
| 001                                           | Asbestverdacht | ASB mm1a (0-15) mm1a (0-15) |       |  |
| Analyse                                       | Eenheid        | Q                           | 001   |  |
| ASBESTONDERZOEK                               |                |                             |       |  |
| aangeleverd materiaal                         | kg             | Q                           | 25.64 |  |
| KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK                  |                |                             |       |  |
| gemeten totaal asbestconcentratie             | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| gewogen asbestconcentratie                    | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| ondergrens (95% betrouw.b.interval)           | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| bovengrens (95% betrouw.b.interval)           | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| chrysotiel                                    | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie chrysotiel (ondergrens)          | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie chrysotiel (bovengrens)          | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| amosiet                                       | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie amosiet (ondergrens)             | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie amosiet (bovengrens)             | mg/kgds        |                             | <2    |  |
| crocidoliet                                   | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie crocidoliet (ondergrens)         | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie crocidoliet (bovengrens)         | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| anthophylliet                                 | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie anthophylliet (ondergrens)       | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie anthophylliet (bovengrens)       | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| tremoliet                                     | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie tremoliet (ondergrens)           | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie tremoliet (bovengrens)           | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| actinoliet                                    | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie actinoliet (ondergrens)          | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| Concentratie actinoliet (bovengrens)          | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | mg/kgds        | Q                           | <2    |  |
| berekende bepalingsgrens                      | mg/kgds        | Q                           | 1.6   |  |

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

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam vo bleekwal 1c te susteren  
 Projectnummer MA150351  
 Rapportnummer 12199839 - 1

Orderdatum 19-10-2015  
 Startdatum 19-10-2015  
 Rapportagedatum 22-10-2015

| Analyse                                       | Monstersoort   | Relatie tot norm              |
|-----------------------------------------------|----------------|-------------------------------|
| gemeten totaal asbestconcentratie             | Asbestverdacht | conform NEN5707 en/of NEN5897 |
| gewogen asbestconcentratie                    | Asbestverdacht | Idem                          |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | Asbestverdacht | Idem                          |
| ondergrens (95% betrouw.b.interval)           | Asbestverdacht | Idem                          |
| bovengrens (95% betrouw.b.interval)           | Asbestverdacht | Idem                          |
| chrysotiel                                    | Asbestverdacht | Conform NEN 5896              |
| Concentratie chrysotiel (ondergrens)          | Asbestverdacht | conform NEN5707 en/of NEN5897 |
| Concentratie chrysotiel (bovengrens)          | Asbestverdacht | Idem                          |
| amosiet                                       | Asbestverdacht | Conform NEN 5896              |
| Concentratie amosiet (ondergrens)             | Asbestverdacht | conform NEN5707 en/of NEN5897 |
| Concentratie amosiet (bovengrens)             | Asbestverdacht | Idem                          |
| crocidoliet                                   | Asbestverdacht | Conform NEN 5896              |
| Concentratie crocidoliet (ondergrens)         | Asbestverdacht | conform NEN5707 en/of NEN5897 |
| Concentratie crocidoliet (bovengrens)         | Asbestverdacht | Idem                          |
| anthophylliet                                 | Asbestverdacht | Conform NEN 5896              |
| Concentratie anthophylliet (ondergrens)       | Asbestverdacht | conform NEN5707 en/of NEN5897 |
| Concentratie anthophylliet (bovengrens)       | Asbestverdacht | Idem                          |
| tremoliet                                     | Asbestverdacht | Conform NEN 5896              |
| Concentratie tremoliet (ondergrens)           | Asbestverdacht | conform NEN5707 en/of NEN5897 |
| Concentratie tremoliet (bovengrens)           | Asbestverdacht | Idem                          |
| actinoliet                                    | Asbestverdacht | Conform NEN 5896              |
| Concentratie actinoliet (ondergrens)          | Asbestverdacht | conform NEN5707 en/of NEN5897 |
| Concentratie actinoliet (bovengrens)          | Asbestverdacht | Idem                          |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | Asbestverdacht | Idem                          |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | Asbestverdacht | Idem                          |
| berekende bepalingsgrens                      | Asbestverdacht | Idem                          |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | E1267759 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC291     |
| 001     | E1267760 | 01-10-2015  | 01-10-2015  | ALC291     |

Paraaf :



## Analyserapport bepaling van asbest in puin conform NEN 5897

ALcontrolnummer: 12199839-001

Datum analyse: 22-10-2015

Projectnummer: MA150351

Projectnaam: MA150351

Monsteromschrijving: ASB

|                                 |       |        |
|---------------------------------|-------|--------|
| <b>Vorbereidende resultaten</b> |       |        |
| totaal gewicht na drogen        | 23861 | g      |
| totaal gewicht voor drogen      | 25640 | g      |
| droge stof                      | 93.1  | gew.-% |

|                                               |                           |                         |                         |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Labomonster</b>                            |                           |                         |                         |
| <b>Gemeten concentraties</b>                  | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | <2                        |                         |                         |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | <2                        |                         |                         |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie      | <2                        |                         |                         |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2                        |                         |                         |
| gemeten totaal asbestconcentratie             | <2                        | <2                      | <2                      |
| berekende bepalingsgrens                      | 1.6                       |                         |                         |

|                                               |    |    |    |
|-----------------------------------------------|----|----|----|
| <b>Gewogen concentraties*</b>                 |    |    |    |
| gewogen asbestconcentratie                    | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 |    |    |

## Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >32          | 0                     | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                 |                      |                      |                              |
| 16-32        | 0                     | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                 |                      |                      |                              |
| 8-16         | 3991                  | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                 |                      |                      |                              |
| 4-8          | 3049                  | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                 |                      |                      |                              |
| 2-4          | 1825                  | 32.3                        |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                 |                      |                      | 1                            |
| 1-2          | 1102                  | 21.3                        |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                 |                      |                      | 0.3                          |
| 0.5-1        | 3528                  | 7.1                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                 |                      |                      | 0.2                          |
| <0.5         | 10366                 |                             |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                 |                      |                      |                              |

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

|                       |   |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel    | 0 |
| bundels Amosiet       | 0 |
| bundels Crocidoliet   | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet     | 0 |
| bundels Actinoliet    | 0 |

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 12 uit NEN 5897;2005.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 9 uit NEN 5897;2005.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

**Bijlage 5:**

**Toetsing Wet bodembescherming**

## Referentienummer : MA150351.R01

### Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 28-10-2015 - 15:48)

|                     |                                  |                                  |                               |                                  |                                  |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Projectnaam         | vo bleekwal 1c te susteren       | vo bleekwal 1c te susteren       | vo bleekwal 1c te susteren    | vo bleekwal 1c te susteren       | vo bleekwal 1c te susteren       |
| Projectcode         | MA150351                         | MA150351                         | MA150351                      | MA150351                         | MA150351                         |
| Monsteromschrijving | M01                              | M02                              | 003-4                         | 004-1                            | MM Fund                          |
| Monstersoort        | Grond (AS3000)                   | Grond (AS3000)                   | Grond (AS3000)                | Grond (AS3000)                   | Grond (AS3000)                   |
| Monster conclusie   | Overschrijding Interventiewaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |

| Analyse         | Eenheid | AR   | BT   | BC | AR   | BT   | BC | AR   | BT   | BC | AR   | BT   | BC | AR   | BT   | BC |
|-----------------|---------|------|------|----|------|------|----|------|------|----|------|------|----|------|------|----|
| droge stof      | %       | 82,6 | 82,6 |    | 81,5 | 81,5 |    | 85,4 | 85,4 |    | 92,6 | 92,6 |    | 89,4 | 89,4 |    |
| gewicht         | g       | <1   |      |    | <1   |      |    | <1   |      |    | <1   |      |    | <1   |      |    |
| artefacten      |         |      |      |    |      |      |    |      |      |    |      |      |    |      |      |    |
| aard van de     | -       | Geen |      |    | Geen |      |    | Geen |      |    | Geen |      |    | Geen |      |    |
| artefacten      |         |      |      |    |      |      |    |      |      |    |      |      |    |      |      |    |
| organische stof | %       | 5,6  | 5,6  |    | 4,8  | 4,8  |    |      | 4,8  |    |      | 5,6  |    | 2,4  | 2,4  |    |
| (gloeiverlies)  |         |      |      |    |      |      |    |      |      |    |      |      |    |      |      |    |

#### KORRELGROOTTEVERDELING

|               |         |      |      |  |     |     |  |  |     |  |  |    |  |     |     |  |
|---------------|---------|------|------|--|-----|-----|--|--|-----|--|--|----|--|-----|-----|--|
| lutum (bodem) | % vd DS | 10,0 | 10,0 |  | 9,9 | 9,9 |  |  | 9,9 |  |  | 10 |  | 2,1 | 2,1 |  |
|---------------|---------|------|------|--|-----|-----|--|--|-----|--|--|----|--|-----|-----|--|

#### METALEN

|                     |       |      |       |      |      |       |      |    |      |      |    |     |    |     |       |       |      |
|---------------------|-------|------|-------|------|------|-------|------|----|------|------|----|-----|----|-----|-------|-------|------|
| barium <sup>+</sup> | mg/kg | 310  | 601   | --   | 240  | 468   | --   | -  | -    | -    | -  | -   | -  | -   | 74    | 283   | --   |
| cadmium             | mg/kg | 0,99 | 1,32  | IN   | 0,54 | 0,744 | WO   | -  | -    | -    | -  | -   | -  | -   | 0,29  | 0,489 | <=AW |
| kobalt              | mg/kg | 6,8  | 12,8  | <=AW | 14   | 26,4  | WO   | -  | -    | -    | -  | -   | -  | -   | 4,4   | 15,3  | WO   |
| koper               | mg/kg | 31   | 45,8  | WO   | 23   | 34,8  | <=AW | -  | -    | -    | -  | -   | -  | -   | 10    | 20,3  | <=AW |
| kwik                | mg/kg | 0,12 | 0,149 | <=AW | 0,12 | 0,15  | <=AW | -  | -    | -    | -  | -   | -  | -   | <0,05 | 0,05  | <=AW |
| lood                | mg/kg | 250  | 324   | IN   | 120  | 158   | WO   | -  | -    | -    | -  | -   | -  | -   | 36    | 56,1  | WO   |
| molybdeen           | mg/kg | 0,51 | 0,51  | <=AW | 0,63 | 0,63  | <=AW | -  | -    | -    | -  | -   | -  | -   | <0,5  | 0,35  | <=AW |
| nikkel              | mg/kg | 14   | 24,5  | <=AW | 18   | 31,7  | <=AW | -  | -    | -    | -  | -   | -  | -   | 10    | 28,9  | <=AW |
| zink                | mg/kg | 600  | 950   | NT>I | 290  | 467   | IN   | 50 | 80,6 | <=AW | 98 | 155 | WO | 100 | 234   | IN    |      |

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

|                                       |       |      |      |    |      |      |      |  |  |  |   |  |  |   |      |      |    |
|---------------------------------------|-------|------|------|----|------|------|------|--|--|--|---|--|--|---|------|------|----|
| naftaleen                             | mg/kg | 0,05 | 0,05 | -  | 0,02 | 0,02 | -    |  |  |  | - |  |  | - | 0,02 | 0,02 | -  |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 2,26 | 2,26 | WO | 1,49 | 1,49 | <=AW |  |  |  | - |  |  | - | 2,08 | 2,08 | WO |

#### POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

|                          |       |     |      |      |     |      |      |  |  |  |   |  |  |   |      |     |    |
|--------------------------|-------|-----|------|------|-----|------|------|--|--|--|---|--|--|---|------|-----|----|
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 6,4 | 11,4 | <=AW | 5,6 | 11,7 | <=AW |  |  |  | - |  |  | - | 61,3 | 255 | IN |
|--------------------------|-------|-----|------|------|-----|------|------|--|--|--|---|--|--|---|------|-----|----|

#### MINERALE OLIE

|                       |       |     |    |      |     |      |      |  |  |  |   |  |  |   |    |     |      |
|-----------------------|-------|-----|----|------|-----|------|------|--|--|--|---|--|--|---|----|-----|------|
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 25 | <=AW | <20 | 29,2 | <=AW |  |  |  | - |  |  | - | 30 | 125 | <=AW |
|-----------------------|-------|-----|----|------|-----|------|------|--|--|--|---|--|--|---|----|-----|------|

|              |                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving                                                 |
| 12193957-001 | M01 003 (15-50) 003 (50-100)                                        |
| 12193957-002 | M02 001 (15-65) 002 (15-65) 003 (100-150) 003 (150-200) mm1a (0-15) |
| 12197066-001 | 003-4 003 (100-150)                                                 |
| 12197066-002 | 004-1 004 (0-15)                                                    |
| 12199841-001 | MM Fund 001 (0-15) 002 (0-15) 003 (0-15) 004 (0-15)                 |

## Referentienummer : MA150351.R01

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 28-10-2015 - 15:48)

|                           |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Projectnaam               | vo bleekwal 1c te susteren | vo bleekwal 1c te susteren | vo bleekwal 1c te susteren | vo bleekwal 1c te susteren | vo bleekwal 1c te susteren |
| Projectcode               | MA150351                   | MA150351                   | MA150351                   | MA150351                   | MA150351                   |
| Monsteromschrijving       | 005-2                      | 006-2                      | 007-2                      | 008-2                      | 009-2                      |
| Monstersoort en bodemtype | Grond (AS3000)-1           | Grond (AS3000)-1           | Grond (AS3000)-1           | Grond (AS3000)-1           | Grond (AS3000)-1           |

|                   |                                             |                                             |                                             |                                             |                                             |
|-------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Monster conclusie | <b>Overschrijding<br/>Achtergrondwaarde</b> | <b>Overschrijding<br/>Achtergrondwaarde</b> | <b>Overschrijding<br/>Achtergrondwaarde</b> | <b>Overschrijding<br/>Achtergrondwaarde</b> | <b>Overschrijding<br/>Achtergrondwaarde</b> |
|-------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|

| Analyse                | Eenheid | AR         | BT          | BC | AR         | BT         | BC | AR         | BT          | BC | AR         | BT          | BC | AR         | BT          | BC |
|------------------------|---------|------------|-------------|----|------------|------------|----|------------|-------------|----|------------|-------------|----|------------|-------------|----|
| droge stof             | %       | 81,6       | <b>81,6</b> |    | 82,0       | <b>82</b>  |    | 81,9       | <b>81,9</b> |    | 82,5       | <b>82,5</b> |    | 81,3       | <b>81,3</b> |    |
| gewicht artefacten     | g       | <1         |             |    | <1         |            |    | <1         |             |    | <1         |             |    | <1         |             |    |
| aard van de artefacten | -       | Geen       |             |    | Geen       |            |    | Geen       |             |    | Geen       |             |    | Geen       |             |    |
| <b>METALEN</b>         |         |            |             |    |            |            |    |            |             |    |            |             |    |            |             |    |
| zink                   | mg/kg   | <b>290</b> | <b>459</b>  | IN | <b>250</b> | <b>396</b> | IN | <b>220</b> | <b>348</b>  | IN | <b>440</b> | <b>697</b>  | IN | <b>310</b> | <b>491</b>  | IN |

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving |
| 12203030-001 | 005-2 005 (30-80)   |
| 12203030-002 | 006-2 006 (15-50)   |
| 12203030-003 | 007-2 007 (40-90)   |
| 12203030-004 | 008-2 008 (40-90)   |
| 12203030-005 | 009-2 009 (30-80)   |

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

|             |       |       |
|-------------|-------|-------|
| Bodemtype   | humus | lutum |
| Bodemtype 1 | 5.6%  | 10%   |



**Referentienummer : MA150351.R01**

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 28-10-2015 - 15:48)

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Projectnaam               | vo bleekwal 1c te susteren |
| Projectcode               | MA150351                   |
| Monsteromschrijving       | ASB                        |
| Monstersoort en bodemtype | Asbestverdacht-3           |
| Monster conclusie         |                            |

| Analyse | Eenheid | AR | BT | BC |
|---------|---------|----|----|----|
|---------|---------|----|----|----|

**ASBESTONDERZOEK**

|                       |    |       |   |   |
|-----------------------|----|-------|---|---|
| aangeleverd materiaal | kg | 25,64 | - | - |
|-----------------------|----|-------|---|---|

**KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK**

|                                               |         |     |     |    |
|-----------------------------------------------|---------|-----|-----|----|
| gemeten totaal asbestconcentratie             | mg/kg   | <2  | 1,4 | -- |
| gewogen asbestconcentratie                    | mg/kg   | <2  | 1,4 | -- |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| ondergrens (95% betrouw.intervall)            | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| bovengrens (95% betrouw.intervall)            | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| chrysotiel                                    | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| Concentratie chrysotiel (ondergrens)          | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| Concentratie chrysotiel (bovengrens)          | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| amosiet                                       | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| Concentratie amosiet (ondergrens)             | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| Concentratie amosiet (bovengrens)             | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| crocidoliet                                   | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| Concentratie crocidoliet (ondergrens)         | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| Concentratie crocidoliet (bovengrens)         | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| anthophylliet                                 | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| Concentratie anthophylliet (ondergrens)       | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| Concentratie anthophylliet (bovengrens)       | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| tremoliet                                     | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| Concentratie tremoliet (ondergrens)           | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| Concentratie tremoliet (bovengrens)           | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| actinoliet                                    | mg/kg   | <2  | 1,4 | -  |
| Concentratie actinoliet (ondergrens)          | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| Concentratie actinoliet (bovengrens)          | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | mg/kgds | <2  | -   | -  |
| berekende bepalingsgrens                      | mg/kgds | 1,6 | -   | -  |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****Eenheid BT BC****12199839-001**

|                       |       |         |
|-----------------------|-------|---------|
| som serpentijn asbest | mg/kg | 1.4     |
| som amfibool asbest   | mg/kg | 7       |
| som gewogen asbest    | mg/kg | 71.4 AV |

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving         |
| 12199839-001 | ASB mm1a (0-15) mm1a (0-15) |

