

**Ruimtelijke onderbouwing Vreedstraat  
Bruchem**



**BügelHajema**

Plek voor ideeën



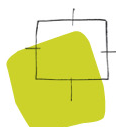
# Ruimtelijke onderbouwing Vreedstraat Bruchem

Inhoud

---

Rapport

8 augustus 2013  
Projectnummer 292.14.01.00.00



Ideeën voor een plek





# Overzichtskaart



Ligging plangebied, Google Earth



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Planbeschrijving</b>	<b>9</b>
2.1	Huidige situatie	9
2.2	Toekomstige situatie	10
2.3	Geldend bestemmingsplan	13
<b>3</b>	<b>Beleid</b>	<b>15</b>
3.1	Provinciaal beleid	15
3.2	Gemeentelijk beleid	16
3.3	Conclusie	17
<b>4</b>	<b>Uitvoerings-aspecten</b>	<b>19</b>
4.1	Bodem	19
4.2	Archeologie en cultuurhistorie	19
4.3	Water	20
4.4	Natuurwaarden	21
4.5	Geluidhinder	24
4.6	Luchtkwaliteit	26
4.7	Externe veiligheid	26
4.8	Milieuzonering	28
4.9	Geur	29
4.10	Conclusie	31
<b>5</b>	<b>Afweging</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>Uitvoerbaarheid</b>	<b>35</b>
6.1	Economische uitvoerbaarheid	35
6.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	35



# Inleiding



Bij de gemeente Zaltbommel is een principeverzoek ingediend voor de realisatie van een woning op het perceel, kadastraal bekend als gemeente Kerkwijk, sectie O, nummer 174, aan de Vreedstraat te Bruchem. Op het perceel rust volgens het geldende bestemmingsplan Buitengebied Kerkwijk 1991 de bestemming 'Agrarische gebied'. Dit initiatief past niet binnen het geldend bestemmingsplan.

Momenteel is de provincie Gelderland, in samenwerking met de gemeente, bezig met het opstellen van het inpassingsplan 'Glastuinbouw Bommerwaard'. Om deze ontwikkeling in het inpassingsplan mee te nemen, is er voor dit initiatief een ruimtelijke onderbouwing nodig. Voorliggend rapport voorziet daarin.

In deze ruimtelijke onderbouwing zijn de huidige en toekomstige situatie beschreven en heeft een toets aan het geldende bestemmingsplan plaatsgevonden. Vervolgens is het relevante beleid van hogere overheden en gemeente beschreven, waarna de diverse uitvoeringsaspecten aan bod komen. Tot slot vindt er een afweging plaats ten aanzien van het initiatief.



# Planbeschrijving

# 2

## 2.1

### Huidige situatie

De locatie ligt aan de Vreedstraat, ten zuiden van de kern Bruchem in de gemeente Zaltbommel. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Kerkwijk, sectie O, nummer 174. Dit perceel is 16.310 m<sup>2</sup> groot. Momenteel is het plangebied in gebruik als grasland.



Ligging plangebied, Google Earth

De Vreedstraat vormt een verbindingsweg tussen de Hoogveldweg en de Peperstraat in het gebied tussen Kerkwijk en Bruchem. Aan de zuidzijde wordt de weg gevolgd door een waterloop die het perceel scheidt van de weg. Halverwege de noordzijde van het perceel gaat de waterloop rechtdoor richting Nieuwstraat waar de Vreedstraat een flauwe bocht in noordelijke richting maakt. Zowel de Vreedstraat als de waterloop zijn reeds afgebeeld op het Minuutplan 1811-1832.



Zicht op planlocatie vanaf de Vreedstraat / de bestaande erftoegang vanuit noordoostelijke richting

Van oudsher is het gebied tussen Bruchem en Kerkwijk een open agrarisch gebied met lange zichtlijnen. Door toenemende woningbouw langs de linten en glastuinbouw daar tussen is het gebied veranderd in een zone waarin bebouwing en open doorzichten elkaar afwisselen. Deze doorzichten leveren een belangrijke bijdrage aan de beleving van het landelijk karakter van het gebied als groene buffer tussen de kernen van Bruchem en Kerkwijk.



Zichtlijn vanaf de Viaductweg (noordelijk deel) / zicht op achterzijde vanaf Viaductweg (zuidelijk deel)

De bebouwing in het omliggende gebied bestaat enkel uit vrijstaande woningen en boerderijen met een eenvoudige volumeopbouw met een zadeldak en vrijstaande bijgebouwen. De woonhuizen hebben een lage goothoogte van ca. 3 m (uitgezonderd het pand op Vreedstraat 3). Qua materialisatie zijn baksteen en gebakken pannen de regel. De oriëntatie van de woningen is wisselend haaks op en parallel aan de weg.

## 2.2

### **Toekomstige situatie**

Het projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard (PHTB) wenst op dit perceel de nieuwbouw van een woning mogelijk te maken op een perceel van 1.500 m<sup>2</sup> gelegen aan de Vreedstraat.