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

|             |       |       |
|-------------|-------|-------|
| Bodemtype   | humus | lutum |
| Bodemtype 3 | 10%   | 25%   |

## Legenda

### Verklaring kolommen

|    |                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR | Resultaat op het analyserapport                                                                                                      |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel                                                                                                                         |

### Verklaring toetsingsoordelen

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

### Kleur informatie

|               |                                                                                         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rood</b>   | Niet toepasbaar, nooit toepasbaar niet toepasbaar (> S),                                |
| <b>Roze</b>   | > = Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) |
| <b>Oranje</b> | Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)                                        |
| <b>Blauw</b>  | > = Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen                   |

## Normenblad

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

| Analyse                                           | Eenheid | AW   | Wo   | Ind | I    |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|-----|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |      |      |     |      |
| cadmium                                           | mg/kg   | 0,6  | 1,2  | 4,3 | 13   |
| kobalt                                            | mg/kg   | 15   | 35   | 190 | 190  |
| koper                                             | mg/kg   | 40   | 54   | 190 | 190  |
| kwik                                              | mg/kg   | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36   |
| lood                                              | mg/kg   | 50   | 210  | 530 | 530  |
| molybdeen                                         | mg/kg   | 1,5  | 88   | 190 | 190  |
| nikkel                                            | mg/kg   | 35   | 39   | 100 | 100  |
| zink                                              | mg/kg   | 140  | 200  | 720 | 720  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |      |      |     |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 1,5  | 6,8  | 40  | 40   |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |      |      |     |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 20   | 40   | 500 | 1000 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |      |      |     |      |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | 190  | 190  | 500 | 5000 |
| <b>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</b>               |         |      |      |     |      |

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

**Bijlage 6:**

**Toetsing Besluit bodemkwaliteit**

## Referentienummer : MA150351.R01

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 28-10-2015 - 15:52)

|                     |                                               |                            |                            |
|---------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Projectnaam         | vo bleekwal 1c te susteren                    | vo bleekwal 1c te susteren | vo bleekwal 1c te susteren |
| Projectcode         | MA150351                                      | MA150351                   | MA150351                   |
| Monsteromschrijving | M01                                           | M02                        | 003-4                      |
| Monstersoort        | Grond (AS3000)                                | Grond (AS3000)             | Grond (AS3000)             |
| Monster conclusie   | <b>Niet Toepasbaar &gt; Interventiewaarde</b> | <b>Klasse industrie</b>    | <b>Altijd toepasbaar</b>   |

| Analyse                                           | Eenheid | AR   | BT           | BC   | AR   | BT           | BC   | AR   | BT          | BC   |
|---------------------------------------------------|---------|------|--------------|------|------|--------------|------|------|-------------|------|
| droge stof                                        | %       | 82,6 | <b>82,6</b>  |      | 81,5 | <b>81,5</b>  |      | 85,4 | <b>85,4</b> |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1   |              |      | <1   |              |      | <1   |             |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen |              |      | Geen |              |      | Geen |             |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 5,6  | <b>5,6</b>   |      | 4,8  | <b>4,8</b>   |      |      | <b>4,8</b>  |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |      |              |      |      |              |      |      |             |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 10,0 | <b>10,0</b>  |      | 9,9  | <b>9,9</b>   |      |      | <b>9,9</b>  |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |      |              |      |      |              |      |      |             |      |
| barium*                                           | mg/kg   | 310  | <b>601</b>   | --   | 240  | <b>468</b>   | --   |      |             | -    |
| cadmium                                           | mg/kg   | 0,99 | <b>1,32</b>  | IN   | 0,54 | <b>0,744</b> | WO   |      |             | -    |
| kobalt                                            | mg/kg   | 6,8  | <b>12,8</b>  | <=AW | 14   | <b>26,4</b>  | WO   |      |             | -    |
| koper                                             | mg/kg   | 31   | <b>45,8</b>  | WO   | 23   | <b>34,8</b>  | <=AW |      |             | -    |
| kwik                                              | mg/kg   | 0,12 | <b>0,149</b> | <=AW | 0,12 | <b>0,15</b>  | <=AW |      |             | -    |
| lood                                              | mg/kg   | 250  | <b>324</b>   | IN   | 120  | <b>158</b>   | WO   |      |             | -    |
| molybdeen                                         | mg/kg   | 0,51 | <b>0,51</b>  | <=AW | 0,63 | <b>0,63</b>  | <=AW |      |             | -    |
| nikkel                                            | mg/kg   | 14   | <b>24,5</b>  | <=AW | 18   | <b>31,7</b>  | <=AW |      |             | -    |
| zink                                              | mg/kg   | 600  | <b>950</b>   | NT>I | 290  | <b>467</b>   | IN   | 50   | <b>80,6</b> | <=AW |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |      |              |      |      |              |      |      |             |      |
| naftaleen                                         | mg/kg   | 0,05 | <b>0,05</b>  | -    | 0,02 | <b>0,02</b>  | -    |      |             | -    |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0,17 | <b>0,17</b>  | -    | 0,14 | <b>0,14</b>  | -    |      |             | -    |
| antraceen                                         | mg/kg   | 0,04 | <b>0,04</b>  | -    | 0,03 | <b>0,03</b>  | -    |      |             | -    |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0,51 | <b>0,51</b>  | -    | 0,38 | <b>0,38</b>  | -    |      |             | -    |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0,29 | <b>0,29</b>  | -    | 0,18 | <b>0,18</b>  | -    |      |             | -    |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0,28 | <b>0,28</b>  | -    | 0,18 | <b>0,18</b>  | -    |      |             | -    |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0,20 | <b>0,2</b>   | -    | 0,12 | <b>0,12</b>  | -    |      |             | -    |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0,28 | <b>0,28</b>  | -    | 0,18 | <b>0,18</b>  | -    |      |             | -    |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0,21 | <b>0,21</b>  | -    | 0,12 | <b>0,12</b>  | -    |      |             | -    |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0,23 | <b>0,23</b>  | -    | 0,14 | <b>0,14</b>  | -    |      |             | -    |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kg   | 2,26 | <b>2,26</b>  | WO   | 1,49 | <b>1,49</b>  | <=AW |      |             | -    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |      |              |      |      |              |      |      |             |      |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1   | <b>1,25</b>  | -    | <1   | <b>1,46</b>  | -    |      |             | -    |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1   | <b>1,25</b>  | -    | <1   | <b>1,46</b>  | -    |      |             | -    |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1   | <b>1,25</b>  | -    | <1   | <b>1,46</b>  | -    |      |             | -    |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1   | <b>1,25</b>  | -    | <1   | <b>1,46</b>  | -    |      |             | -    |
| PCB 138                                           | ug/kg   | 1,7  | <b>3,04</b>  | -    | 1,4  | <b>2,92</b>  | -    |      |             | -    |
| PCB 153                                           | ug/kg   | 1,2  | <b>2,14</b>  | -    | <1   | <b>1,46</b>  | -    |      |             | -    |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1   | <b>1,25</b>  | -    | <1   | <b>1,46</b>  | -    |      |             | -    |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 6,4  | <b>11,4</b>  | <=AW | 5,6  | <b>11,7</b>  | <=AW |      |             | -    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |      |              |      |      |              |      |      |             |      |
| fractie C10 - C12                                 | mg/kg   | <5   | <b>6,25</b>  | --   | <5   | <b>7,29</b>  | --   |      |             | -    |
| fractie C12 - C22                                 | mg/kg   | <5   | <b>6,25</b>  | --   | <5   | <b>7,29</b>  | --   |      |             | -    |
| fractie C22 - C30                                 | mg/kg   | 9    | <b>16,1</b>  | --   | <5   | <b>7,29</b>  | --   |      |             | -    |
| fractie C30 - C40                                 | mg/kg   | 10   | <b>17,9</b>  | --   | <5   | <b>7,29</b>  | --   |      |             | -    |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20  | <b>25</b>    | <=AW | <20  | <b>29,2</b>  | <=AW |      |             | -    |

|              |                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving                                                 |
| 12193957-001 | M01 003 (15-50) 003 (50-100)                                        |
| 12193957-002 | M02 001 (15-65) 002 (15-65) 003 (100-150) 003 (150-200) mm1a (0-15) |
| 12197066-001 | 003-4 003 (100-150)                                                 |

## Referentienummer : MA150351.R01

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 28-10-2015 - 15:52)

|                     |                            |                            |                            |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Projectnaam         | vo bleekwal 1c te susteren | vo bleekwal 1c te susteren | vo bleekwal 1c te susteren |
| Projectcode         | MA150351                   | MA150351                   | MA150351                   |
| Monsteromschrijving | 004-1                      | MM Fund                    | 005-2                      |
| Monstersoort        | Grond (AS3000)             | Grond (AS3000)             | Grond (AS3000)             |
| Monster conclusie   | <b>Klasse wonen</b>        | <b>Klasse industrie</b>    | <b>Klasse industrie</b>    |

| Analyse                                           | Eenheid | AR   | BT          | BC | AR    | BT           | BC   | AR   | BT          | BC |
|---------------------------------------------------|---------|------|-------------|----|-------|--------------|------|------|-------------|----|
| droge stof                                        | %       | 92,6 | <b>92,6</b> |    | 89,4  | <b>89,4</b>  |      | 81,6 | <b>81,6</b> |    |
| gewicht artefacten                                | g       | <1   |             |    | <1    |              |      | <1   |             |    |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen |             |    | Geen  |              |      | Geen |             |    |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       |      | <b>5,6</b>  |    | 2,4   | <b>2,4</b>   |      |      | <b>5,6</b>  |    |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |      |             |    |       |              |      |      |             |    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS |      | <b>10</b>   |    | 2,1   | <b>2,1</b>   |      |      | <b>10</b>   |    |
| <b>METALEN</b>                                    |         |      |             |    |       |              |      |      |             |    |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   |      |             | -  | 74    | <b>283</b>   | --   |      |             | -  |
| cadmium                                           | mg/kg   |      |             | -  | 0,29  | <b>0,489</b> | <=AW |      |             | -  |
| kobalt                                            | mg/kg   |      |             | -  | 4,4   | <b>15,3</b>  | WO   |      |             | -  |
| koper                                             | mg/kg   |      |             | -  | 10    | <b>20,3</b>  | <=AW |      |             | -  |
| kwik                                              | mg/kg   |      |             | -  | <0,05 | <b>0,05</b>  | <=AW |      |             | -  |
| lood                                              | mg/kg   |      |             | -  | 36    | <b>56,1</b>  | WO   |      |             | -  |
| molybdeen                                         | mg/kg   |      |             | -  | <0,5  | <b>0,35</b>  | <=AW |      |             | -  |
| nikkel                                            | mg/kg   |      |             | -  | 10    | <b>28,9</b>  | <=AW |      |             | -  |
| zink                                              | mg/kg   | 98   | <b>155</b>  | WO | 100   | <b>234</b>   | IN   | 290  | <b>459</b>  | IN |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |      |             |    |       |              |      |      |             |    |
| naftaleen                                         | mg/kg   |      |             | -  | 0,02  | <b>0,02</b>  | -    |      |             | -  |
| fenantreen                                        | mg/kg   |      |             | -  | 0,15  | <b>0,15</b>  | -    |      |             | -  |
| antraceen                                         | mg/kg   |      |             | -  | 0,05  | <b>0,05</b>  | -    |      |             | -  |
| fluorantreen                                      | mg/kg   |      |             | -  | 0,41  | <b>0,41</b>  | -    |      |             | -  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   |      |             | -  | 0,26  | <b>0,26</b>  | -    |      |             | -  |
| chryseen                                          | mg/kg   |      |             | -  | 0,25  | <b>0,25</b>  | -    |      |             | -  |
| benzo(k)fluorantreen                              | mg/kg   |      |             | -  | 0,18  | <b>0,18</b>  | -    |      |             | -  |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   |      |             | -  | 0,30  | <b>0,3</b>   | -    |      |             | -  |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   |      |             | -  | 0,23  | <b>0,23</b>  | -    |      |             | -  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   |      |             | -  | 0,23  | <b>0,23</b>  | -    |      |             | -  |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   |      |             | -  | 2,08  | <b>2,08</b>  | WO   |      |             | -  |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |      |             |    |       |              |      |      |             |    |
| PCB 28                                            | ug/kg   |      |             | -  | <1    | <b>2,92</b>  | -    |      |             | -  |
| PCB 52                                            | ug/kg   |      |             | -  | 1,4   | <b>5,83</b>  | -    |      |             | -  |
| PCB 101                                           | ug/kg   |      |             | -  | 8,9   | <b>37,1</b>  | -    |      |             | -  |
| PCB 118                                           | ug/kg   |      |             | -  | 3,3   | <b>13,8</b>  | -    |      |             | -  |
| PCB 138                                           | ug/kg   |      |             | -  | 16    | <b>66,7</b>  | -    |      |             | -  |
| PCB 153                                           | ug/kg   |      |             | -  | 17    | <b>70,8</b>  | -    |      |             | -  |
| PCB 180                                           | ug/kg   |      |             | -  | 14    | <b>58,3</b>  | -    |      |             | -  |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   |      |             | -  | 61,3  | <b>255</b>   | IN   |      |             | -  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |      |             |    |       |              |      |      |             |    |
| fractie C10 - C12                                 | mg/kg   |      |             | -  | <5    | <b>14,6</b>  | --   |      |             | -  |
| fractie C12 - C22                                 | mg/kg   |      |             | -  | <5    | <b>14,6</b>  | --   |      |             | -  |
| fractie C22 - C30                                 | mg/kg   |      |             | -  | 13    | <b>54,2</b>  | --   |      |             | -  |
| fractie C30 - C40                                 | mg/kg   |      |             | -  | 17    | <b>70,8</b>  | --   |      |             | -  |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   |      |             | -  | 30    | <b>125</b>   | <=AW |      |             | -  |

|              |                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving                                 |
| 12197066-002 | 004-1 004 (0-15)                                    |
| 12199841-001 | MM Fund 001 (0-15) 002 (0-15) 003 (0-15) 004 (0-15) |
| 12203030-001 | 005-2 005 (30-80)                                   |

## Referentienummer : MA150351.R01

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 28-10-2015 - 15:52)

|                           |                            |                            |                            |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Projectnaam               | vo bleekwal 1c te susteren | vo bleekwal 1c te susteren | vo bleekwal 1c te susteren |
| Projectcode               | MA150351                   | MA150351                   | MA150351                   |
| Monsteromschrijving       | 006-2                      | 007-2                      | 008-2                      |
| Monstersoort en bodemtype | Grond (AS3000)-1           | Grond (AS3000)-1           | Grond (AS3000)-1           |
| Monster conclusie         | <b>Klasse industrie</b>    | <b>Klasse industrie</b>    | <b>Klasse industrie</b>    |

| Analyse                | Eenheid | AR   | BT        | BC | AR   | BT          | BC | AR   | BT          | BC |
|------------------------|---------|------|-----------|----|------|-------------|----|------|-------------|----|
| droge stof             | %       | 82,0 | <b>82</b> |    | 81,9 | <b>81,9</b> |    | 82,5 | <b>82,5</b> |    |
| gewicht artefacten     | g       | <1   |           |    | <1   |             |    | <1   |             |    |
| aard van de artefacten | -       | Geen |           |    | Geen |             |    | Geen |             |    |

### METALEN

|      |       |     |            |    |     |            |    |     |            |    |
|------|-------|-----|------------|----|-----|------------|----|-----|------------|----|
| zink | mg/kg | 250 | <b>396</b> | IN | 220 | <b>348</b> | IN | 440 | <b>697</b> | IN |
|------|-------|-----|------------|----|-----|------------|----|-----|------------|----|

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving |
| 12203030-002 | 006-2 006 (15-50)   |
| 12203030-003 | 007-2 007 (40-90)   |
| 12203030-004 | 008-2 008 (40-90)   |

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

|             |       |       |
|-------------|-------|-------|
| Bodemtype   | humus | lutum |
| Bodemtype 1 | 5.6%  | 10%   |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 28-10-2015 - 15:52)

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Projectnaam               | vo bleekwal 1c te susteren |
| Projectcode               | MA150351                   |
| Monsteromschrijving       | 009-2                      |
| Monstersoort en bodemtype | Grond (AS3000)-1           |
| Monster conclusie         | <b>Klasse industrie</b>    |

| Analyse                | Eenheid | AR   | BT          | BC |
|------------------------|---------|------|-------------|----|
| droge stof             | %       | 81,3 | <b>81,3</b> |    |
| gewicht artefacten     | g       | <1   |             |    |
| aard van de artefacten | -       | Geen |             |    |

### METALEN

|      |       |     |            |    |
|------|-------|-----|------------|----|
| zink | mg/kg | 310 | <b>491</b> | IN |
|------|-------|-----|------------|----|

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving |
| 12203030-005 | 009-2 009 (30-80)   |

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

|             |       |       |
|-------------|-------|-------|
| Bodemtype   | humus | lutum |
| Bodemtype 1 | 5.6%  | 10%   |

## Referentienummer : MA150351.R01

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 28-10-2015 - 15:52)