#### **Samenhang met herstructurering glastuinbouw**

Woningbouw is mogelijk in extensiveringsgebieden indien dit bijdraagt aan de doelen van de herstructurering glastuinbouw en uitsluitend in relatie tot



grondmobiliteit. Een woning op deze locatie vormt het sluitstuk om een omvangrijk plan tot herstructurering in Poederrijen en Nieuwaal te kunnen realiseren. Door de realisatie van een woning aan de Vreedstraat in Bruchem ontstaat de mogelijkheid om een glastuinbouwbedrijf uit Nieuwaal te verplaatsen naar Poederrijen. De huidige opstallen in Nieuwaal worden daarbij gesaneerd. De nieuwe locatie in Poederrijen is aangewezen als 'intensiveringsgebied'. Het initiatief is opgenomen in het Masterplan Poederrijen. Ter plaatse van de Karel van Gelreweg (14 en 16) staat echter een tweetal woningen de herstructurering in de weg. Een van deze woningen zal gesloopt worden. De andere woning zal als bedrijfswoning in gebruik genomen worden. De huidige eigenaren willen alleen tot verkoop overgaan indien een nieuwe woning gerealiseerd kan worden. PHTB is bereid hiervoor het perceel aan de Vreedstraat te verkopen. Het aantal (bedrijfs)woningen blijft per saldo gelijk.

Door de ontwikkeling kunnen de zichtlijnen op het 'open veld' aan de Vreedstraat, gezien vanaf de Peperstraat, worden belemmerd. Anderzijds kan het zicht vanuit het westen op de Peperstraat worden belemmerd. Het perceel biedt echter voldoende ruimte om de woning te situeren, waarbij in voldoende mate rekening gehouden wordt met deze zichtlijnen. Aangezien op het perceel het in principe mogelijk is geweest om glasopstanden te realiseren, waardoor de openheid zou kunnen verdwijnen, is door de ontwikkeling van één woning een ruimtelijke kwaliteitsverbetering ter plaatse mogelijk. In de verdere planvorming voor het maken van een ontwerp voor de realisering van één vrijstaande woning, is daarom rekening gehouden met de door de gemeente opgestelde 'Stedenbouwkundige richtlijnen'. Bij het opstellen van deze richtlijnen heeft de gemeente gekeken naar de karakteristiek van het gebied en de stedenbouwkundige en landschappelijke mogelijkheden.

### **Landschappelijke en stedenbouwkundige inpassing**

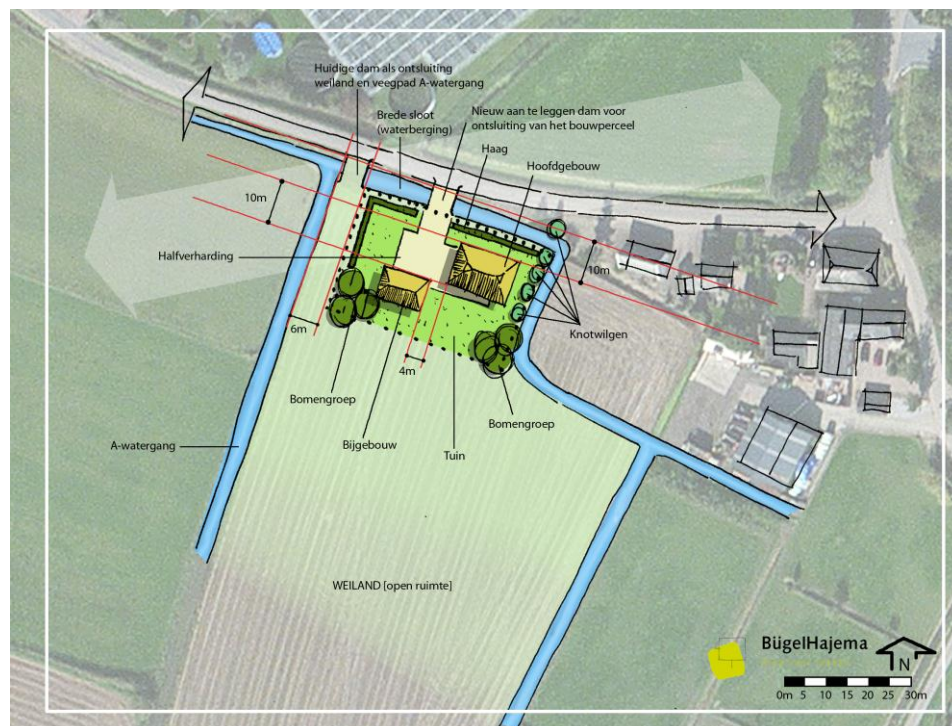
Op basis van de Stedenbouwkundige richtlijnen en een gebiedsanalyse is een inrichtingsschets inclusief landschappelijke en stedenbouwkundige inpassing opgesteld.

#### **1. Situering bebouwing**

Het hoofdgebouw dient ten minste op 10 m van de weg (kant verharding) gesitueerd te zijn. Dit komt het landelijke karakter van de weginrichting ten goede.

In de omgeving is sprake van variatie in kaprichtingen. De voorkeur gaat uit naar een kaprichting die parallel aan de watergang/Vreedstraat gelegen is in verband met een gunstige ligging ten opzichte van de zon (zon oriëntatie).

Het bijgebouw is ten minste 10 m achter de voorgevel rooilijn van het hoofdgebouw gelegen. De afstand tussen het hoofd- en bijgebouw bedraagt 4 m (minstens 3 m). De kaprichting van het bijgebouw mag zowel haaks of parallel op de Vreedstraat gesitueerd zijn (in de schets is deze parallel getekend, aansluitend bij het hoofdgebouw).



Inrichtingsschets nieuwbouw aan de Vreedstraat

## 2. Vormgeving bebouwing

De bebouwing dient aan te sluiten bij de bestaande bebouwing in de omgeving. Vrijwel alle hoofdgebouwen hebben een zadeldak met wolfseind en een lage goothoogte (3 m), met uitzondering van het hoofdgebouw aan de Vreedstraat 3 (deze wordt als niet maatgevend beschouwd). Het hoofdgebouw dient dan ook te bestaan uit een zadeldak, bij voorkeur met wolfseind (zie referentiebeeld 1.). Voor het bijgebouw geldt een zadeldak met of zonder wolfseind. Voor het hoofdgebouw geldt een maximale nokhoogte van 8 m en een maximale goothoogte van 3,5 m. Voor het bijgebouw geldt een maximale nokhoogte van 6 m en een maximale goothoogte van 3 m.