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Projectnaam               | vo bleekwal 1c te susteren |
| Projectcode               | MA150351                   |
| Monsteromschrijving       | ASB                        |
| Monstersoort en bodemtype | Asbestverdacht-3           |
| Monster conclusie         |                            |

| Analyse                                       | Eenheid | AR    | BT         | BC |
|-----------------------------------------------|---------|-------|------------|----|
| <b>ASBESTONDERZOEK</b>                        |         |       |            |    |
| aangeleverd materiaal                         | kg      | 25,64 |            | -  |
| <b>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</b>           |         |       |            |    |
| gemeten totaal asbestconcentratie             | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -- |
| gewogen asbestconcentratie                    | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -- |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | mg/kgds | <2    |            | -  |
| ondergrens (95% betrouwbaar interval)         | mg/kgds | <2    |            | -  |
| bovengrens (95% betrouwbaar interval)         | mg/kgds | <2    |            | -  |
| chrysotiel                                    | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| Concentratie chrysotiel (ondergrens)          | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| Concentratie chrysotiel (bovengrens)          | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| amosiet                                       | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| Concentratie amosiet (ondergrens)             | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| Concentratie amosiet (bovengrens)             | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| crocidoliet                                   | mg/kgds | <2    |            | -  |
| Concentratie crocidoliet (ondergrens)         | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| Concentratie crocidoliet (bovengrens)         | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| anthophylliet                                 | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| Concentratie anthophylliet (ondergrens)       | mg/kgds | <2    |            | -  |
| Concentratie anthophylliet (bovengrens)       | mg/kgds | <2    |            | -  |
| tremoliet                                     | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| Concentratie tremoliet (ondergrens)           | mg/kgds | <2    |            | -  |
| Concentratie tremoliet (bovengrens)           | mg/kgds | <2    |            | -  |
| actinoliet                                    | mg/kg   | <2    | <b>1,4</b> | -  |
| Concentratie actinoliet (ondergrens)          | mg/kgds | <2    |            | -  |
| Concentratie actinoliet (bovengrens)          | mg/kgds | <2    |            | -  |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | mg/kgds | <2    |            | -  |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | mg/kgds | <2    |            | -  |
| berekende bepalinggrens                       | mg/kgds | 1,6   |            | -  |

| <b>ADDITIONELE TOETSPARAMETERS</b> |  | Eenheid | BT          | BC |
|------------------------------------|--|---------|-------------|----|
| <b>12199839-001</b>                |  |         |             |    |
| som serpentijn asbest              |  | mg/kg   | <b>1.4</b>  |    |
| som amfibool asbest                |  | mg/kg   | <b>7</b>    |    |
| som gewogen asbest                 |  | mg/kg   | <b>71.4</b> | AV |

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving         |
| 12199839-001 | ASB mm1a (0-15) mm1a (0-15) |

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

|             |       |       |
|-------------|-------|-------|
| Bodemtype   | humus | lutum |
| Bodemtype 3 | 10%   | 25%   |

### Legenda

#### Verklaring kolommen

|    |                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR | Resultaat op het analyserapport                                                                                                      |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel                                                                                                                         |

#### Verklaring toetsingsoordelen

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -         | Geen toetsoordeel mogelijk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| --        | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ---       | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| #         | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| +         | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW      | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| WO        | Wonen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IN        | Industrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ,zp       | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| >I        | Groter dan interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| >(ind)I   | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| somIW>1   | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ^         | Enkele parameters ontbreken in de som                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NT>I      | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NT        | Niet toepasbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| BT/BC gem | gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Archeologisch onderzoek Bleekwal 1c te Susteren**

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O  
verkennende vorm, Bleekwal 1c te Susteren,  
gemeente Echt-Susteren

Archeologische Rapporten Geonius 20

**Opdrachtnummer:** MA150002.

**Versie:** Concept versie 1.0

**Auteur:** J.J.G. Geraeds

**Opdrachtgever** De heer H. Widdershoven

**Datum rapport:** 29 oktober 2015

**ISSN:** 2405-5506

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Functie:                      | Naam:                    |
| Auteur: Senior KNA archeoloog | dhr. drs. J.J.G. Geraeds |
| Divisie manager               | dhr. Ing. F.F. Verlinden |





**ADMINISTRATIEVE GEGEVENS**

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opdrachtgever:</b>                        | Dhr. H.W.G. Widdershoven                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Contactpersoon:</b>                       | Dhr. H.W.G. Widdershoven                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Uitvoerder:</b>                           | Geonius Archeologie<br>Breinderveldweg 15<br>6365 CM Schinnen<br>Contactpersoon: dhr. J. Geraeds.<br>E: info@geonius.nl<br>T: 088-1300600                                                                                        |
| <b>Bevoegde overheid:</b>                    | Gemeente Echt-Susteren                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Contactpersoon:</b>                       | Mw. Ma. Stokbroekx                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Beheer en plaats van documentatie:</b>    | Archief Geonius & Provinciaal depot te Maastricht                                                                                                                                                                                |
| <b>ARCHIS onderzoekmeldingsnummer:</b>       | 3975646100                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ARCHIS vondstmeldingsnummer:</b>          | n.v.t.                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Locatie:</b>                              | Gemeente: Echt-Susteren<br>Plaats: Susteren<br>Toponiem: Bleekwal<br>Centrum coördinaat: x = 187.499 / y = 341.747<br>Kaartblad: 68B<br>Omvang plangebied: circa 200 m <sup>2</sup><br>Kadastrale gegevens: Sectie D nummer 6918 |
| <b>Eigenaar van de grond/contactpersoon:</b> | Eigenaar Dhr. H.H.H. Ophelders                                                                                                                                                                                                   |
| <b>NOaA archeoregio:</b>                     | Limburgs Löss gebied                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Onderzoekskader:</b>                      | Omgevingsvergunning                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Onderzoeksteam:</b>                       | Projectleiding:<br>J.J.G. Geraeds (senior KNA archeoloog)                                                                                                                                                                        |
| <b>Type onderzoek:</b>                       | Bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm<br>d.m.v. boringen                                                                                                                                                                     |
| <b>Tijdstip onderzoek:</b>                   | oktober 2015                                                                                                                                                                                                                     |

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.  
Geonius aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van onderhavig onderzoek.

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V.

## SAMENVATTING

In opdracht van Dhr. H.W.G. Widdershoven heeft Geonius Archeologie in oktober 2015 een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Bleekwal 1c te Susteren gemeente Echt-Susteren.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bureauonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van een woning

Het plangebied ligt in het oude centrum van Susteren, binnen de voormalige omwalling. Susteren, ontstaan aan de Rode Beek, ligt op een dalvlakteterras (kaarteenheden 4E9), dat wordt doorsneden door een netwerk van geulen van meanderend afwateringsstelsel (kaarteenheden 2R11). Het dalvlakteterras kan worden onderverdeeld in vier terrasniveaus, waarbij het plangebied ligt op het terras van Eisdien-Lanklaar (kaarteenheden E-L).

Op de bodemkaart is het plangebied niet geclassificeerd. Uit extrapolatie van het omliggende gebied wordt aangenomen dat in het plangebied ooivaaggronden voorkomen (kaarteenheden KRd1) ontwikkeld in lichte zavel met grondwatertrap VIII.

Voor zover kon worden achterhaald is het plangebied nooit bebouwd geweest. De verwachting was dat de bodem niet dieper verstoord zou zijn dan de bouwvoor.

Op grond van de verzamelde gegevens is een lage verwachting vastgesteld op het voorkomen van vindplaatsen uit het Jong Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum, een middelhoge op het voorkomen van vindplaatsen uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen, een lage uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

In het plangebied zijn vier boringen uitgevoerd die hebben aangetoond dat de bodem in het plangebied tot gemiddeld 1m –mv is verstoord.

Op grond van de resultaten van het veldonderzoek is de verwachting bijgesteld naar een lage verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit alle perioden.

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

**INHOUDSOPGAVE:**

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING .....</b>                                           | <b>5</b>  |
| 1.1      | Aanleiding en doelstelling .....                                 | 5         |
| 1.2      | Onderzoeksopzet en richtlijnen .....                             | 5         |
| 1.3      | Beleidskader .....                                               | 6         |
| <b>2</b> | <b>BUREAUONDERZOEK .....</b>                                     | <b>8</b>  |
| 2.1      | Algemeen .....                                                   | 8         |
| 2.2      | Situering plangebied .....                                       | 8         |
| 2.3      | Huidig gebruik .....                                             | 9         |
| 2.4      | Toekomstige inrichting .....                                     | 11        |
| 2.5      | Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen ..... | 11        |
| 2.6      | Beschrijving bekende archeologische waarden .....                | 15        |
| 2.7      | Beschrijving ondergrondse bouwhistorische gegevens .....         | 19        |
| 2.8      | Aardkundige waarden .....                                        | 19        |
| 2.9      | Gespecificeerde verwachting .....                                | 22        |
| 2.10     | Beantwoording onderzoeksvragen .....                             | 24        |
| <b>3</b> | <b>INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....</b>                       | <b>26</b> |
| 3.1      | Algemeen .....                                                   | 26        |
| 3.2      | Resultaten .....                                                 | 26        |
| 3.3      | Beantwoording onderzoeksvragen .....                             | 26        |
| <b>4</b> | <b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>                         | <b>28</b> |
| 4.1      | Conclusies .....                                                 | 28        |
| 4.2      | Aanbevelingen .....                                              | 28        |

**Bijlagen:**

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| Bijlage 1 | Literatuurlijst                                                     |
| Bijlage 2 | Verklarende woordenlijst, gebruikte afkortingen & Afbeeldingenlijst |
| Bijlage 3 | Boorpuntenkaart                                                     |
| Bijlage 4 | Boorprofielen                                                       |
| Bijlage 5 | Tijdtabel                                                           |

## 1. INLEIDING

### 1. Aanleiding en doelstelling

In oktober is door Dhr. H.W.G. Widdershoven opdracht verleend aan Geonius Archeologie te Schinnen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch onderzoek ten behoeve van de bouw van een woning aan de Bleekwal 1c te Susteren, gemeente Echt-Susteren

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de voorgenomen nieuwbouw.

De voorgenomen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan (kern Susteren 2012) dubbelbestemming waarde Cultuurhistorie en Waarde Archeologie 1 heeft.

Het archeologisch onderzoek heeft tot doel het opstellen van een gespecificeerde verwachting op basis waarvan een beslissing genomen kan worden over een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.<sup>1</sup>

### 2. Onderzoekopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) verkennende vorm. Het Bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 en het IVO-O conform protocol 4003. Beide protocollen maken deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000.<sup>2</sup> De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3<sup>3</sup> die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).<sup>4</sup>

In navolging op hoofdstuk 1, het inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het bureauonderzoek vermeld op basis waarvan de gespecificeerde verwachting is bepaald. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldwerk gepresenteerd en getoetst aan het verwachtingsmodel. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

---

<sup>1</sup> Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere *criteria* vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

<sup>2</sup> de BRL 4000 is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

<sup>3</sup> Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3) is op 09-12-2013 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

<sup>4</sup> [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)

Het archeologisch bureauonderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

1. Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
2. Wat is de verwachte bodemopbouw in het plangebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen die in het verleden binnen het plangebied hebben plaatsgevonden?
3. Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied?

### 3. Beleidskader

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. Middels de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz) is hiermee het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het verdrag van Malta, ook wel Conventie van Valletta genoemd, beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

- ♻ Het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem;
- ♻ De archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces;
- ♻ De kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemverstorende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt').

In de monumentenwet is tevens vastgelegd dat de gemeenten verantwoordelijk zijn voor de omgang met archeologische waarden binnen haar gemeentelijk grondgebied.

Daarom dient de gemeente een eigen archeologiebeleid te voeren, waaruit blijkt dat de gemeente alle belangen heeft gezien en afgewogen. Het Rijk verwacht dat elke gemeente een eigen beleid voert dat recht doet aan de uitgangspunten van de nieuwe wetgeving. De gemeente Echt-Susteren heeft haar archeologiebeleid verwoord middels de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren.<sup>5</sup>

Het plangebied maakt volgens de door de gemeente gehanteerde verwachtingskaart deel uit van een gebied met een hoge verwachting: AMK terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen.

Volgens het bestemmingsplan heeft het plangebied dubbelbestemming waarde Archeologie 1. De voor "Waarde - Archeologie 1" aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor het behoud en de bescherming van de archeologische waarden van de gronden gelegen binnen de historische stadskern van Susteren danwel een ander niet beschermd AMK-terrein. Voor het bouwen binnen de andere daar voorkomende bestemmingen zijn de desbetreffende regels behorende bij die bestemmingen van toepassing, met dien verstande, dat indien de bodemverstoring als gevolg van het bouwen dieper is dan 0,40 meter onder maaiveld én de omvang van de bodemingreep groter is dan 100 m<sup>2</sup> de aanvrager van een omgevingsvergunning voor het bouwen een rapport dient te overleggen waarin de archeologische waarden van de gronden die blijkens de aanvraag kunnen of zullen worden verstoord naar oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate zijn vastgesteld of waaruit blijkt dat:

- ♻ het behoud van de archeologische waarden in voldoende mate kan worden gewaarborgd of;

---

<sup>5</sup> RAAP rapport 1951

☞ de archeologische waarden door de beoogde bouwwerkzaamheden niet onevenredig worden geschaad.

## 2. BUREAUONDERZOEK

### 4. Algemeen

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied,<sup>6</sup> om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied.<sup>7</sup>

Het resultaat is voorliggend rapport, op basis waarvan het bevoegd gezag een beslissing kan nemen ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.<sup>8</sup>

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- ⌚ bepaling van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- ⌚ vaststelling van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de door de opdrachtgever overgedragen gegevens;
- ⌚ vaststelling van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- ⌚ bepaling van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- ⌚ bestudering van historische kaarten;
- ⌚ raadpleging van literatuur en luchtfoto's;
- ⌚ inventarisatie van gegevens uit het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- ⌚ raadpleging van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- ⌚ raadpleging van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- ⌚ raadpleging van de gemeentelijke verwachtingskaart;
- ⌚ vaststelling van de aan/afwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden.

De resultaten zijn vermeld in onderstaande paragrafen.

### 5. Situering plangebied

Het plangebied betreft de tuin van het pand Marktstraat 16 tussen de Bleekwal en de Marktstraat te Susteren. In de toekomst betreft deze locatie Bleekwal 1C. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 200 m<sup>2</sup>. Op de topografische kaart (blad 68B, 1:25.000) is deze locatie terug te vinden ter plaatse van de rijksdriehoekcoördinaten: x = 187.499 / y = 341.747. Voor onderhavig onderzoek is een straal van circa 500 m om het plangebied aangehouden als bureau onderzoeksgebied. Dit gebied sluit bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aan bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald.

- 
1. <sup>6</sup> Met de afbakening van het bureau onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied.
  2. <sup>7</sup> Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd.
  3. <sup>8</sup> KNA versie 3.3, 2010





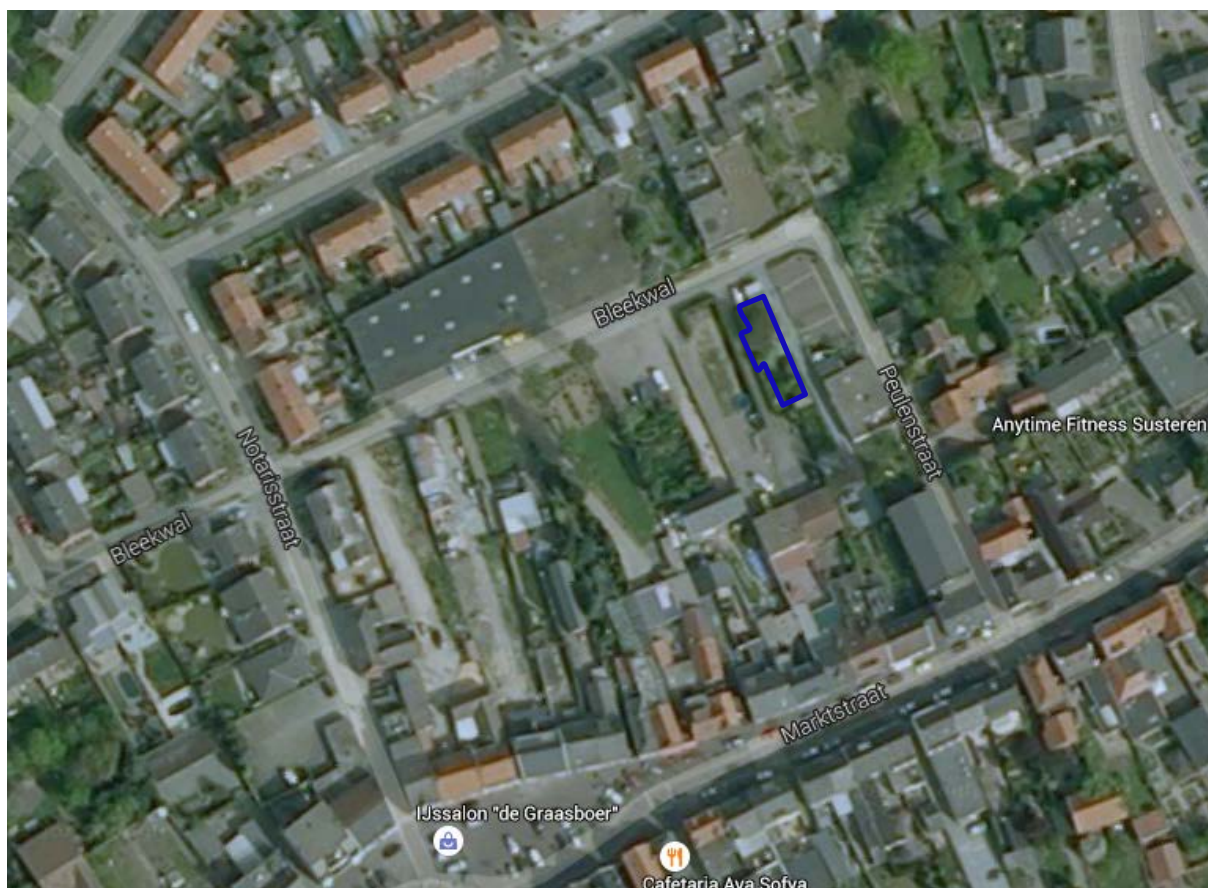
Afbeelding 1: Situering plangebied. Het blauwe kader geeft de ligging van het plangebied weer. Inzet situering plangebied in Nederland.