## 3. Massa bebouwing

De maximale vloeroppervlakte van het hoofdgebouw bedraagt 150 m<sup>2</sup>. Het hoofdgebouw heeft een maximale inhoud van 750 m<sup>3</sup>. Voor het bijgebouw geldt een maximale vloeroppervlakte van 100 m<sup>2</sup>.

## 4. Materiaal- en kleurgebruik

Gebruik van natuurlijke materialen. De gebouwen dienen te bestaan uit bakstenen voor de gevels en gebakken pannen voor de daken. Het kleurgebruik is beperkt tot roodbruine en zandkleurige bakstenen voor de gevels en blauwgrijze of antracietkleurige dakpannen. Uitsluiten van sterk contrasterende kleuren, en samenhang realiseren tussen het hoofd- en bijgebouw. Deze samenhang geldt voor zowel het materiaalgebruik, het kleurgebruik en de mate van detaillering.

## 5. Ontsluiting

De ontsluiting van het bouwkevel vindt plaats via een nieuw aan te leggen dam. Deze ontsluiting zal bestaan uit een halfverharding en vormt zowel de toegang tot het achtergelegen perceel (weiland) als tot het bouwkevel.

## 6. Erfbeplanting

Het is wenselijk om de noord-westelijke zijde van de bouwkevel zo open mogelijk te houden. Dit in verband met de onderlinge zichtrelaties van de open ruimten. Toch is het wenselijk om het wegprofiel van de Vreedstraat een landelijker karakter te geven. Rondom het hoofdgebouw wordt dan ook een lage haag (beukenhaag of haagbeukenhaag) van max. 1 m hoog geplaatst. Aan de oostzijde van de bouwkevel worden knotwilgen geplaatst ter begeleiding van de watergang en het verstevigen van het groene karakter van het erf (aansluitend op de al aanwezige knotwilg, foto 2 en 3.).

Aan de achterzijde van het erf worden twee bomengroepen gerealiseerd. Deze bomengroepen verminderen het zicht op de bebouwing en begeleiden zichtlijnen over de open ruimten (bijvoorbeeld vanaf de Geerweg). Daarnaast dienen ze als groene achtergrond voor het erf (bekeken vanaf de Vreedstraat). De bomengroepen zijn zo gesitueerd dat vanuit het hoofdgebouw uitzicht is over de open ruimte aan de zuidzijde.



Referentiebeeld 1.

Foto 2.

Foto 3.

## 2.3

### **Geldend bestemmingsplan**

Op het perceel rust volgens het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Kerkwijk 1991 de bestemming 'Agrarisch gebied', met de nadere aanduiding 'Intensiveringszone glastuinbouw'. Hier is de bouw van een burgerwoning niet mogelijk.

Dit voornemen is in strijd met het geldende bestemmingsplan. Zodoende is deze goede ruimtelijke onderbouwing opgesteld.



# Beleid 3

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het relevante ruimtelijke beleid. Het betreft provinciaal en gemeentelijk beleid. In onderstaande paragrafen is volstaan met een korte samenvatting van het beleid.

## 3.1

### **Provinciaal beleid**

#### **Structuurvisie Herstructurering glastuinbouw en paddenstoelenteelt Bommelerwaard**

Op 25 januari 2012 hebben Provinciale Staten de structuurvisie 'Herstructurering glastuinbouw en paddenstoelenteelt Bommelerwaard' vastgesteld.

Ter bevordering van de uitvoering van de herstructurering van bestaande glastuinbouwgebieden wordt het in Intensiverings- en Extensiveringsgebieden glastuinbouw onder bepaalde voorwaarden mogelijk, woningbouw toe te staan. Verder is de begrenzing van dit concentratiegebied glastuinbouw uit het Streekplan Gelderland 2005 aangepast aan de actuele behoefte voor de komende jaren. Naar aanleiding van deze structuurvisie wordt de Ruimtelijke Verordening Gelderland (RVG) aangepast.

De locatie is aangewezen als 'extensiveringsgebied'. In extensiveringsgebieden is compenserende woningbouw mogelijk, onder de voorwaarde dat met het inzetten van woningbouw herstructureringsdoelen worden gediend. Die doelen kunnen variëren van het creëren van de aanleg van infrastructuur, waterbeheer, landschappelijke inpassing en voorzieningen voor opwekking van duurzame energie. Ook is het denkbaar dat ten behoeve van ontwikkelingen in een intensiveringsgebied de eventueel aan transacties gekoppelde woningbouw in extensiveringsgebied plaatsvindt.

In deze ruimtelijke onderbouwing wordt in paragraaf 2.2 Toekomstige situatie onder het kopje 'Samenhang met herstructurering glastuinbouw', aangegeven dat het initiatief bijdraagt aan de herstructurering van de glastuinbouw.

#### **Ruimtelijke Verordening**

Provinciale Staten hebben de Ruimtelijke Verordening Gelderland vastgesteld in december 2010 en deze geldt sinds maart 2011. De regels in de verordening kunnen betrekking hebben op het hele provinciale grondgebied, delen of gebiedsgerichte thema's. Gemeenten moeten binnen een bepaalde termijn hun bestemmingsplan op deze regels afstemmen.

In de Ruimtelijke Verordening Gelderland, eerste herziening (ontwerp) is de Structuurvisie 'Herstructurering glastuinbouw en paddenstoelenteelt Bomme-

lerwaard' doorvertaald. De locatie is inmiddels in de Ruimtelijke Verordening Gelderland aangewezen als 'extensiveringsgebied'. Extensiveringsgebieden zijn gebieden waarbinnen geen nieuwvestiging van glastuinbouw meer mogelijk is. Voor deze gebieden is het provinciale ruimtelijke beleid voor multifunctioneel gebied van toepassing.

In een intensiveringsgebied glastuinbouw en in een extensiveringsgebied glastuinbouw kan woningbouw mogelijk worden gemaakt, indien in de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat:

- a. de woningbouw bijdraagt aan realisatie van de herstructurering van de glastuinbouw; en
- b. de woningbouw sociaal maatschappelijke knelpunten oplost, welke verband houden met de herstructurering van de glastuinbouw.

In deze ruimtelijke onderbouwing wordt in paragraaf 2.2 Toekomstige situatie onder het kopje 'Samenhang met herstructurering glastuinbouw', aangegeven dat het initiatief bijdraagt aan de herstructurering van de glastuinbouw.

## **3.2**

### **Gemeentelijk beleid**

#### **Landschapsplan Bommelerwaard**

Sinds 2003 heeft de gemeente Zaltbommel samen met de gemeente Maasdriel een Landschapsplan Bommelerwaard, bestaande uit een landschapsvisie en uitvoeringsprogramma. In het Landschapsplan Bommelerwaard heeft de gemeente Zaltbommel haar beleid en ontwikkelingsrichtingen voor natuur en landschap geformuleerd.

Het plangebied ligt binnen Waardevol landschap Bommelerwaard, deelgebied 2 oeverwal landschap. Hiervoor geldt het 'ja, mits'-regime: activiteiten zijn toegestaan mits de kernkwaliteiten worden behouden of versterkt. Bij de landschappelijke inpassing dient daarom rekening gehouden te worden met (getoetst worden aan) de volgende kernkwaliteiten (voor zover relevant):

- gave gradiënten en ensembles van open kommen, kleinschalige oeverwallen en uiterwaarden;
- kleinschalige oeverwallen met afwisseling van fruitteelt, glastuinbouw, bedrijvigheid en wonen, in contrast met de open kommen (m.n. bij Bruchem en langs Afgedamde Maas);
- cultuurhistorische kwaliteiten verweven in het landschap: Hollandse waterlinie nog afleesbaar in fort en inundatievelden; oude boerderijen op pollen, oude kades, slot Loevestein en Ammersoyen;
- bijzondere aardkundige waarden (zoals oude meander, de wielen, donk);
- vrij uitzicht vanaf de dijk over het binnendijkse landschap.

De huidige ontwikkeling past binnen de kernkwaliteit 'kleinschalige oeverwallen met afwisseling fruitteelt (...)'. Wel dient een goede inpassing plaats te vinden, passend bij het landschap.

In deze ruimtelijke onderbouwing is in paragraaf 2.2 Toekomstige situatie onder het kopje 'Stedenbouwkundig en landschappelijke inpassing', aandacht geschonken aan de landschappelijke inpassing van het initiatief en is een inrichtingsschets opgesteld.

### **Structuurvisie buitengebied**

De gemeenteraad heeft in zijn vergadering van 15 maart 2012 de Structuurvisie Buitengebied, inclusief het bijbehorende milieueffectrapport, gewijzigd vastgesteld.

Het plangebied van de Structuurvisie Buitengebied bestaat uit het binnendijks en buitendijks gelegen buitengebied met uitzondering van de uiterwaarden langs de Waal. De structuurvisie geeft op hoofdlijnen het ruimtelijk beeld voor de lange termijn weer. De structuurvisie wordt een belangrijk toetsingskader voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied. Nieuwe ontwikkelingen moeten passen binnen de structuurvisie.

In de structuurvisie staat hoe de gemeente wil omgaan met onder meer het agrarisch gebied, glastuinbouw, natuur en landschap, herontwikkeling van vrijgekomen agrarische percelen, recreatie en water in het buitengebied. Als onderbouwing heeft de gemeente een milieueffectrapport (een planMER) opgesteld. Dit rapport beschrijft de te verwachten milieueffecten van het ruimtelijk beleid uit de structuurvisie.

De locatie is in de structuurvisie aangewezen als extensiveringsgebied glastuinbouw. Woningbouw is mogelijk om de herstructurering van glastuinbouw vorm te geven.

In deze ruimtelijke onderbouwing wordt in paragraaf 2.2 Toekomstige situatie onder het kopje 'Samenhang met herstructurering glastuinbouw', aangegeven dat het initiatief bijdraagt aan de herstructurering van de glastuinbouw.

## **3.3**

### **Conclusie**

Voorliggend initiatief past binnen het provinciale en gemeentelijke beleid. Het project draagt bij aan de herstructurering van de glastuinbouw en zal landschappelijk worden ingepast.





# Uitvoerings- aspecten

# 4

## 4.1

### **Bodem**

Voordat er een bestemmingsplanwijziging kan worden doorgevoerd, moet worden aangetoond dat de bodem en grondwater vrij zijn van verontreiniging. Een bodemkundig bureau zal moeten aantonen of er geen belemmeringen zijn.

In april 2013 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Econsultancy, rapportnummer 13035351, 26 april 2013). Uit dit bodemonderzoek zijn de volgende conclusies naar voren gekomen.