## 6. Huidig gebruik

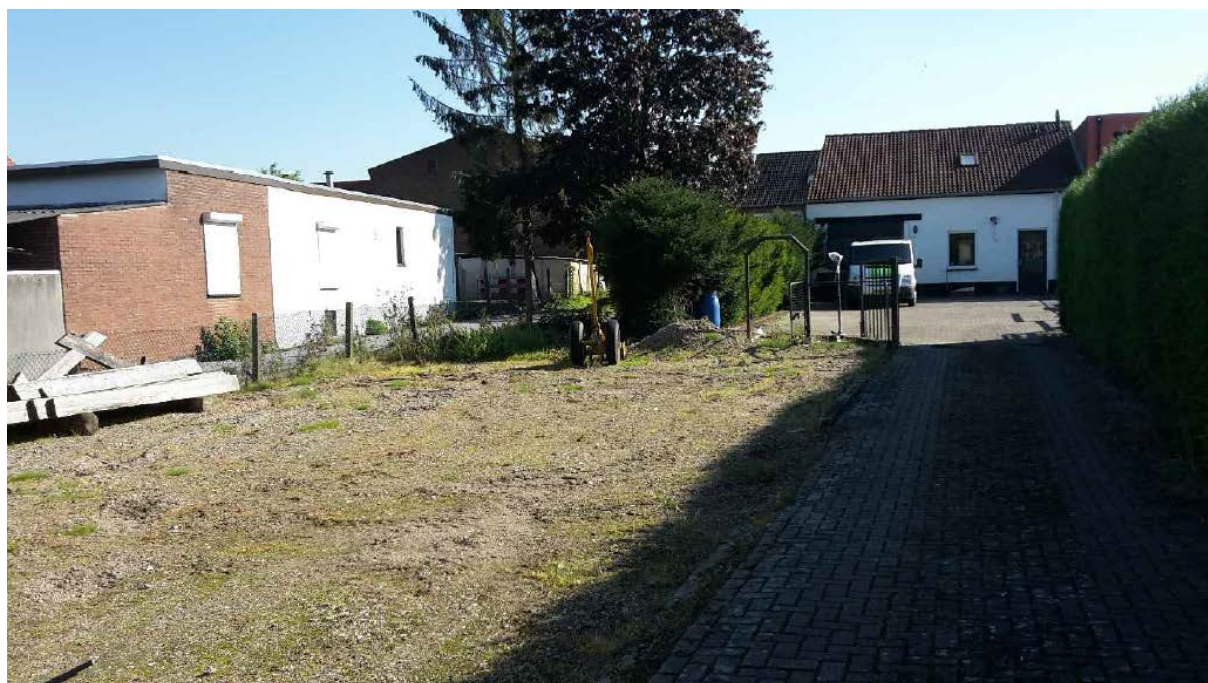
Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolg activiteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Historisch waardevolle bouwwerken die binnen het plan- en onderzoeksgebied liggen worden vermeld.

Het plangebied betreft een braakliggend terrein. De locatie is ongebouwd en grotendeels voorzien van halfverharding. De locatie is in gebruik voor opslag van materialen.





Afbeelding 2: luchtfoto van het plangebied.



Afbeelding 3: huidige situatie.

## 7. Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.

In het plangebied zal een woning worden gerealiseerd. De nieuwbouw bestaat uit maximaal drie bouwlagen. De woning wordt niet voorzien van een kelder. Wel wordt een kruipruimte voorzien. Het aanlegniveau van de funderingen is bepaald op circa 1 m – bouwpeil dat is vastgesteld op 31,2 m + NAP.

## 8. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgroningen, stortingen en verhardingen).

### Historische situatie

Susteren is in de vroege Middeleeuwen ontstaan bij een klooster dat vermoedelijk rond 700 n.C. op de westelijke oever van de Rode Beek (vroeger werd deze waterloop Suestra genoemd) is gesticht. De oudste vermelding van Susteren dateert uit 714. In 1276 kreeg Susteren van Reinoud I van Gelder stadsrechten, waarna de stad werd voorzien van een aarden wal en gracht waarbij de gracht werd gevoed door de Rode Beek die vanuit het zuidoosten in noordwestelijke richting stroomde.<sup>9</sup>

Het plangebied ligt ten noorden van de Rode Beek binnen de voormalige omwalling van Susteren. Op de historische kaart uit 1804/05 is deze omwalling duidelijk zichtbaar. Op deze kaart blijkt het plangebied aan de rand van de omwalling te liggen en wordt het gebied als onbebouwd weergegeven. Ook op de kadastrale kaart van 1845 (Susteren Limburg, sectie D, blad 02) is het plangebied als onbebouwd weergegeven. Volgens de aanwijzende tabellen is het plangebied in gebruik als tuin. Uit bestudering van de diverse historische kaarten blijkt dat het plangebied onbebouwd is gebleven tot op heden. Op Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg<sup>10</sup> wordt het gebied aangeduid als sedert 1830 weinig en matig veranderende dorpskern.

Bestudering van de historische kaarten heeft uitgewezen dat het plangebied in het verleden voor zover bekend niet bebouwd is geweest.

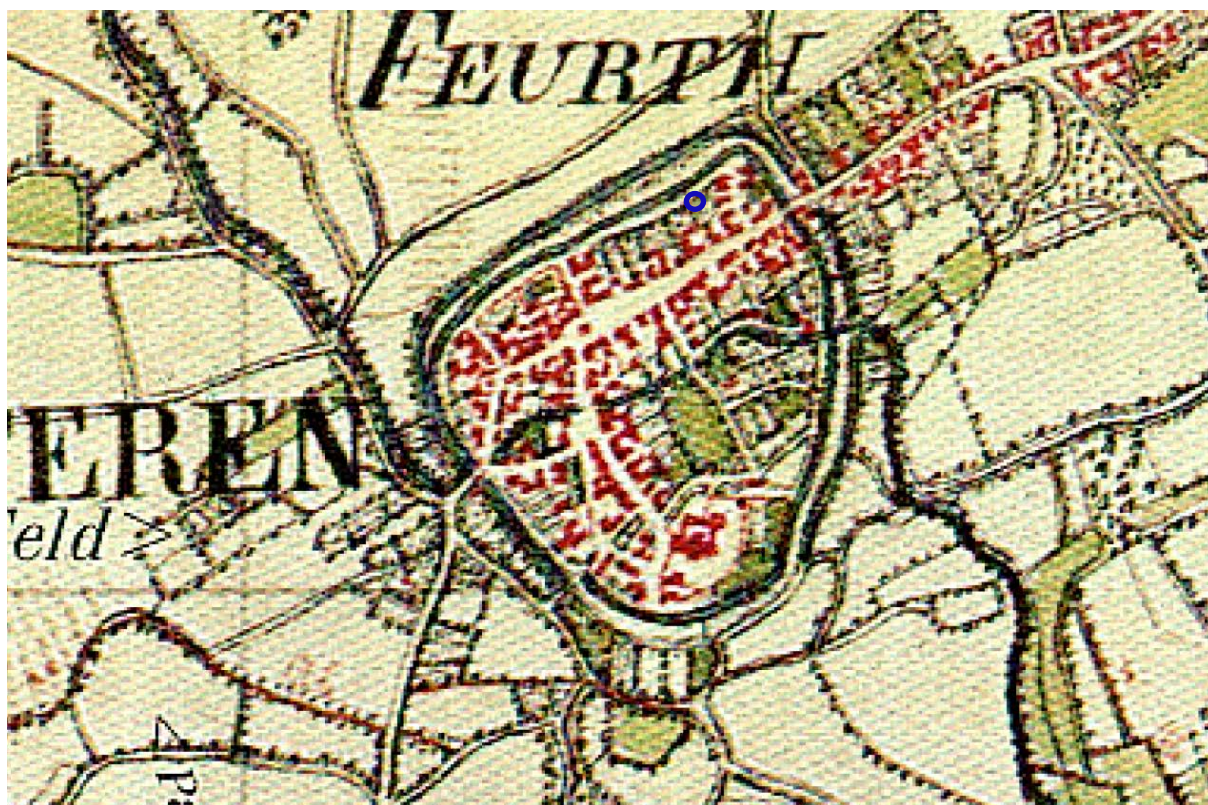
---

<sup>9</sup> Renes, 1988

<sup>10</sup>

[http://www.limburg.nl/Beleid/Kunst\\_en\\_Cultuur/Natuurlijk\\_Cultuur/Cultuurhistorische\\_Waardenkaart](http://www.limburg.nl/Beleid/Kunst_en_Cultuur/Natuurlijk_Cultuur/Cultuurhistorische_Waardenkaart)



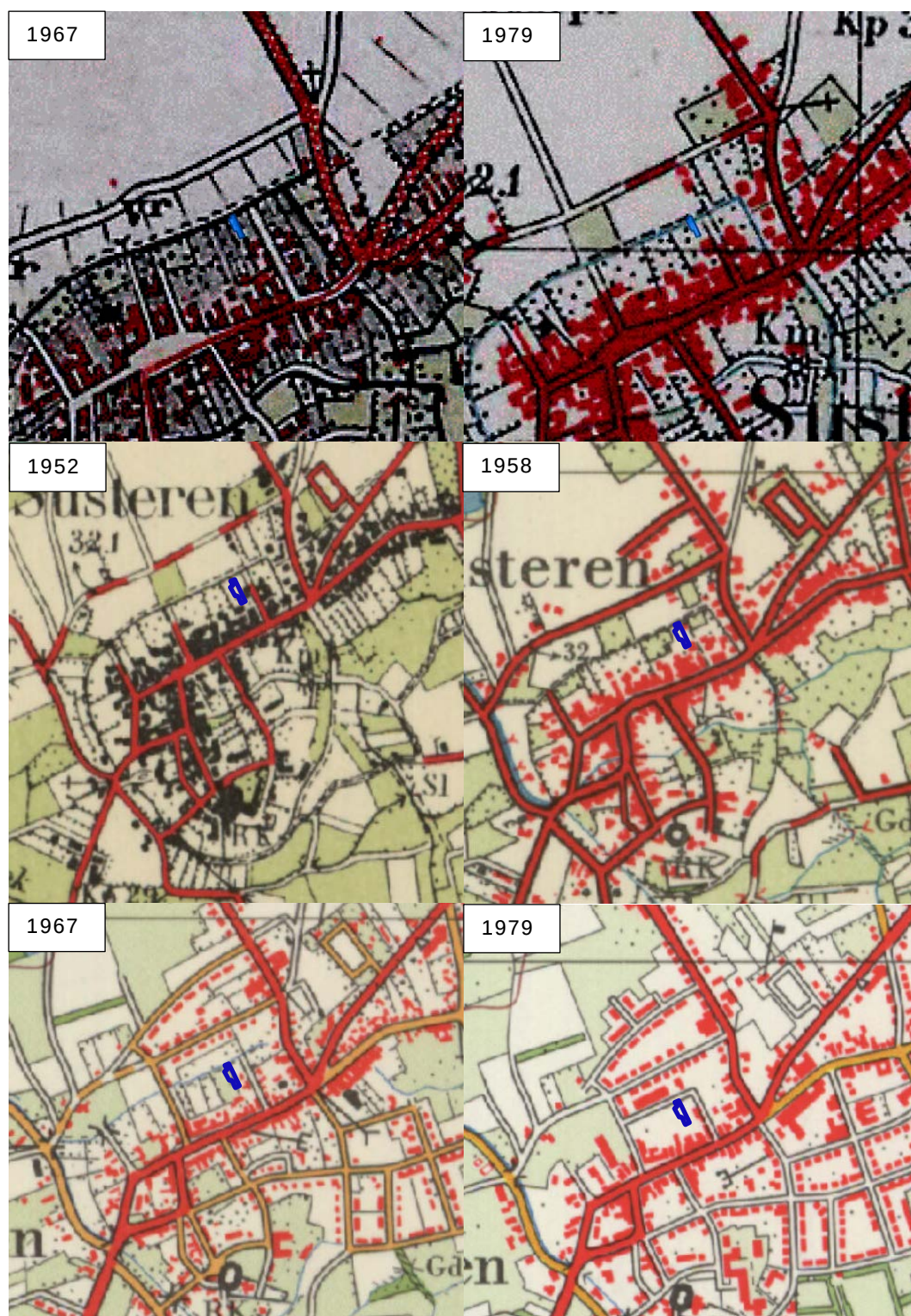


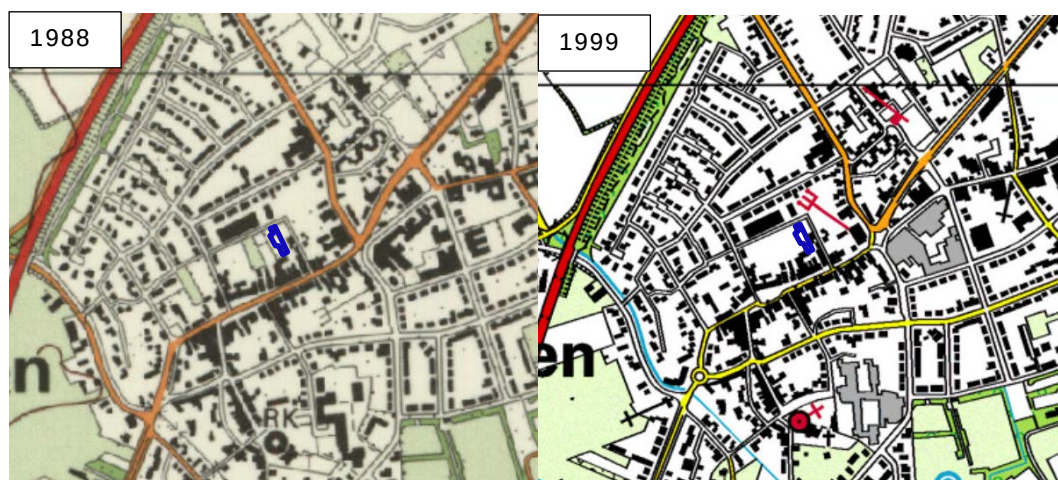
Afbeelding 4: Uitsnede Tranchot kaart. Bron: Tranchot und von Müffling.



Afbeelding : Uitsnede Kadastrale kaart uit 1845. Inzet Susteren overzichtskaart 1845. Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)







Afbeelding 6: Ontwikkeling van het plangebied van 1900 tot 1999. Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

### Mogelijke verstoringen

Voor een inventarisatie van mogelijke verstoringen is het bodemloket geraadpleegd.<sup>11</sup> Deze raadpleging heeft uitgewezen dat er binnen het zoekgebied geen verstoringen bekend zijn.

## 9. Beschrijving bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgvactiviteiten.

### Archeologische Monumenten Kaart (AMK)

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).

Het plangebied maakt deel uit van een AMK terrein van hoge archeologische waarde., de historische kern van Susteren (monumentnummer 16590) In een straal van 500 m bevinden zich nog twee AMK terreinen terreinen.

Tabel 1: Overzicht AMK terreinen

| AMK nr. | Afstand in m. t.o.v. plangebied | Datering       | Status monument en omschrijving                                                                                  |
|---------|---------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1381    | Circa 300 m ten zuiden          | Middeleeuwen   | Terrein van zeer hoge archeologische waarde beschermd. Het betreft het terrein van het voormalig kloostercomplex |
| 11146   | Circa 360 m ten noordoosten     | Romeinse tijd. | Terrein van archeologische waarde. Het AMK terrein betreft een grafveld                                          |

### Bekende waarnemingen en vondstmeldingen

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.

In ARCHIS staat geen waarneming geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied.

Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn drie waarnemingen en geen vondstmeldingen bekend.

4. <sup>11</sup> [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)



Tabel 2: Overzicht ARCHIS-waarnemingen

| Waarnemingsnummer | Afstand in m. t.o.v. plangebied | Datering                  | Aard van melding                                                                                                                                                                        |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16260             | Circa 350 m ten noorden         | Romeinse tijd             | Grafveld Susteren Dietertweg. Vondsten bestaan uit vaatwerk                                                                                                                             |
| 16208             | Circa 360 m ten noordoosten     | Romeinse tijd             | Grafveld, bestaande uit crematiegraven. Vondsten bestaan onder meer uit vaatwerk. Zie monumentnr. 11146.                                                                                |
| 15291             | Circa 60 m ten oosten           | -4200 tot -3401           | 1 Spitskling                                                                                                                                                                            |
| 131050            | Circa 490 m ten zuidoosten      | -4200 tot 1499            | Susteren in de Mehre. De vondsten bestaan uit 1 afslagkern, fragmenten Pingsdorf en Elmpt aardewerk, fragmenten gedraaid aardewerk en fragmenten van een kogelpot.                      |
| 131054            | Circa 420 m ten zuidoosten      | -4200 tot 1949            | Susteren in de Mehre. De vondsten bestaan uit een klingschabber, fragmenten Elmpt, Pingsdorf Mayen (bolpot), Dorestad WII, steengoed (geglazuurd) aardewerk alsmede onbekende vondsten. |
| 15423             | Circa 230 m ten zuiden          | 35000 tot 1949            | 1 vuursteen bijl (Neolithicum) en 1 wetsteen                                                                                                                                            |
| 38470             | Circa 250 m ten zuiden          | -12 tot 449               | Susteren Lagere school. 1 onverharde grindweg                                                                                                                                           |
| 30993             | Circa 250 m ten zuiden          |                           | Susteren, Amelberga of Salvatorplein. Fragmenten Elmpt en gedraaid aardewerk, onverharde weg en een waterput.                                                                           |
| 13446             | Circa 300 m ten zuiden          | 725-1249                  | Funderingen van voormalig kloostercomplex. Zie monumentnr. 1381                                                                                                                         |
| 38469             | Circa 375 m ten zuidwesten      | -12 tot 449 Romeinse tijd | Grindweg                                                                                                                                                                                |
| 38472             | Circa 250 m ten zuidwesten      | -12 tot 449 Romeinse tijd | Onbekend                                                                                                                                                                                |
| 131056            | Circa 490 m ten zuidoosten      | -1800 tot 899             | Fragmenten handgevormd aardewerk en fragmenten van Bolpot: Dorestad Laat Mayen.                                                                                                         |

**Onderzoeksmeldingen**

In een straal van circa 500 m van het zoekgebied zijn onderzoeksmeldingen bekend.