De bodem bestaat tot een diepte van circa 1,5 m -mv voornamelijk uit zwak zandige klei. De diepere ondergrond bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn zand en is plaatselijk zwak grindig. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een (verontreinigde) demping.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

In de bovengrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zijn géén belemmeringen voor de nieuwbouw op en bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

## 4.2

### **Archeologie en cultuurhistorie**

#### **Archeologie**

Archeologische waarden zijn in Nederland veelal onzichtbaar. Ze liggen grotendeels verborgen in de bodem, waardoor ze niet eenvoudig zijn te karteren.

In juni 2012 is een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek is geconstateerd dat in het plangebied deels een geul en deels een stroomrug is gelegen. In de restgeul bevindt zich mogelijk op een diepte van

120-140 cm beneden maaiveld een vondstlaag, te interpreteren als een potentiële dumplaag van een nederzetting. In het oeverpakket op de rand van de stroomrug is op een diepte van 100-130 cm beneden maaiveld een laag aangetroffen die is geïnterpreteerd als een mogelijke oude betredingshorizont. Op basis hiervan is door de bevoegde overheid besloten tot een vervolgonderzoek in de vorm van de aanleg van proefsleuven.

In april 2013 heeft een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (BAAC rapport A-12.0374) plaatsgevonden. Het doel van dit onderzoek was het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het booronderzoek.

Het proefsleuvenonderzoek heeft uitgewezen dat zich in het oostelijk deel van het onderzochte terrein een begraven bodemlaag bevindt waarin vondsten uit de Romeinse tijd zijn aangetroffen. Sporen van bewoning waaraan het vondstmateriaal is te koppelen zijn niet aangetroffen. Wel is een mogelijke onderkant van een kuil aangetroffen die mogelijk aan activiteit in de betreffende periode is toe te schrijven. Verder zijn vier greppels aangetroffen, waarvan de datering onduidelijk is, maar die vermoedelijk na de Romeinse tijd gedateerd moeten worden. Het vondstmateriaal en de eventuele kuil representeren mogelijk off-site activiteit van bewoning verder zuidoostwaarts op de stroomruggrond.

De vindplaats wordt op grond van fysieke en inhoudelijke kwaliteit niet als behoudenswaardig aangemerkt. De archeologische resten representeren mogelijke bewoning die buiten het plangebied, namelijk ten zuidoosten hiervan, heeft plaatsgevonden.

### **Cultuurhistorie**

Cultuurhistorie is niet van toepassing op voorliggend perceel, er is geen sprake van een Rijks- of gemeentelijk monument.

### **4.3**

### **Water**

Op basis van beleid dat voortkomt uit de rijksnota 'Waterbeleid 21e eeuw' is een 'watertoets' verplicht gesteld bij ruimtelijke planvorming. Deze watertoets is een (proces)instrument om ruimtelijke plannen en besluiten te toetsen op de mate waarin rekening is gehouden met waterhuishoudkundige aspecten. Het gaat daarbij onder meer om aspecten als:

- voldoende ruimte voor water (berging, infiltratie, aan- en afvoer);
- voorkomen van wateroverlast en van afwenteling van wateroverschotten op anderen;
- voldoende aandacht voor effecten op de ecologische waterkwaliteit (biologisch gezond);
- het garanderen van de veiligheid (overstroming);
- het voorkomen van te lage of te hoge grondwaterstanden.

## Beleid waterschap Rivierenland

Met ingang van 22 december 2009 is het Waterbeheerplan 2010-2015 Werken aan een veilig en schoon Rivierenland bepalend voor het waterbeleid. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele rivierengebied en het omvat alle water-taken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen. Daarnaast beschikt het Waterschap Rivierenland over een veror-dening: de Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamhe-den in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de be-leidsregels.

### Watertoets

Op grond van het Besluit Ruimtelijke Ordening moet in de toelichting van ruim-telijke plannen een waterparagraaf worden opgenomen. Hierin wordt beschre-ven hoe rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de taken en belangen van het waterschap. De watertoets voor dit plan heeft plaatsgevon-den via de Digitale Watertoets ([www.dewatertoets.nl](http://www.dewatertoets.nl)).

Uit een eerste toets via [www.dewatertoets.nl](http://www.dewatertoets.nl) volgt dat er sprake is van een plan dat geen of een geringe invloed heeft op de taken en belangen van het waterschap. Waterschap Rivierenland heeft geen bezwaar tegen dit plan. Het plan hoeft in het kader van de watertoets niet meer voorgelegd te worden aan Waterschap Rivierenland.

Voor de uitvoering van het plan kan een watervergunning nodig zijn. Aangren-zend aan het perceel is sprake van A- en B-watergangen met bijbehorend een beschermingszone die vergunningplichtig is.

## 4.4

### Natuurwaarden

Om de uitvoerbaarheid van onderhavig plan te toetsen, is een ecologische inventarisatie van de natuurwaarden in het plangebied uitgevoerd. Tevens is gekeken naar de effecten op beschermde gebieden in de omgeving. Het doel hiervan is om na te gaan of een vooronderzoek in het kader van de Flora- en faunawet en/of een oriënterend onderzoek in het kader van de Natuurbe-schermingswet 1998 of de Ecologische Hoofdstructuur, noodzakelijk zijn/is. Het plangebied is daartoe op 22 maart 2013 bezocht door een ecooloog van BügelHajema Adviseurs.



Situatie plangebied op 22 maart 2013

## Soortbescherming

### Flora- en faunawet

Met ingang van 1 april 2002 is de Flora- en faunawet in werking getreden. Het soortenbeleid uit de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992) van de Europese Unie is hiermee in de nationale wetgeving verwerkt.

Achter de Flora- en faunawet staat het idee van de zorgplicht voor in het wild levende beschermde dieren en planten en hun leefomgeving. Beschermde soorten worden opgesomd in de 'lijsten beschermde inheemse planten- en diersoorten'. De Algemene Maatregel van Bestuur ex artikel 75 van de Flora- en faunawet van 23 februari 2005, kent een driedeling voor het beschermingsniveau van planten- en diersoorten, namelijk: licht beschermd, middelzwaar beschermd en streng beschermd. De inheemse vogelsoorten hebben een eigen afwijkend beschermingsregime; ze vallen zowel onder het middelzware als strenge beschermingsregime.

### Inventarisatie

Het plangebied bestaat uit agrarisch grasland. De locatie waar het oprichten van een woning is voorzien, was ten tijde van het veldbezoek in gebruik als paardenweide. De watergang ten noorden van het plangebied is recent vergraven. Hierbij is een dam verlegd richting westen en een nieuwe watergang gerealiseerd aan de oostzijde. In het gras staan soorten als paardenbloem, kruipende boterbloem en madeliefje. Op basis van het veldbezoek en gezien de terreinomstandigheden wordt de aanwezigheid van beschermde plantensoorten niet binnen het plangebied verwacht. Uit de informatie van de NDFP uitvoerportaal (geraadpleegd 26 maart 2013) blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied naast enkele, in het kader van de Flora- en faunawet licht beschermde diersoorten, ook enkele streng beschermde diersoorten zijn waargenomen. Het betreft enkel vogelsoorten. In het plangebied zelf zullen geen vogels tot broeden komen. In nabijgelegen bomen en struiken zullen vogels als vink, merel en houtduif tot broeden komen. Nesten van vogels met een jaar-rond beschermde nestplaats zijn nabij het plangebied niet aangetroffen. In het plangebied zijn geen potentiële verblijfplaatsen (gebouwen/bomen) voor vleermuizen aanwezig. Ook worden er geen belangrijke lijnvormige landschapselementen doorkruist. Het plangebied kan wel deel uitmaken van het foerageergebied, vooral van soorten als laatvlieger en rosse vleermuis (soorten van open agrarisch gebied). Op basis van het veldbezoek blijkt dat het plangebied een zeer beperkte natuurwaarde kent. Gezien de inrichting en het ge-

bruik van het plangebied worden alleen enkele algemene, licht beschermde soorten (zoals spitsmuizen) en zwaarder beschermde vogels in en direct rond het plangebied verwacht. Alle inheemse vogelsoorten zijn in het kader van de Flora- en faunawet zwaar beschermd.

#### Effecten

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen verblijfplaatsen van enkele licht beschermde soorten worden vernietigd en verstoord. Ook kunnen hierbij enkele exemplaren worden gedood. Licht beschermde soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd en vallen in de vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht van de Flora- en faunawet.

Het is verboden nesten van vogels (indien nog in functie) te vernietigen of te verstoren. Met betrekking tot de uitvoering van de werkzaamheden dient derhalve rekening te worden gehouden met het broedseizoen. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het is van belang of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Voor de meeste vogels geldt dat het broedseizoen ongeveer van 15 maart tot 15 juli duurt.

#### Gebiedsbescherming

Natuurbeschermingswet 1998

Op 1 oktober 2005 is de Natuurbeschermingswet 1998 van kracht geworden. Deze wet bundelt de gebiedsbescherming van nationaal begrensde natuurgebieden. In de Natuurbeschermingswet zijn ook de bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn verwerkt.

Onder de Natuurbeschermingswet worden drie typen gebieden aangewezen en beschermd: Natura 2000-gebieden, Staats- en Beschermde Natuurmonumenten en Wetlands. Verder is deze wet de basis voor het nationale Natuurbeleidsplan waarin de Ecologische Hoofdstructuur is geregeld.

#### Ecologische Hoofdstructuur

De Ecologische Hoofdstructuur is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. De Ecologische hoofdstructuur is als beleidsdoel opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). De begrenzing en ruimtelijke bescherming van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur is uitgewerkt in het Streekplan Gelderland 2005, Herbegrenzing Ecologische Hoofdstructuur (Streekplanherziening), Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur (Streekplanuitwerking) en de Ruimtelijke Verordening Gelderland.

#### Natuurwaarden buiten de EHS

In de provincie Gelderland komen, buiten de Ecologische Hoofdstructuur, verspreid natuurwaarden voor. De provincie vraagt de gemeenten om hiervoor op passende wijze regelingen in hun bestemmingsplannen op te (blijven) nemen. Gelderland neemt een bijzondere verantwoordelijkheid voor een aantal weidevogel- en ganzengebieden en bossen buiten de Ecologische Hoofdstructuur.

Weidevogel- en ganzengebieden buiten de EHS die van provinciaal belang worden geacht, moeten worden beschermd tegen doorsnijding, aantasting van rust en openheid, verlaging van het waterpeil en verstoring. Deze gebieden zijn aangeduid op de Beschermingskaart. De grotere bossen zijn opgenomen in het groenblauwe raamwerk. De kleinere bossen maken deel uit van het multifunctioneel gebied. De ruimtelijke doelen van het bosbeleid zijn: behoud, bescherming en kwalitatieve verbetering van het bestaande bos en uitbreiding van het bosareaal voor zowel natuur, recreatie als houtproductie.