Tabel 3: Overzicht onderzoeksmeldingen

| OM. nummer | Afstand in m. t.o.v. plangebied | Uitvoerder   | Aard en resultaten van het onderzoek*                                                                                        |
|------------|---------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2440451100 | Circa 480 m ten noorden         | VUHbs        | Archeologische begeleiding aanleg rotonde. Bij de werkzaamheden is een waterput uit de Romeinse tijd aangetroffen.           |
| 2393529100 | Circa 160 m ten oosten          | Grontmij     | Archeologische begeleiding herinrichting Rijksweg noord. Bij het onderzoek zijn geen archeologische waarden aangetroffen     |
| 2463845100 | Circa 150 m ten oosten          | Antea        | Archeologische begeleiding centrumplan. Resultaten van het onderzoek zijn nog niet bekend.                                   |
| 2225275100 | Circa 330 m ten zuidwesten      | Econsultancy | Archeologische bureauonderzoek                                                                                               |
| 2394396100 | Circa 150 m ten oosten          | Transect     | Archeologisch bureauonderzoek (ARCHIS 2 55276)                                                                               |
| 2002849100 | 300 m ten zuiden                | ROB          | Archeologisch onderzoek naar het voormalig klooster.                                                                         |
| 2300183100 | Circa 500 m ten zuidoosten      | BAAC         | Bureauonderzoek. Op basis van de landschappelijke ligging en de vindplaatsen in de omgeving en de verwachte verstoring is de |

|            |                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|----------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                            |              | verwachting voor onverstoorte archeologische waarden uit het neolithicum tot nieuwe tijd-B in het gehele plangebied middelhoog en laag voor onverstoorte archeologische waarden uit het paleolithicum tot mesolithicum (vuursteenvindplaatsen). Om de archeologische verwachting te toetsen, en nader te specificeren, wordt een vervolgonderzoek geadviseerd. Vanwege de ligging van het plangebied op in gebruik zijnde straten en de aanwezigheid van leidingen onder de trottoirs, is een standaard inventariserend veldonderzoek om de opgestelde verwachting te toetsen niet mogelijk. Derhalve wordt geadviseerd om de werkzaamheden archeologisch te begeleiden conform het protocol proefsleuven.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2300726100 | Circa 160 m ten oosten     | BAAC         | Archeologisch bureauonderzoek Oude Rijksweg Noord. Vervolgonderzoek middels archeologische begeleiding.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2352178100 | Circa 500 m ten oosten     | Econsultancy | Archeologisch bureauonderzoek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2433120100 | Circa 400 m ten oosten     | Grontmij     | Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm door middel van boringen. Geen vervolgonderzoek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2280314100 | Circa 330 m ten zuidwesten | Grontmij     | Archeologische begeleiding. Geen waarden aangetroffen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2340181100 | Circa 480 m ten noorden    | Oranjewoud   | Archeologisch bureauonderzoek. Op basis van het bureauonderzoek werd verwacht dat zich binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig zouden kunnen zijn uit de periode vanaf het (laat) paleolithicum. Deze verwachting is sterk afhankelijk van de geomorfologie van het plangebied; ten oosten van het plangebied ligt een relatief hoger gelegen Maasterras (Eisden - Lanklaar) terwijl ten westen van het plangebied het relatief lager gelegen Maasterras van Geistingen ligt. Direct grenzend aan het plangebied heeft in het verleden een Romeins grafveld gelegen dat deels overbouwd is. Mogelijk kunnen ook nog resten van het grafveld binnen het plangebied worden verwacht. Aangezien de voorgenomen realisatie van de rotonde en het aanleggen van greppels en fietspaden een bodemverstoring tot maximaal 2,7 m - mv zou veroorzaken, werd dientengevolge verwacht dat hierbij eventueel aanwezige archeologische waarden zouden kunnen worden verstoord. Het aanvullende verkennende booronderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In september 2011 en, vanwege een planaanpassing in de vorm van een fietstunnel, in juni 2012. Buiten de al bekende verstoringen in het plangebied (al bestaande weg, bermgreppels) is de bodemopbouw nog deels intact; er zijn geen grootschalige verstoringen waargenomen. Dit betekent dat eventuele archeologische vindplaatsen aan weerszijden van de bestaande weg nog intact aanwezig kunnen zijn. Wel is het zo dat een archeologisch vervolgonderzoek in de |

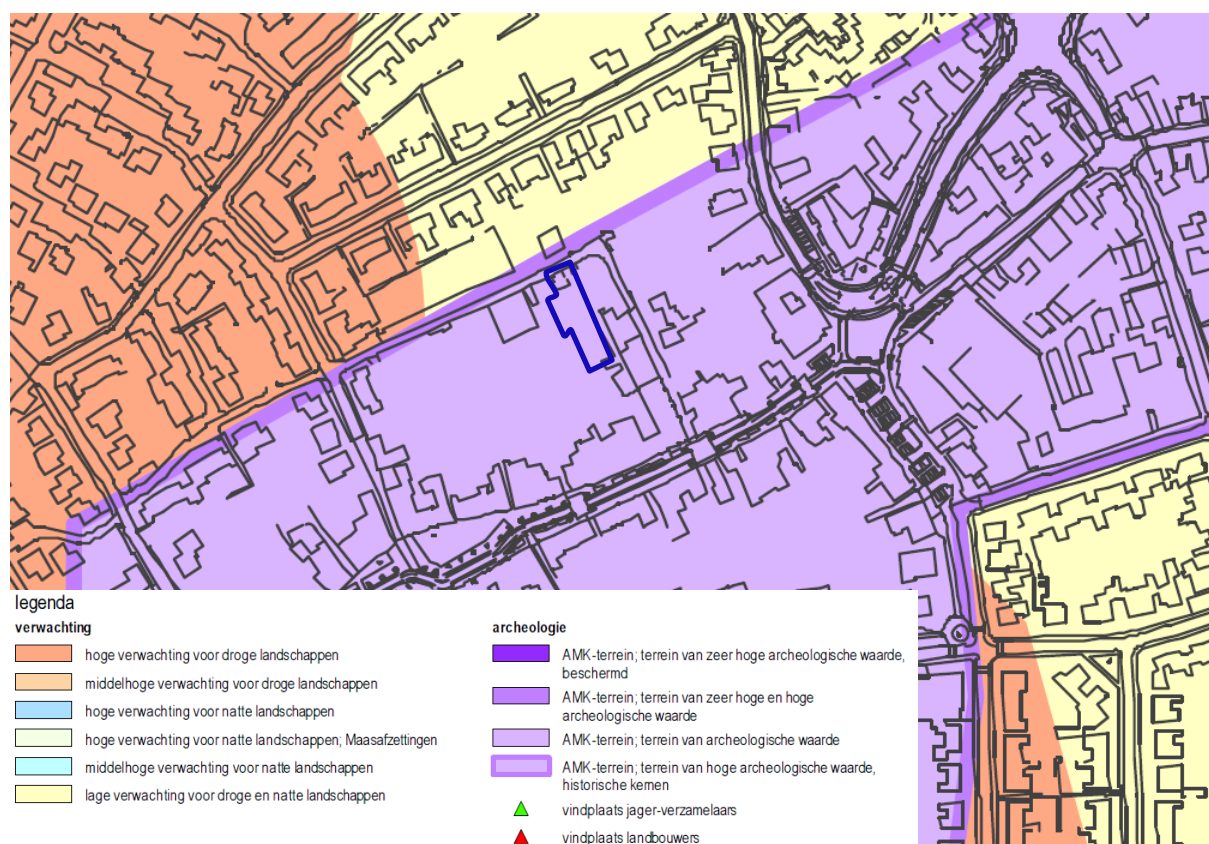


|             |                            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|----------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                            |        | <p>vorm van proefsleuven om deze eventuele vindplaatsen op te sporen en te waarderen binnen het areaal van de geplande verstoringen waarschijnlijk een (te) versnipperd beeld zal opleveren. Alleen daar waar de geplande ingrepen grootschaliger zijn, namelijk ter plekke van de fietstunnel, zou een archeologisch vervolgonderzoek zinvoller zijn, met name ook vanwege de mogelijke aanwezigheid van het Romeinse grafveld. Deze is niet ver ten noorden van het plangebied immers aangetoond. Omdat het hier om een relatief smalle (dat wil zeggen: niet veel breder dan een proefsleuf), langgerekte verstoring gaat kan in overleg met de bevoegde overheid wellicht gekozen worden voor de optie van een archeologische begeleiding bij de aanleg van de fietstunnel.</p> |
| 2435721100  | Circa 500 m ten oosten     | RAAP   | Archeologische begeleiding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 21113231000 | Circa 375 m ten zuidoosten | Archol | Proefsleuvenonderzoek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**\*indien in ARCHIS2 vermeld**

#### Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart heeft het plangebied een hoge verwachting: AMK terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen.



Abbeelding 7: Uitsnede archeologische verwachtingskaart gemeente. Het plangebied is middels het blauwe kader bij benadering weergegeven

## 10. Beschrijving ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd.<sup>12</sup> Hierbij zijn geen aanvullende gegevens verzameld.

## 11. Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.

### *Geologie & geomorfologie*

Het plangebied maakt deel uit van het terrassenlandschap van de Maas. De Maas die oorspronkelijk een zijrivier was van de Rijn verlegde net als de Rijn enkele malen als gevolg van breuktektoniek haar loop. In het Tiglien stroomde de Maas nog in noordoostelijke richting ten zuiden van de Heerlen (de Oostemaas). Aan het eind van het Tiglien (1,8 miljoen jaar geleden) verliet de Maas het dal van de Oostmaas en begon het dal van de Westmaas te vormen. Door verhevigde tektonische processen, zoals het opheffen en kantelen van het Ardennen-Rijnlandmassief en de daling van het Noordzeebekken, begon de rivier zich in te snijden in haar eigen afzettingen en verplaatste haar stroombedding zich geleidelijk steeds meer in westelijke richting. Hierdoor ontstond het voor Zuid-Limburg zo karakteristieke terrassenlandschap met van oost naar west het hoogterras, middenteras en laagterras. dat uiteindelijk geleid heeft tot de huidige Maasloop. Volgens de Maasterrassenkaart<sup>13</sup> behoort het plangebied tot het terras van Eisdien Lanklaar (E L). Gedurende het Saalien (225.000 en 130.000 jaar BP) zette de Maas in dit gebied grof sediment af in een brede vlechtende riviervlakte, die bestond uit vele geulen en grindbanken. Doordat het klimaat verbeterde gedurende het Eemien (130.000-120.000 jaar BP) sneed de Maas zich in deze afzettingen in en vormde op een lager niveau een riviervlakte. Door deze insnijding ontstond er een terrasrand tussen het dan gevormde Terras van Eisdien-Lanklaar en de nieuw gevormde dalvlakte (het Terras van Mechelen aan de Maas). Het terras kwam zodoende buiten het bereik van de Maas te liggen. Alleen bij hoog water werd leem afgezet. De oude geulen van de Maas werden voor de afwatering van lokale beken gebruikt.

Tijdens het Vroeg- en Laat Pleniglaciaal traden er als gevolg van koude en droge klimatologische omstandigheden op grote schaal verstuvings op, uit beek- en rivierbeddingen en zelfs vanuit het toen drooggevalen Noordzee bekken (respectievelijk 73.000 tot 55.000 en 28.000 tot 12.500 jaar geleden<sup>14</sup>). Deze sedimenten werden onder meer in Noord-Brabant en Limburg afgezet. In Brabant en Noord Limburg werden voornamelijk zanden (zwaardere sedimenten) afgezet. Dit gebied wordt aangeduid als het dekzandgebied. In Zuid Limburg kon als gevolg van afnemende windsnelheden en het aanwezige terras reliëf ook de fijnere sedimentfractie waaronder löss (zwak zandige leem met een hoog kwartsrijk silt-gehalte en een mediane korrelgrootte van 2 tot 63 µm) tot afzetting komen. Dit gebied wordt aangeduid als het Limburgs löss gebied. Ten noorden van Sittard bevindt zich een strook waar vermenging van het dekzand met löss plaatsvond. Al deze eolische afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Bostel.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie van de omringende gekarteerde gebieden blijkt dat het plangebied deel uitmaakt van een dalvlakteterras (kaartenheid 4E9), die wordt doorsneden door een netwerk van geulen van meanderend afwateringsstelsel (kaartenheid 2R11). Het

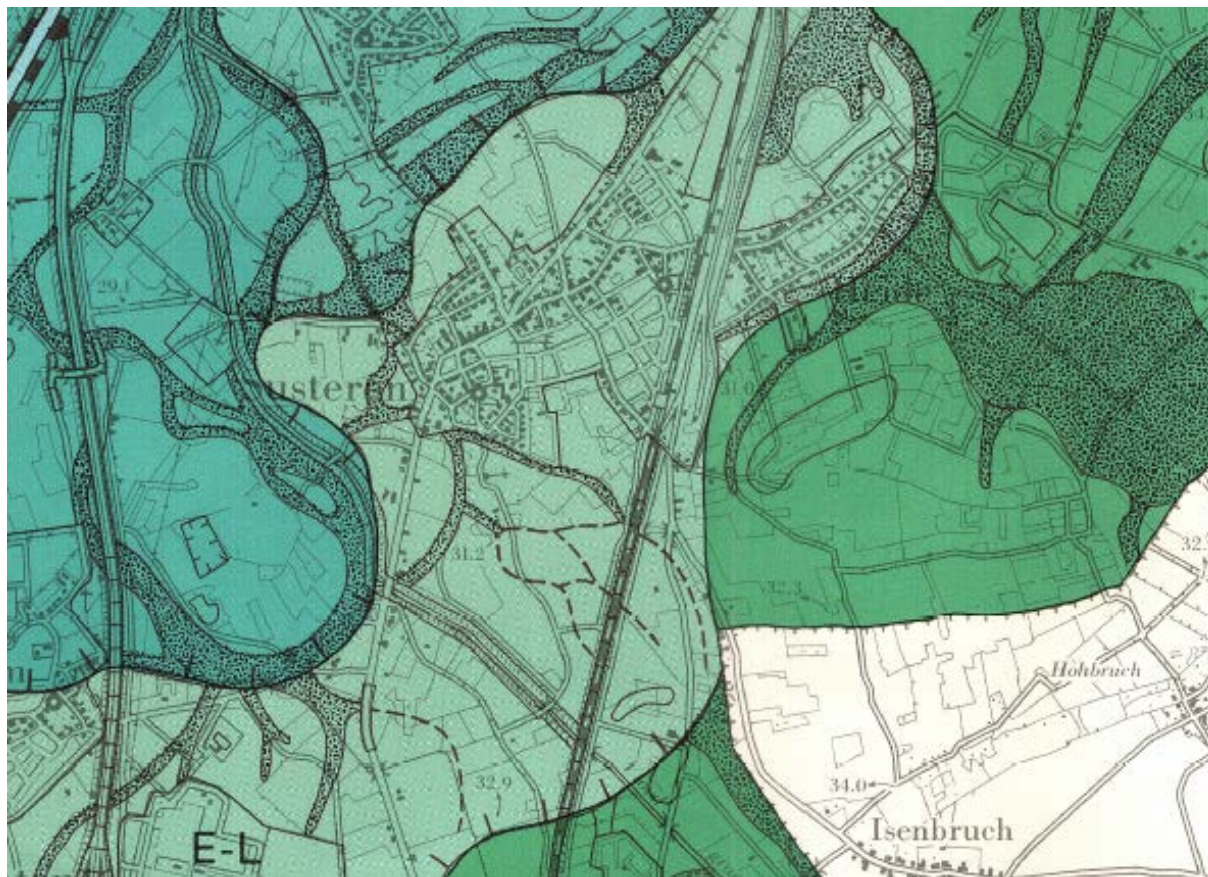
<sup>12</sup> [www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl)

<sup>13</sup> Staring Centrum 1989.

<sup>14</sup> Berendsen, 2005



dalvlakteterras kan worden onderverdeeld in vier terrasniveaus, waarbij het plangebied ligt op het terras van Eisdien-Lanklaar (kaartenheid E-L).



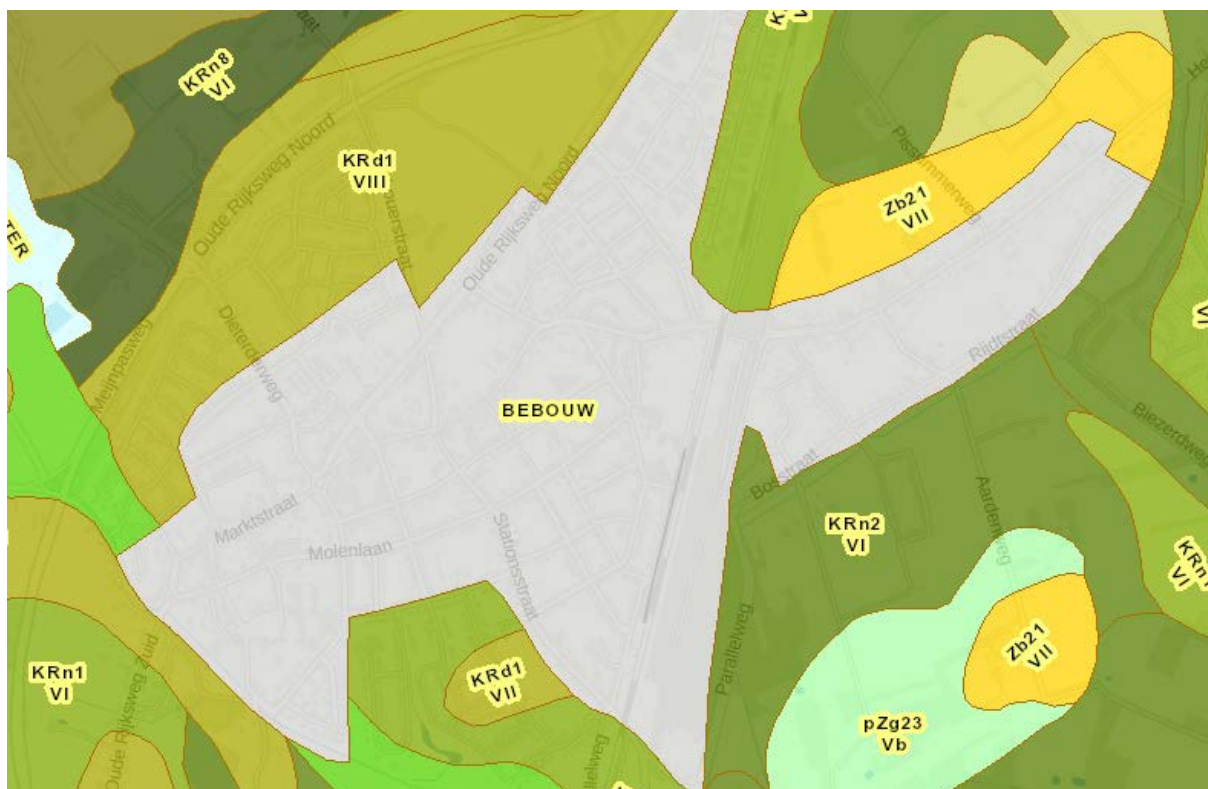
Afbeelding 8: Uitsnede geomorfologische kaart van Nederland 1:50.00. Maasterrassen en Hellingklassen. Staring Centrum 1989. Wageningen.