#### Inventarisatie

Het plangebied ligt niet in of grenst niet aan een beschermd gebied in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Het meest nabijgelegen gebied uit de Natuurbeschermingswet 1998 betreft het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal, dat is gelegen op een afstand van ongeveer 5 km ten noordoosten van het plangebied. Het meest nabijgelegen gebied uit de Ecologische Hoofdstructuur ligt op een afstand van ruim 1 km ten westen van het plangebied.

Het plangebied is ook geen onderdeel van en grenst niet aan aangewezen weidevogel- en ganzengebieden en bossen. Het dichtstbijzijnde gebied dat is aangewezen als weidevogel- en ganzengebied ligt op ruim 1 km ten westen van het plangebied. Het betreft hier een deel van polder Het Molenveld.

#### Effecten

Deze beschermde gebieden liggen, gezien de aard van de ingrepen, op een voldoende afstand van het plangebied. Er zijn geen negatieve effecten als gevolg van de ontwikkelingen te verwachten. Voor deze activiteit is daarom geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig. De voorgenomen activiteit is ook niet in strijd met het 'nee, tenzij'-beleid uit de SVIR en de uitwerking daarvan in het Streekplan Gelderland 2005 voor de Ecologische Hoofdstructuur. Deze inventarisatie geeft geen aanleiding voor verder onderzoek.

#### Conclusie

Uit de ecologische inventarisatie is naar voren gekomen dat geen vooronderzoek in het kader van de Flora- en faunawet of een oriëntatiefase voor de Natuurbeschermingswet 1998, dan wel een analyse van de Ecologische Hoofdstructuur noodzakelijk zijn. Het plan is hierdoor op deze punten uitvoerbaar.

## 4.5

### **Geluidhinder**

In het kader van de Wet geluidhinder (Wgh) bevinden zich langs alle wegen zones. Wanneer binnen deze zone nieuwe geluidsgevoelige bebouwing wordt gerealiseerd, dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden. Een uitzondering hierop wordt gemaakt voor wegen die zijn gelegen binnen een woonerf en wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

Voor de Vreedstraat zijn geen verkeersintensiteiten bekend. Het is wel bekend dat de woning op 20 m van de weg wordt gesitueerd. Hiermee kan middels SRM1 berekend worden wat de maximale verkeersintensiteit kan zijn voordat de 48 dB waarde wordt overschreden. Uit onderstaande berekening is naar voren gekomen dat er 2.200 mvt/etmaal over de Vreedstraat kunnen rijden zonder dat de geluidbelasting van de gevel op 20 m uit de as van de Vreedstraat afgerond de 48 dB overschrijdt.

REKENBLAD Standaard Rekenmethode I (bijlage III Reken- en meetvoorschrift 2012)				BügelHajema	
gemeente:	Zaltbommel	datum:	22-04-13		
project:	R.O. Vreedstaat Bruchem	bestandsnaam:	ZaVrVr1.xlsx		
situatie:	Vreedstraat	prognosejaar:	2023		
jaar basisgegevens:	nvt				
waarneempunten		1			
rijlijnummer		1			
intensiteit basisjaar		2200	mvt		
groeipercentage		0.0	%		
etmaal int.(prognose)	Qetm	2200	mvt		
periode		Dag	Avond	Nacht	
uurintensiteit		7.0	2.4	0.8	%
	Qlv	147.8	50.7	16.9	mvt/u
gemiddelde	Qmv	4.6	1.6	0.5	mvt/u
uur -	Qzv	1.5	0.5	0.2	mvt/u
intensiteit	Qmr	0.0	0.0	0.0	mvt/u
	Qtot	154.0	52.8	17.6	mvt/u
snellheid	Vlv	50			km/u
	Vmv	50			km/u
	Vzv	50			km/u
	Vmr	50			km/u
waarneemhoogte	Hw	4.5			m
wegdekhogte	Hweg	0.0			m
objectfractie	fobj	0.0			-
wegdekverharding		DAB/referentiewegdek			-
afstand obstakel		0.0			m
afstand-kruising	a	0.0			m
bodemfactor	b	0.77			-
afstand (schuin)	r	20.3			m
afstand (hor.)	d	20.0			m
periode		Dag	Avond	Nacht	
emissie	Elv	68.6	64.0	59.2	dB
	Emv	60.1	55.4	50.7	dB
	Ezv	58.3	53.6	48.8	dB
	Emr	0.0	0.0	0.0	dB
	Etotaal	69.5	64.9	60.1	dB
correctie	Ckruispunt (vri)	0.0			dB
	Cobstakel	0.0			dB
	Creflectie	0.0			dB
	Ctotaal	0.0			dB
demping	Dafstand	13.1			dB
	Dlucht	0.2			dB
	Dbodem	2.7			dB
	Dmeteo	0.5			dB
	Dtotaal	16.4			dB
zichthoekcorrectie	N				dB
periode		Dag	Avond	Nacht	
dag/avond/nachtwaarde		53.1	48.5	43.7	dB
dag/avond/nachtcorrectie		0	5	10	dB
dag/avond/nachtwaarde na correctie		53.1	53.5	53.7	dB
Lden		53.4			dB
aftrek artikel 110g WGH 2006		5			dB
Lden afgerond na afr. art. 110g WGH 2006		48			dB

De Vreedstraat dient alleen ter ontsluiting van enkele agrarische bedrijven, landbouwpercelen en woningen. De verwachting is dat de verkeersintensiteit gedurende de looptijd van het plan de 2.200 mvt/etmaal niet overschrijdt. Daarmee voldoet het plan aan de eisen van de wet geluidhinder.