Afbeelding 9: Uitsnede geomorfologische kaart. Het blauwe kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: ARCHIS 2

**Bodem**

Ook op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie van de omringende gekarteerde gebieden maakt het plangebied deel uit van een gebied met ooivaaggronden (kaartenheid KRd1), die zijn ontstaan in lichte zavel met grondwatertrap VIII. Ooivaaggronden zijn oude rivierkleigronden met een weinig donkere, humushoudende bovengrond en roest en grijze vlekken die dieper dan 50 cm –mv beginnen. De gronden worden in de omgeving van het plangebied gekenmerkt door een 20 à 25 cm dikke, donkergrijsbruine bouwvoor (kalkloze, lichte zavel). Hieronder bevindt zich tot 50 à 80 cm –mv een homogeen bruine laag, waarin zich plaatselijk op 40 à 70 cm –mv een zwak ontwikkelde textuur-B-horizont (of Bw-horizont) bevindt. Deze laag bevat iets meer lutum dan de omringende lagen. Onder de Bw-horizont bevindt zich de C-horizont, die roest en grijze vlekken bevat en met toenemende diepte minder kleiig wordt (plaatselijk kleiarm of kleiig zand).<sup>15</sup>



Afbeelding 10: Uitsnede bodemkaart. Het blauwe kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron ARCHIS 2.

**Grondwater**

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog).

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In droge bodems wordt onverbrand organisch materiaal slecht bewaard gebleven als gevolg van oxidatie. Anorganische resten en verbande organische resten kunnen wel goed geconserveerd zijn gebleven. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen organische archeologische resten wel goed geconserveerd worden aangetroffen.

<sup>15</sup> De Bakker & Schelling 1989; Stiboka 1970



**Tabel 4: Grondwatertrappenindeling**

| Grondwatertrap:            | I     | II    | III    | IV     | V    | VI    | VII    |
|----------------------------|-------|-------|--------|--------|------|-------|--------|
| GHG in cm beneden maaiveld | (<20) | (<40) | <40    | >40    | <40  | 40-80 | >80    |
| GLG in cm beneden maaiveld | <50   | 50-80 | 80-120 | 80-120 | >120 | >120  | (>160) |

**Actueel hoogtebestand**

Op afbeelding 11 is het AHN afgebeeld in zogenaamd Hillshade perspectief (AHN 50 cm maaiveld). De hoogte in het plangebied varieert tussen circa 30.87 m + NAP en 31.23 + NAP.



Afbeelding 11: Uitsnede AHN2 50 cm maaiveld-Hillshade. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer.

**12. Gespecificeerde verwachting**

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiertoe is achtergrondkennis vereist van de landschapontwikkeling en de geschiedenis van de archeo-regio. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- ⌘ datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- ⌘ complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- ⌘ omvang;
- ⌘ diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);

- ⚠ locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- ⚠ uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- ⚠ mogelijke verstoringen.

Op grond van het gebruik van het landschap door de mens kan er een tweedeling worden gemaakt in jagers-verzamelaars (Paleo- Meso- en Neolithicum) enerzijds en landbouwers (Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd) anderzijds. De gespecificeerde verwachting is hierop afgestemd.

### **Jager-verzamelaars**

Jagers-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven tijdelijk op een verblijfplaats. Vanuit grotere basiskampen werden jacht expeditie opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. De grootste kans voor het aantreffen van jachtbuit was in de buurt van water. Tevens konden hier veel vruchten worden aangetroffen. Zowel basiskampen als extractiekampen waren dan ook geconcentreerd in de buurt van water. De oudste bewoningsresten zijn dan ook te verwachten in de buurt van water. In Zuid Limburg is dat voornamelijk in de buurt van beekdalen.

Ook kaaplocaties vormden in Zuid Limburg ideale vestigingslocaties. Kapen zijn plaatsen waar het licht hellende lössplateau overgaat in de steile dalhelling, waarbij deze locaties ook steile hellingen naar de zijden hebben (veelal droge dalen). Deze kaaplocaties vormden aantrekkelijke vestigingslocaties omdat men vanaf deze locaties een uitstekend uitzicht naar meerdere kanten had waardoor trekkende kuddes of andere migrerende dieren goed in de gaten konden worden gehouden. Tevens kon de afstand tot water relatief kort zijn indien zich op de hellingen van de droge dalen bronnen bevonden dan wel dat zich in het nabij gelegen dal een waterloop bevond. Bewoningssporen van jagers verzamelaars zijn echter slecht op te sporen. Paleolitische (nederzettingen)resten zullen zijn afgedekt met löss omdat een deel van het lösspakket pas nadien is afgezet en Mesolithische nederzettingenresten in beekdalen zullen zijn afgedekt met colluvium. Bewoning zal plaats hebben gevonden op de randen van de beekdalen, juist hoog genoeg buiten het bereik van de overstromingen en wel dicht in de buurt van water.

Complextype: Basiskampen en extractiekampen waar kortstondig activiteiten hebben plaatsgevonden

Omvang: basiskampen kunnen een omvang hebben van ettelijke honderden m<sup>2</sup>. Extractiekampen hebben een zeer beperkte omvang, van minder dan, tot enkele 10 m<sup>2</sup>.

Diepteligging: Op grond van de bodemkaart (bodemtype) kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

Locatie: Aan de rand van beekdalen dan wel in de nabijheid van water.

Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich voornamelijk door een strooiing van vuursteen. Het is echter niet uitgesloten dat ook grondsporen kunnen worden aangetroffen.

Mogelijke verstoringen: Volgens de verzamelde gegevens is het plangebied in het verleden in gebruik geweest als tuin en is het niet bebouwd geweest voor zover kon worden bepaald. Naar verwachting is de bodem plaatselijk niet dieper verstoord dan de bouwvoor.

Specifieke verwachting Jagers Verzamelaars: Gezien de ligging van het plangebied en het ontbreken van water in dan wel in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied is de verwachting op het voorkomen van jagers-verzamelaars vindplaatsen laag.

### **Landbouwers**

Landbouw vond in Zuid Limburg plaats vanaf het Neolithicum. De bewoning bleef echter geconcentreerd in de dalen waardoor veel Neolithische sporen zullen zijn afgedekt door colluvium. Dit beeld blijft hetzelfde voor Bronstijd nederzettingen. Uit pollenanalytisch onderzoek is gebleken dat vanaf het begin van de bronstijd een sterke ontbossing en daarmee gepaard gaande erosie,

heeft plaatsgevonden wat wijst op een toename van het cultuurland. Deze ontwikkeling heeft zich voortgezet in de IJzertijd en Romeinse tijd, waarbij ook de plateaus worden ontgonnen. Vanaf het laatste kwart van de derde eeuw neemt de bevolkingsomvang af en daarmee ook de erosie. De plateaus werden verlaten en raakten weer bebost. In de dalen echter overleefden de nederzettingen. De meeste vroeg middeleeuwse nederzettingen liggen op de randen van de beekdalen, op de grens van bouw- en grasland juist hoog genoeg om geen schade te lijden door de frequente overstromingen in het dal. Waren omstreeks 1000 na Chr. nog grote delen van de plateaus en ook een aanzienlijk deel van de dalen bebost, driehonderd jaar later was het overgrote deel van de bruikbare grond al in cultuur gebracht. De plateaus werden vanuit de omliggende beekdalen in cultuur gebracht. In de dertiende eeuw bereikte het cultuurland in het grootste deel van Zuid Limburg zijn bijna maximale omvang met als gevolg dat ook de erosie weer toenam.

Tussen 1300 en 1800 werd de bevolkingsgroei voornamelijk opgevangen door uitbreiding van de bestaande kernen. Na 1800 nam de omvang van de steden toe. Mede als gevolg van herverkavelingen en schaalvergrotingen in de landbouw nam de erosie nog meer toe.

De eerste landbouwers legden hun akkers waarschijnlijk alleen aan op goed ontwaterde en mineralogisch rijkere gronden zoals op de lössgronden wat de opkomst van de landbouw op de lössgronden verklaard. Bewoning vond plaats op de randen van de beekdalen of op de hellingvoet juist buiten het bereik van het overstromingswater en op de grens van bouwland en grasland op de hogere delen.

Complextype: Nederzettingenresten; huisplattegronden en off site sporen, alsmede begravingen

Omvang: De omvang van mogelijke off-site sporen kan sterk variëren.

Diepteligging: Op grond van de bodemkaart (bodemtype) kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

Locatie: Nederzettingenresten worden in de regel in de nabijheid van water verwacht.

Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels). Begravingen worden o.a. gekenmerkt door het voorkomen van aardewerk, bot/crematieresten en metalen voorwerpen.

Mogelijke verstoringen: Naar verwachting is de bodem plaatselijk niet dieper dan de bouwvoor verstoord.

Specifieke verwachting Landbouwers: Op grond van de bodemkundige aspecten en het voorkomen van met name vindplaatsen uit de Romeinse tijd geldt voor het plangebied een middelhoge kans op het voorkomen van nederzettingenresten uit de Late Prehistorie, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen.

Op het voorkomen van nederzettingenresten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt een lage verwachting. Dit omdat uit bestudering van de historische kaarten blijkt dat het plangebied weliswaar binnen de begrenzing van de voormalige omwalling gelegen echter het gebied is niet bebouwd geweest.

### 13. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Binnen het plangebied bevinden zich geen bekende archeologische waarden.

2. Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen die in het verleden binnen het zoekgebied hebben plaatsgevonden?

De bodem in het plangebied bestaat naar verwachting hoofdzakelijk ooivaaggronden (kaartenheid KRd1), die zijn ontstaan in lichte zavel met grondwatertrap VIII.

3. Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied?



Voor het plangebied geldt een lage verwachting op het voorkomen van jagers verzamelaars vindplaatsen, een middelhoge op het voorkomen vindplaatsen uit de Late Prehistorie, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

### 3. INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

#### 14. Algemeen

Bij een Inventariserend Veldonderzoek kan een onderscheid worden aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende vorm.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek is de aanname dat de bodem in het plangebied niet is verstoord. Om deze aanname te toetsen is gekozen voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek overig verkennende vorm ter aanvulling van het gespecificeerd verwachtingsmodel om vast te stellen of er sprake is van een intact bodemprofiel.

Het Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Op grond van de resultaten van het IVO-O kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende vorm van onderzoek.

In totaal zijn vier boringen uitgevoerd met een edelman boor met een diameter van 7 cm. De diepte van de boringen varieert tussen 150 en 190 cm –mv.

Het boorresidu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boorpunten zijn middels meetlinten ingemeten.

Het IVO-O is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

1. Wat is de bodemopbouw van het plangebied?
2. Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of verstoord. Indien verstoord wat is de mate van verstoring en wat is de oorzaak?
3. Dient op grond van het IVO-O het verwachtingsmodel worden bijgesteld?

#### 15. Resultaten

De bodem in het plangebied blijkt te zijn verstoord tot circa 1 m –mv. Onder het verstoorde pakket wordt een de ongestoorde C-horizont waargenomen. Bestaande uit lemig grof zand.

Indicatoren welke duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zijn tijdens het booronderzoek niet aangetroffen.

#### 16. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Wat is de bodemopbouw van het zoekgebied?

De aangetroffen bodemopbouw is verstoord tot een gemiddelde diepte van 1 m –mv. Onder de verstoring werd de ongestoorde C-horizont aangetroffen bestaande uit grof zand van fluviatiele oorsprong.

2. Is het bodemprofiel binnen het zoekgebied intact of verstoord. Indien verstoord wat is de mate van verstoring en wat is de oorzaak?

De bodem in het zoekgebied blijkt te zijn verstoord.

3. Dient op grond van het IVO-O het verwachtingsmodel worden bijgesteld?

Op grond van de resultaten van het veldonderzoek dient het verwachtingsmodel naar beneden worden bijgesteld. Vanwege het verstoorde bodemprofiel wordt de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden zeer klein geacht. Alleen dieper ingegraven sporen zouden nog kunnen worden aangetroffen, echter gezien het feit dat in de boring geen archeologische

indicatoren werden aangetroffen wordt de kans dat deze in het plangebied voorkomen laag ingeschat.

## 4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 17. Conclusies

Het plangebied ligt in het oude centrum van Susteren, binnen de voormalige omwalling. Susteren, ontstaan aan de rode Beek, ligt op een dalvlakteterras (kaarteenheden 4E9), dat wordt doorsneden door een netwerk van geulen van meanderend afwateringsstelsel (kaarteenheden 2R11). Het dalvlakteterras kan worden onderverdeeld in vier terrasniveaus, waarbij het plangebied ligt op het terras van Eisdien-Lanklaar (kaarteenheden E-L).

Op de bodemkaart is het plangebied niet geclassificeerd. Uit extrapolatie van het omliggende gebied wordt aangenomen dat in het plangebied ooivaaggronden voorkomen (kaarteenheden KRd1) ontwikkeld in lichte zavel met grondwatertrap VIII.

Voor zover kon worden achterhaald is het plangebied nooit bebouwd geweest. De verwachting was dat de bodem niet dieper verstoord zou zijn dan de bouwvoor.

Op grond van de verzamelde gegevens is een lage verwachting vastgesteld op het voorkomen van vindplaatsen uit het Jong Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum, een middelhoge op het voorkomen van vindplaatsen uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen, een lage uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

In het plangebied zijn vier boringen uitgevoerd die hebben aangetoond dat de bodem in het plangebied tot gemiddeld 1m –mv is verstoord.

Op grond van de resultaten van het veldonderzoek is de verwachting bijgesteld naar een lage verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit alle perioden.

### 18. Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Mochten tijdens de geplande graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dient hiervan melding worden gemaakt conform artikel 53 van de monumentenwet 1988.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Artikel 53 lid 1: Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is, meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.

Artikel 62 lid 1: Hij die handelt in strijd met de artikelen 11, artikel 37, eerste lid, eerste volzin, 45, eerste lid, 53, eerste lid, dan wel handelt in strijd met een maatregel getroffen op grond van artikel 56, wordt gestraft met hechtenis van ten hoogste zes maanden of geldboete van de vijfde categorie.

Opmerking auteur: met monument wordt bedoeld: 1. vervaardigde zaken welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde; 2. Terreinen welke van algemeen belang zijn wegens daar aanwezige zaken als bedoeld onder 1.

Melding kan plaats vinden bij de gemeente (niet bij de minister).

**Bijlage 1:**

**Literatuurlijst**

**Literatuurlijst**

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveau's. Wageningen: Staring Centrum.

Berendsen, H.J.A. 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berg, van den, M.W., 1996. Fluvial sequences of te Maas, a 10Ma record of neotectonics and climate change at various scales, PhD Thesis, Universiteit Wageningen.

Bloemers, J.H.F. & T. van Dorp, 1991: Pre- en protohistorie van de Lage Landen, UP De Haan

Brounen F.T.S., 1989. Mergelland-Oost, een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart (red.), 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12. Stichting Archeologie, 2005.

Deeben, J. (ROB), H. Peeters (ROB), D. Raemaekers (GIA), E. Rensink (ROB) en L. Verhart (Stone Age), 2006: *NOaA hoofdstuk 11. De vroege prehistorie* (versie 1.0), ([www.noaa.nl](http://www.noaa.nl)), p. 7-29.

Gaauw, P. van der, 2008. Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument. Maastricht: Cluster Erfgoed, Afdeling Cultuur, Welzijn en Zorg.

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004: Geomorfologische kaart van Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3, 2012. Centraal College van Deskundigen Archeologie. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Louwe Kooijmans, L., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Maat, de J.C.D., 2015 Verkennend en aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van de locatie Bleekwal 1c te Susteren. Geonius Milieu, Schinnen.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen

Renes, J. 1988. De geschiedenis van het Zuid-Limburgse Cultuurlandschap. Uitgegeven in samenwerking met de Stichting Maaslandse Monografieën, Maastricht, Uitgeversmaatschappij Limburgs Dagblad B.V. Heerlen. Van Gorcum, Assen/Maastricht

Staring centrum, 1989. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Maasterrassen en Hellingklassen. 59 Genk, 60 Sittard, 61 Maastricht, 62 Heerlen. Staring Centrum, Wageningen.

Stiboka, 1970. Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 59 Peer en 60 West en 60 Oost Sittard. Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.  
Tranchot en v. Müffling, 1806. Topografische Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst Tranchot und durch preussische Offiziere unter Generalmajor Frhr. v. Müffling 1816-1820 mit Ergänzungsblättern 1826-1828. Reproduktion und druck: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1967. Aus dem Originalmassstab 1:20.000 in den Massstab 1:25.000 reduziert

**Bronnen**

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)

[www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl)

[www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)



**Bijlage 2:**

**Verklarende woordenlijst, gebruikte  
afkortingen en afbeeldingenlijst**

**Verklarende woordenlijst**

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARCHIS                   | het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.                                                                                                                                                                                             |
| AMK                      | en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). |
| IKAW                     | de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.                                                                                                                                                   |
| A0-horizont              | een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A1-horizont              | een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Aan-horizont             | horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| AC-horizont              | een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| AB-horizont              | een geleidelijke overgang naar een B-horizont.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ap-horizont              | de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B-horizont               | een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C-horizont               | een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).                                                                                                                                                                                                                                             |
| E-horizont               | een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| G-horizont               | een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur ("gereduceerde" ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.                                                                                                                                                                                   |
| CIS-Code                 | (=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het "onderzoeksmeldingsnummer", en geeft het af na een Artikel 41-melding.                                                                                                                               |
| Archeologische Indicatie | Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Colluvium                | tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enkeerdgrond     | dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.                                                                                                                                                  |
| Esdek            | oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng. |
| Holoceen         | geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.                                                                                                      |
| Kwartair         | geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.                                                                                                                                                                                          |
| Löss             | eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.                                                                                                                                                                                                   |
| Pleistoceen      | geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).                                                                                                                                                  |
| Potstal          | uitgediepte veestal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Potstalmest      | potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.                                                                              |
| Prehistorie      | dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Schepenbank Site | vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters). een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.                                                                                                                                                                             |
| Tertiair         | geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.                                                                                                                                                                                                          |
| Vindplaats       | Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).                                                                                                                                                                    |
| Vondst           | Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.                                                                                                                                                                              |
| Weichselien      | geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.                                                                                                                                                                                                                   |

**Gebruikte afkortingen**

|         |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AMK     | Archeologische Monumentenkaart                                                                                                                                                                                                              |
| ARCHIS  | ARCHEologisch Informatie Systeem Archis 2                                                                                                                                                                                                   |
| BP      | before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr. |
| C14     | koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.                                                                                                                            |
| v.Chr.  | (jaren) voor Christus                                                                                                                                                                                                                       |
| n.Chr.  | (jaren) na Christus                                                                                                                                                                                                                         |
| GHG     | Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand                                                                                                                                                                                                          |
| GLG     | Gemiddelde Laagste Grondwaterstand                                                                                                                                                                                                          |
| Gwt     | grondwatertrap                                                                                                                                                                                                                              |
| IKAW    | Indicatieve Kaart Archeologische Waarden                                                                                                                                                                                                    |
| KNA     | Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie                                                                                                                                                                                                      |
| mv      | maaiveld                                                                                                                                                                                                                                    |
| -mv     | onder maaiveld                                                                                                                                                                                                                              |
| RCE     | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed                                                                                                                                                                                                      |
| RGD     | Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)                                                                                                                                                                        |
| StiBoKa | Stichting Bodem Kartering                                                                                                                                                                                                                   |

**Afbeeldingenlijst**

- Afbeelding 1: Situering plangebied; pag. 9  
Afbeelding 2: Luchtfoto plangebied; pag. 10  
Afbeelding 3: Huidige situatie; pag. 10  
Afbeelding 4: Uitsnede Tranchot kaart; pag. 12  
Afbeelding 5: Uitsnede Kadastrale kaart 1845; pag. 13  
Afbeelding 6: Ontwikkeling plangebied van 1900 tot 1999; pag. 14-15  
Afbeelding 7: Uitsnede gemeentelijke verwachtingskaart; pag. 18  
Afbeelding 8: Uitsnede geomorfologische kaart maasterrassen; pag. 20  
Afbeelding 9: Uitsnede geomorfologische kaart; pag. 20  
Afbeelding 10: Uitsnede Bodemkaart; pag. 21  
Afbeelding 11: Uitsnede AHN; pag. 22

**Bijlage 3:**

**Boorpuntenkaart**

**Bijlage 4:**

**Boorprofielen**



project Nader bodemonderzoek bleekwal 1C te Susteren

onderdeel situatietekening

projectnr MA150002.027

projectleider J. Geraerds

bijlagenr T2.3

getekend C. Habets

datum 29-10-2015

formaat A4

# GEONIUS



Geonius Milieu Breinderveldweg 15 6365 CM Schinnen  
+31 (0) 88 1300 600

www.geonius.nl

schaal 1:200

0 10



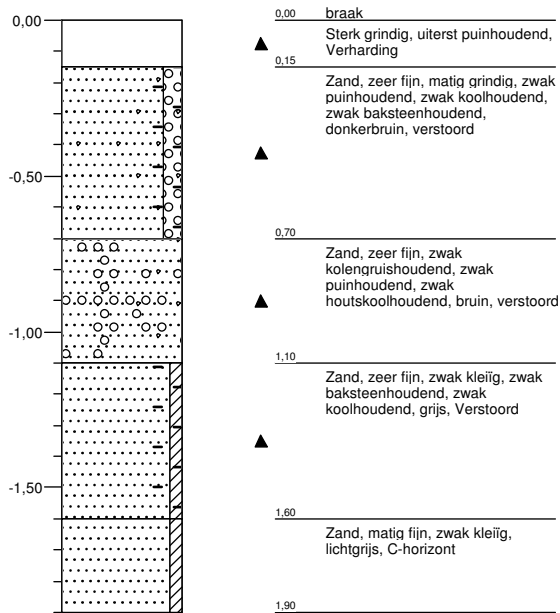


**Bijlage 5:**

**Tijdtabel**

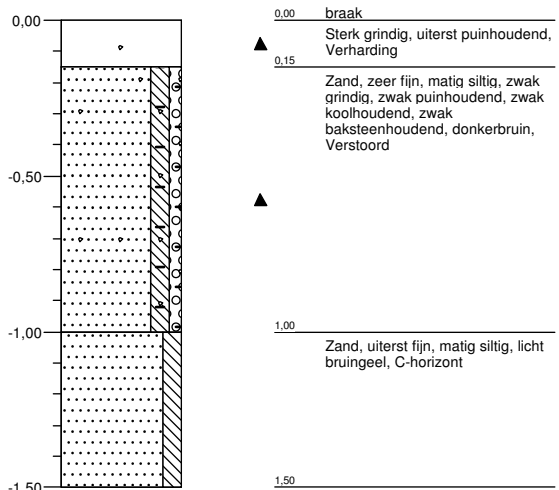
boring: 1

Datum : 21-10-2015 cm. - mv.



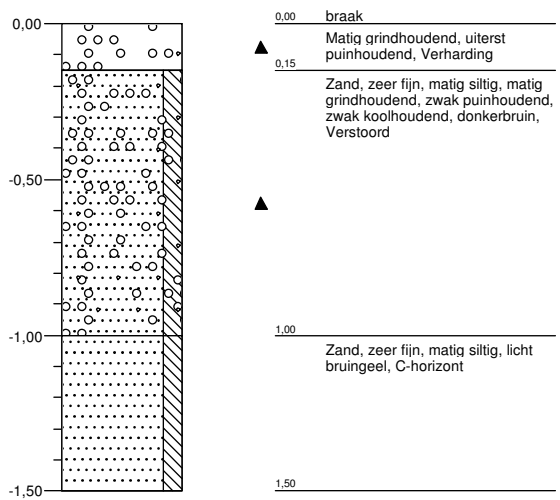
boring: 2

Datum : 21-10-2015 cm. - mv.



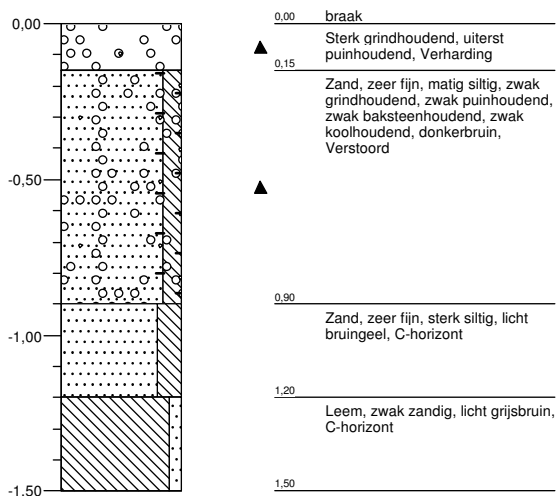
boring: 3

Datum : 21-10-2015 cm. - mv.



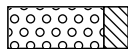
boring: 4

Datum : 21-10-2015 cm. - mv.

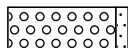


## Legenda (conform NEN 5104)

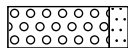
### grind



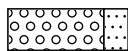
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

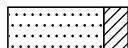


Grind, sterk zandig

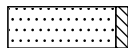


Grind, uiterst zandig

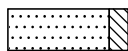
### zand



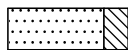
Zand, kleiig



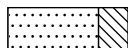
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

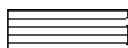


Zand, sterk siltig

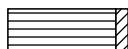


Zand, uiterst siltig

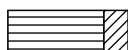
### veen



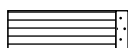
Veen, mineraalarm



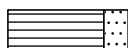
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

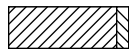


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

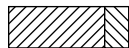
### klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

### leem

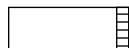


Leem, zwak zandig

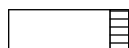


Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen



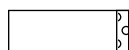
zwak humeus



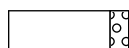
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

### geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

### olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

### monsters

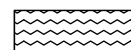
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

### overig

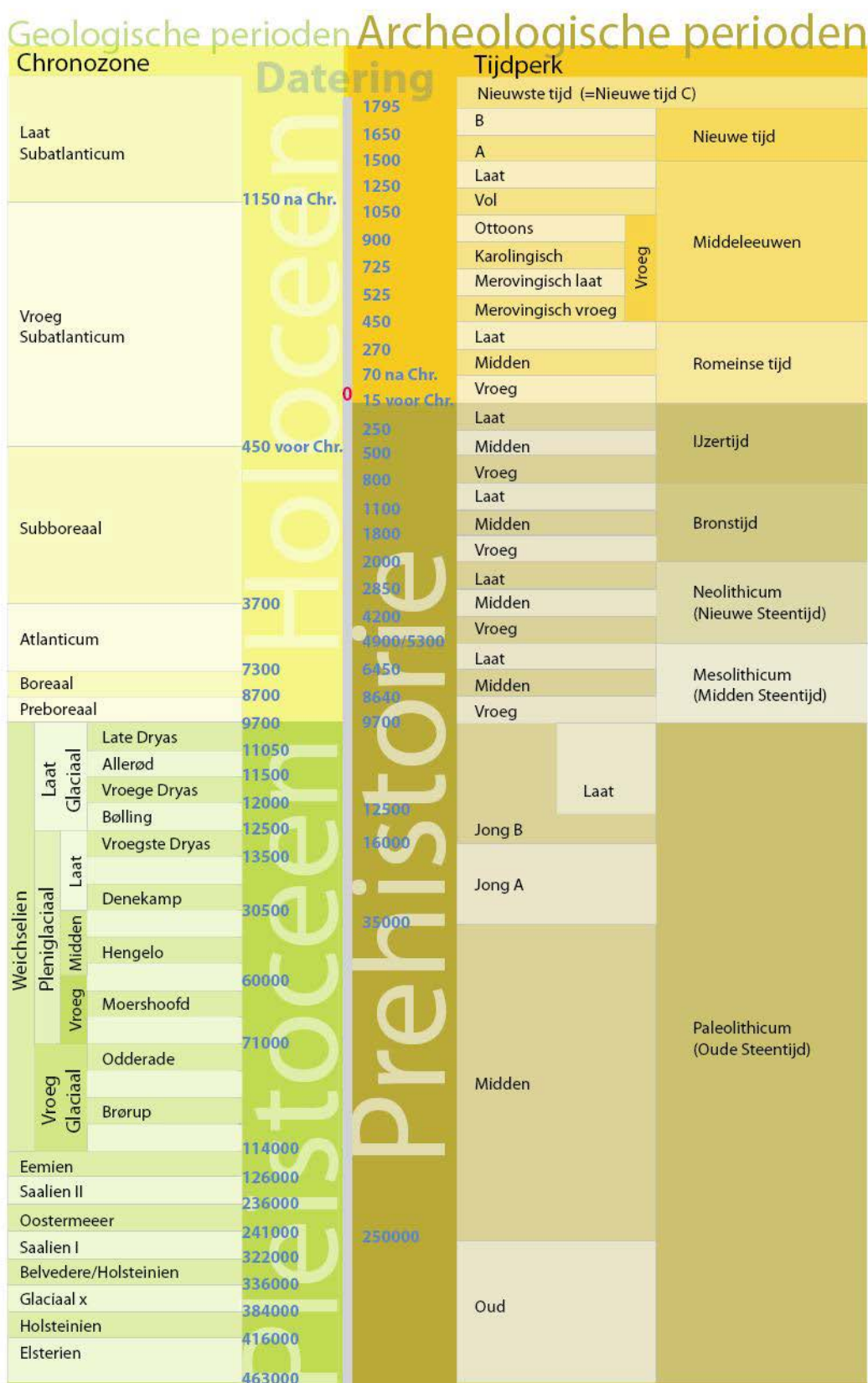
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water



*Tijdtabel. Bron: ARCHOL*

**Project** : Nieuwbouw woonhuis Bleekwal 1C te Susteren

**Opdrachtgever** : De heer Widdershoven

**Projectnr.** : M15 370

**Referentie** : WS/WS/M15 370.801

**Datum** : 28 oktober 2015

---

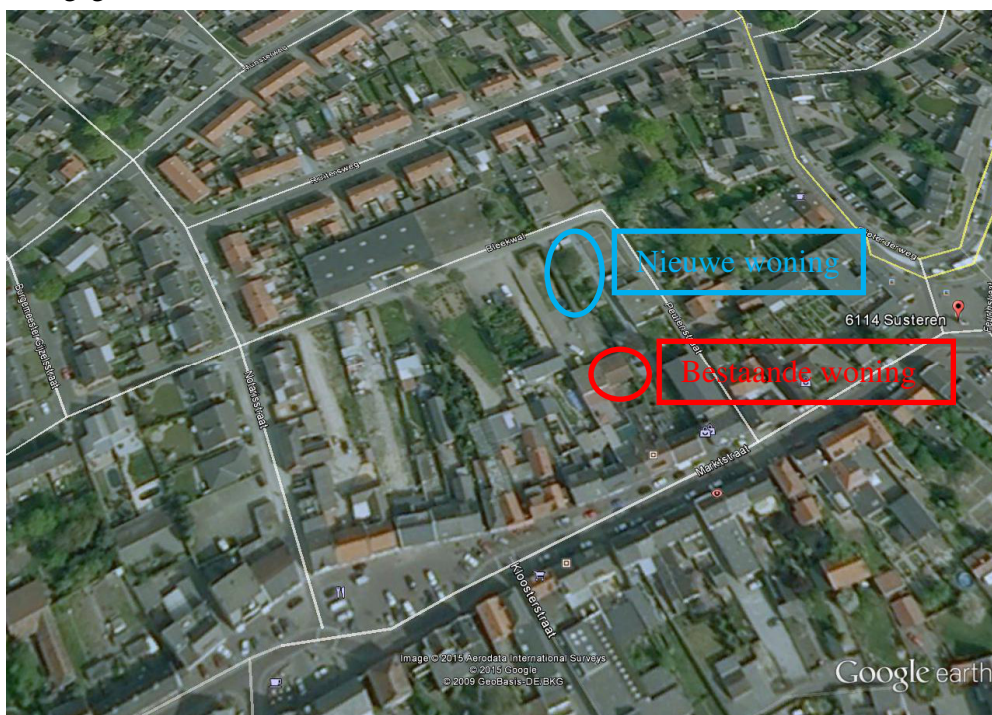
**Onderwerp** : **Geluid ten gevolge van bedrijven omgeving Bleekwal 1C**

---

## 1. Inleiding

In opdracht van de heer Widdershoven is door K+ Adviesgroep bv voor de nieuwbouw van een woning aan de Bleekwal 1C te Susteren, gemeente Echt-Susteren, een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de geluiduitstraling van nabijgelegen bedrijven op de nieuwbouw.

Op het adres Bleekwal 1C, in het centrum van Susteren, is nu reeds een woning gelegen. Deze woning, op 57 meter afstand van de rand van de weg Bleekwal, wordt gesloopt dan wel opgenomen bij de winkel aan de Marktstraat 16. De nieuwe woning wordt op 7 meter afstand van de rand van de weg Bleekwal gebouwd. In onderstaande figuur is de locatie globaal weergegeven.



Figuur 1: Situatie (bron: Google Earth)

Omdat in de nabijheid van het perceel bedrijven zijn gelegen, is het mogelijk dat door de verplaatsing van de woning, de geluidruimte van bestaande bedrijven wordt ingeperkt. In deze notitie wordt bekeken of de verplaatsing nadelige gevolgen voor deze bedrijven kan betekenen.

## 2. Toetsingskader

In de publicatie *Bedrijven en Milieuzonering* (editie 2009) van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) zijn richtafstanden tussen bedrijven en gevoelige bestemmingen bepaald. Deze richtafstanden hebben betrekking op de aspecten geur, stof, geluid en gevaar. Deze richtafstanden hebben als doel om hinder en gevaar ten gevolge van milieubelastende activiteiten te voorkomen. De richtafstanden per milieucategorie zijn vermeld in navolgende tabel 2.1.

Tabel 2.1: Richtafstanden (uitgaande van functiescheiding) uit VNG-brochure

| Richtafstand | Milieucategorie |
|--------------|-----------------|
| 10 m         | 1               |
| 30 m         | 2               |
| 50 m         | 3.1             |
| 100 m        | 3.2             |
| 200 m        | 4.1             |
| 300 m        | 4.2             |
| 500 m        | 5.1             |
| 700 m        | 5.2             |
| 1000 m       | 5.3             |
| 1500 m       | 6               |

De gevoelige bestemmingen zijn onderverdeeld in omgevingstypen, te weten rustige woonwijk, rustig buitengebied en gemengd gebied. Een rustige woonwijk is een wijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding, waarbij alleen wijkgebonden voorzieningen voorkomen en vrijwel geen andere functies. Vergelijkbaar is het rustig buitengebied, een stiltegebied of een natuurgebied.

Het omgevingstype gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies als winkels, horeca en kleine bedrijven voor. Lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd. Voor het omgevingstype gemengd gebied kunnen de richtafstanden met een afstandstap worden verminderd.

De richtafstanden gelden ten opzichte van de omgevingstypen, waarbij uit wordt gegaan van functiescheiding. Binnen gemengde gebieden heeft men te maken met milieubelastende en – gevoelige functies die op korte afstand van elkaar zijn gesitueerd. In de VNG-brochure wordt hiertoe een speciale bijlage opgenomen die specifiek is gericht op de toelaatbaarheid van activiteiten binnen gebieden met functiemenging. Deze lijst bevat categorieën A, B en C, die aangeven wanneer activiteiten inpasbaar zijn.



Categorie A: toelaatbaar aanpandig aan woningen

Categorie B: toelaatbaar indien bouwkundig afgescheiden van woningen;

Categorie C: toelaatbaar indien gesitueerd langs een hoofdweg.

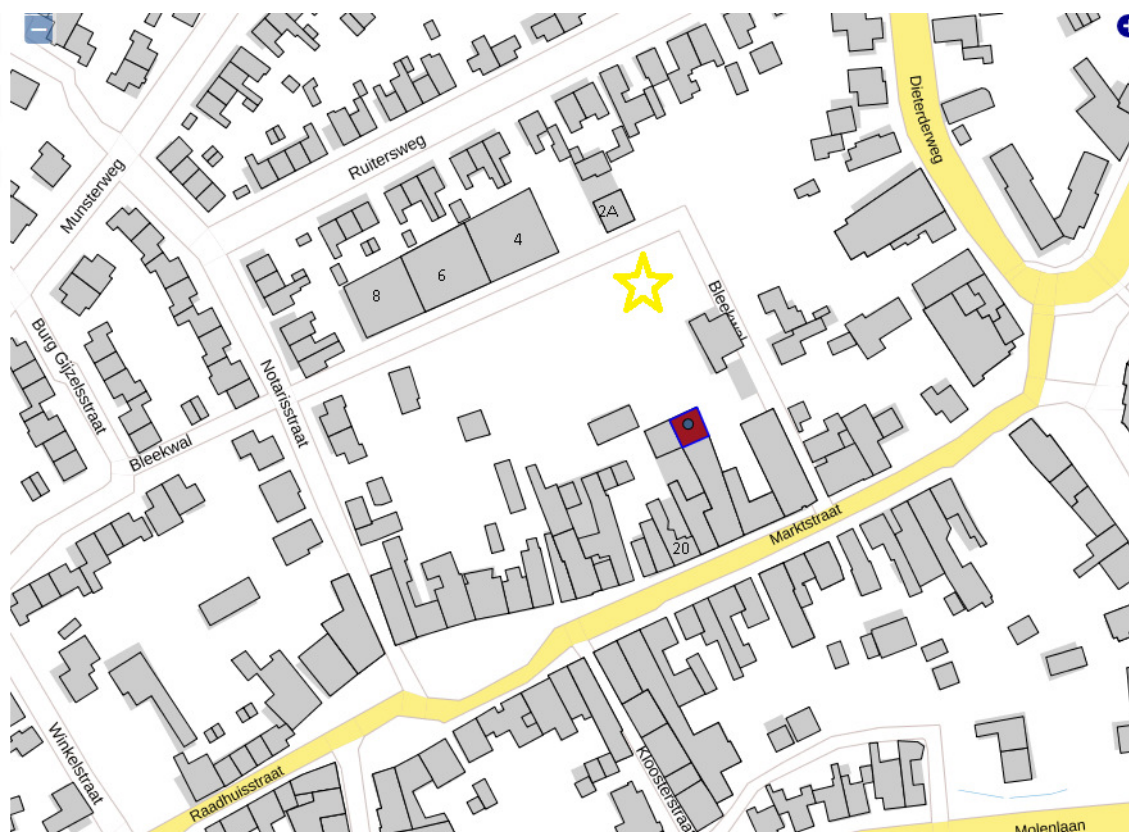
Ten slotte is de milieuvergunning van een bedrijf en de daarin gehanteerde afstand tot de daarin vermelde dichtst bij gelegen woning een maat voor de inpasbaarheid van het nieuwbouwplan.

### 3. Richtafstanden aspect geluid Bleekwal 1C te Susteren

Omdat in de nabijheid van het plan bedrijven zijn gelegen, wordt in deze notitie beschouwd in welke mate door de realisatie van de woning bedrijven zouden kunnen worden ingeperkt in hun geluidruimte. Gezien de bedrijvigheid in de omgeving kan het gebied worden beschouwd als gemengd gebied.

Volgens opgave van het Servicecentrum MER mogen ter plaatse bedrijven worden gevestigd in de categorie 1 en 2, met uitzondering van Bleekwal 8 waar milieucategorie 3.2 is toegestaan. De bijbehorende richtafstanden zijn, voor een gemengd gebied, respectievelijk 0, 10 en 50 meter.

Op onderstaande situatie is aangegeven welke relevante bedrijven in de omgeving aanwezig zijn. Het betreffende bouwblok is genummerd. De ster geeft de globale locatie van de nieuwbouw weer.



Figuur 2: Situatie met genummerde adressen waar een bedrijf is gevestigd (bron: BAG viewer)



De afstand van 50 meter ten opzichte van Bleekwal 8 wordt behaald: de afstand is meer dan 70 meter. De afstand van 10 meter wordt ook overal behaald, omdat direct grenzend aan de woning geen bedrijven zijn gevestigd en daarmee de afstand altijd groter is dan 10 meter.

Op basis van de richtafstanden zal de nieuwbouw de bedrijven in de omgeving niet inperken.

Daarnaast is bij de gemeente opgevraagd welke bedrijven bij hen bekend zijn, in de nabijheid van de woning. Voor Bleekwal 2A, 4, 6 en 8 zijn documenten beschikbaar. Enkel het bedrijf op nummer 6, Bindels autobekleding, is momenteel nog op deze locatie gevestigd. Uit de melding uit 1991 blijkt dat geen nadere voorschriften zijn gesteld vanwege geluid.

Vervolgens is op internet gezocht naar informatie over de omgeving. Uitgangspunt was de bestemming volgens de BAGviewer van het Kadaster.

Op Bleekwal 2A is een industriefunctie als bestemming aangegeven. Het blijkt dat momenteel op Bleekwal 2A Schaekens Voegafdingingen is gevestigd. Een melding in het kader van het Activiteitenbesluit is niet gedaan.

Op Bleekwal 4 zou momenteel Stichting Leven en Welzijn Nijmegen zijn gevestigd. Volgens het Kadaster betreft dit pand een winkelfunctie. Er is geen melding in het kader van het Activiteitenbesluit aanwezig voor dit bedrijf.

Op Bleekwal 8 is Interautoglas gevestigd, een bedrijf in Handel en reparatie van motorfietsen en onderdelen ervan. Dit pand betreft een kantoorfunctie volgens het Kadaster. Er is geen melding in het kader van het Activiteitenbesluit gedaan.

Daarnaast is volgens opgave van de opdrachtgever op Marktstraat 20 Aannemersbedrijf Ophelders gevestigd. De inrit van het bedrijf is gelegen aan de Bleekwal. Op dit pand is enkel een woonbestemming gelegen. Bij de gemeente zijn geen gegevens over dit bedrijf bekend.

#### **4. Conclusie**

Voor de nieuwbouw van een woning aan de Bleekwal 1C is door K+ Adviesgroep bekeken of de bedrijven in de omgeving van het plan zouden kunnen worden ingeperkt in geluidruimte ten gevolge van de nieuwbouw. De bedrijven in de omgeving vallen onder milieucategorie 1 en 2, behalve Bleekwal 1C, die in categorie 3.2 valt.

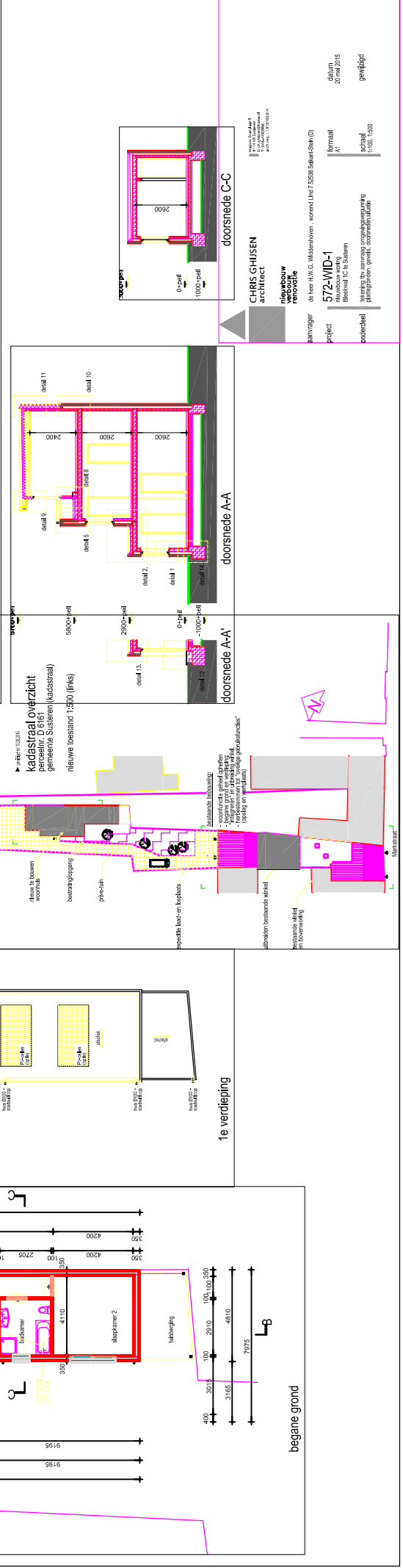
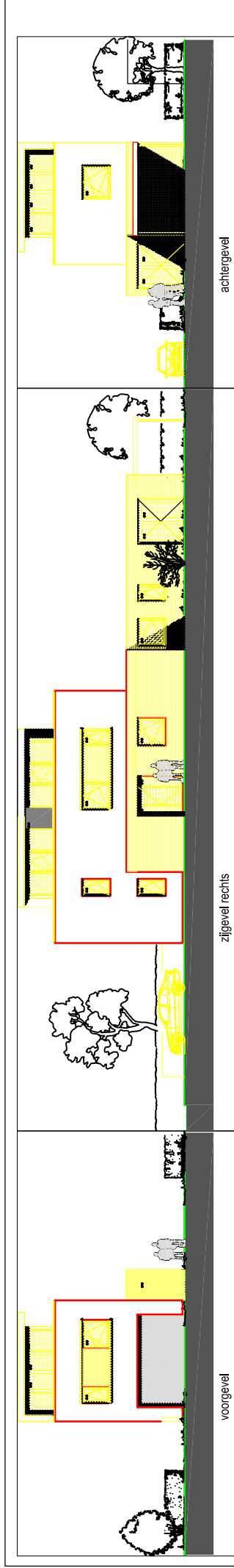
Er is sprake van een gemengd gebied, zodat de richtafstanden uit de VNG brochure met een stap mogen worden verminderd. Alle bedrijven in de omgeving zijn op meer dan 10 meter van de nieuwbouw gelegen. Het pand Bleekwal 8 behoort tot categorie 3.2 zodat de richtafstand minimaal 50 meter is. De afstand tot de nieuwbouw is meer dan 70 meter. Op basis van richtafstanden is het aspect geluid niet relevant.

Bij de gemeente Echt-Susteren zijn geen recente gegevens van de bedrijven bekend. Omdat zich in de buurt van de nieuwbouw ook nu reeds woningen bevinden, kan worden

geconcludeerd dat het aspect geluid niet van belang is bij de reeds gevestigde bedrijven. Het is niet aannemelijk dat de bedrijven door de nieuwbouw worden ingeperkt in geluidruimte.

## **Bijlage I**

Relevante tekening



**CHRIS GHUSEN**  
architect

**nieuwbouw**  
**verbouwen**  
**renovatie**

aanvraag: de heer H.M.G. Wildenrooven, wonend Lant 7 52381 Safford-Sale (D)

project: **572-VID-1**  
Bosveld 1C te Safford

onderdeel: tekening voor aanvraag omgevingsvergunning  
planologische, gewestelijke, monumentale

formaat: A1

datum: 25 mei 2015

schaal: 1:100, 1:500

gewijsd:

datum 1-3-2016  
 dossiercode 20160301-58-12534

## SAMENVATTING MELDING WATERTOETS

### Uw gegevens:

- Naam en organisatie: **Gerwin Bot, AgROM**
- Adres: **Schalkwijkerstraat 19 R, 2033 JB Haarlem**
- Telefoon: **0614265465**
- E-mail: **gb@agrom.nl**

### Plangegevens:



- Opdrachtgever: **De heer Widdershoven**
- Naam plan: **Ruimtelijke onderbouwing Bleekwal 1C/Marktstraat 16A Susteren**
- Omschrijving: **De ruimtelijke ontwikkeling heeft betrekking op de herstructurering van de kavel aan de Bleekwal 1C/Marktstraat 16 A te Susteren. Het voornemen bestaat aan de Bleekwal 1C een bestaande woning te vervangen door een nieuwe woning en de bestaande rijwielhandel aan de Marktstraat 16 A uit te breiden. In de toekomstige situatie is er sprake van een afname aan verharding binnen het plangebied.**

- Locatie: **Bleekwal 1C, Marktstraat 16A**
- Het plangebied is gelegen in de gemeente: **Echt-Susteren**
- Contactpersoon gemeente: **Vul naam contactpersoon in!, Vul telefoonnummer contactpersoon in!, info@echt-susteren.nl**

#### Vragen:

- Raakt het plangebied een invloedzone waterbeheer? **ja**
- Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing of een in pandige verbouwing inhoudt? **nee**
- Betreft het plan een bestemmingsplan/beheersverordening op wijk-, dorps- of hoger niveau of betreft het een grootschalig plan voor het Buitengebied? **nee**
- Betreft het plan een structuurvisie, masterplan, herstructureringsplan, Tracébesluit, landinrichtingsplan of grootschalige wegreconstructie? **nee**
- Wordt in het plan meer dan 2000 m2 verhard oppervlak aangebracht, gewijzigd of vernieuwd? **nee**
- Vindt er in het plan (of voor de uitvoering ervan) lozing van regen- en/of grondwater plaats? **nee**
- Vindt er in het plan (of voor de uitvoering ervan) een onttrekking van grondwater plaats? **nee**
- Wordt er in het plan diepte-infiltratie van hemelwater of koude-warmte-opslag toegepast? **nee**
- Ondervindt het plangebied regelmatig wateroverlast vanuit grondwater, regenwater of oppervlaktewater? **nee**
- Is het plangebied gelegen binnen een vrijwaringszone langs het Julianakanaal of de Zuid-Willemsvaart? **nee**
- Totale oppervlakte plangebied: **1056**
- Totaal verhard oppervlak in huidige situatie: **370**
- Totaal verhard oppervlak in toekomstige situatie: **312**
- Beschrijving van de wijze waarop het hemelwater zal worden verwerkt: **Zal naar verwachting worden aangesloten op gescheiden rioolstelsel.**
- Overige opmerkingen: **Door aanleg van de tuin neemt het bestaande verhard oppervlakte binnen het projectgebied af.**

#### Beschikbare gegevens:

U heeft het volgende bestand geupload: **survey\_attachments/2024\_2016-03-01, Ruimtelijke onderbouwing Bleekwal 1C en Marktstraat 16A.pdf.**

Heeft u nog meer informatie die van belang kan zijn bij onze advisering over dit plan (zoals een infiltratieonderzoek, afkoppelplan of inrichtingsplan), dan kunt u deze per e-mail versturen aan [watertoets@overmaas.nl](mailto:watertoets@overmaas.nl) onder vermelding van de plannaam.

#### Toetsresultaat:

Deze ontwikkeling kan gevolgen hebben voor het watersysteem en waterbeheer. Op deze ontwikkeling is daarom de **normale watertoetsprocedure** van toepassing. Dit houdt in dat het Watertoetsloket Roer en Overmaas betrokken dient te worden bij de voorbereiding van het plan. U ontvangt binnen 6 weken een (pre)wateradvies van het Watertoetsloket. In het (pre)wateradvies worden de aandachtspunten voor water binnen het plan uiteen gezet en adviseren wij over onder andere het hemelwaterbeheer, de waterveiligheid en de (grond)waterkwaliteit.

#### Meer informatie

In het document Toetsresultaat vindt u meer informatie over duurzaam waterbeheer en over de waterparagraaf. Voor verdere informatie verwijzen wij u naar onze website [www.overmaas.nl](http://www.overmaas.nl) onder Watertoets. Heeft u nog vragen dan kunt u contact opnemen met het Waterschap Roer en Overmaas, team Vergunningverlening en Plantoetsing (tel. 046-4205700 of e-mail [watertoets@overmaas.nl](mailto:watertoets@overmaas.nl)).

-----

*Waterschap Roer en Overmaas streeft ernaar om actuele informatie in deze watertoetsapplicatie aan te bieden. Aan de beschikbaar gestelde informatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Roer en Overmaas aanvaardt geen*

*aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.*

*Het Watertoetsloket Roer en Overmaas is een gezamenlijk initiatief in het kader van de watertoets van het Waterschap Roer en Overmaas, het Waterschapsbedrijf Limburg, de Provincie Limburg en Rijkswaterstaat Zuid-Nederland.*

*Wij adviseren u een digitale kopie van dit document op te slaan of deze uit te printen en te bewaren. De werking van de in de e-mail vermelde link is gegarandeerd gedurende 1 jaar.*

-----

**De WaterToets 2014**