## 4.6

### **Luchtkwaliteit**

Op 15 november 2007 is het onderdeel luchtkwaliteit van de Wet milieubeheer (Wm) in werking getreden. Kern van de wet is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Hierin staat wanneer en hoe overschrijdingen van de luchtkwaliteit moeten worden aangepakt. Het programma houdt rekening met nieuwe ontwikkelingen zoals bouwprojecten of de aanleg van infrastructuur. Projecten die passen in dit programma, hoeven niet meer te worden getoetst aan de normen (grenswaarden) voor luchtkwaliteit.

Het NSL is op 1 augustus 2009 in werking getreden.

Ook projecten die 'niet in betekenende mate' (nibm) van invloed zijn op de luchtkwaliteit, hoeven niet meer te worden getoetst aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. De criteria om te kunnen beoordelen of er voor een project sprake is van nibm, zijn vastgelegd in de AMvB-nibm.

In de AMvB-nibm is vastgelegd dat na vaststelling van het NSL of een regionaal programma een grens van 3% verslechtering van de luchtkwaliteit (een toename van maximaal 1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  of  $\text{PM}_{10}$ ) als 'niet in betekenende mate' wordt beschouwd.

In de 'Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' zijn voor verschillende (nieuwe) functies grenzen vastgelegd die aangeven wanneer sprake is van 'nimb'. Bij woningbouwlocaties (bijlage 3A) ligt de grens op netto 1500 woningen ingeval van één ontsluitingsweg of netto 3.000 woningen in geval van twee ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling.

Voor kleinere ruimtelijke en verkeersplannen die effect kunnen hebben op de luchtkwaliteit heeft VROM in samenwerking met InfoMil de 'nibm-tool' ontwikkeld. Daarmee kan op een eenvoudige en snelle manier worden bepaald of een plan niet in betekenende mate bijdraagt aan luchtverontreiniging. Met behulp van deze rekentool is de toename van de stoffen  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  bepaald.

De toevoeging van één woning is een dusdanige kleine ontwikkeling dat deze kan worden beschouwd als een nibm-project. Dit genereert dusdanig beperkt verkeer (verwachte extra motorvoertuigbewegingen van 7) dat de grens van 3% (een toename van 1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  of  $\text{PM}_{10}$ ) niet wordt overschreden. Nader onderzoek naar de luchtkwaliteit kan derhalve achterwege blijven.

## 4.7

### **Externe veiligheid**

Ten aanzien van externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt tussen inrichtingen (Besluit en Regeling externe veiligheid inrichtingen), vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen (thans de Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen en binnenkort het Besluit transportroutes externe veiligheid met bijbe-

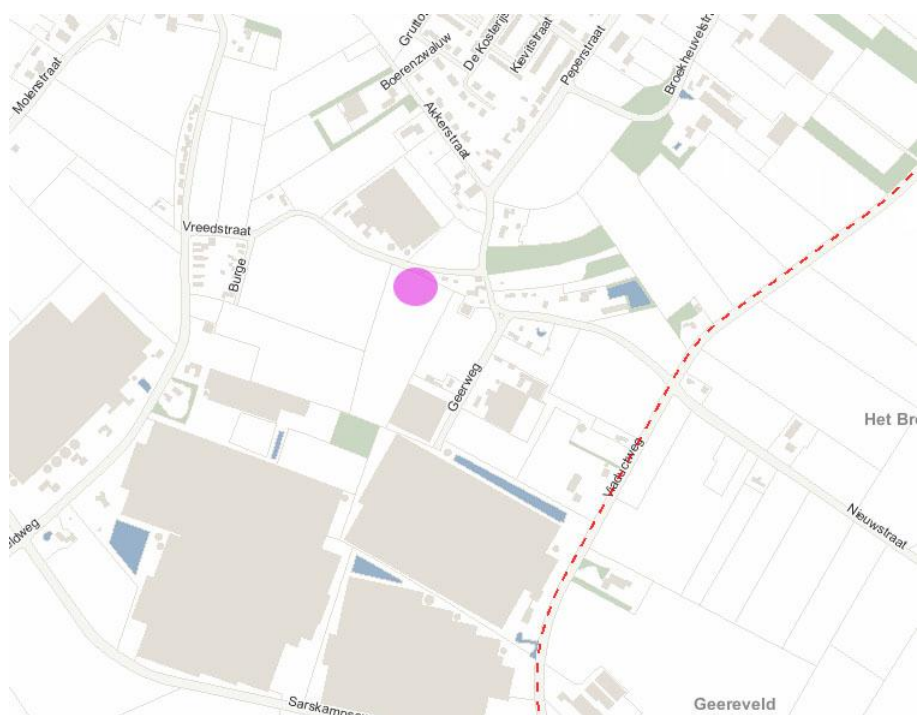


horend Basisnet) en vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen).

De belangrijkste risicomaten zijn het plaatsgebonden risico (grenswaarde voor kwetsbare objecten en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten) en het groepsrisico (oriënterende waarde).

Voor wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd geldt aanvullend een plasbrandaandachtsgebied. Binnen deze zone dient een extra afweging plaats te vinden bij de oprichting van bebouwing. Daarnaast ligt langs buisleidingen een bebouwingsvrije zone, de zogenoemde belemmeringstrook (4 meter bij buisleidingen tot 40 Bar en 5 meter voor overige buisleidingen).

Om te bepalen of in en in de nabijheid van het plangebied risicobronnen liggen die beperkingen op het gebied leggen, is de risicokaart geraadpleegd. De navolgende figuur betreft een uitsnede van deze kaart met daarop (globaal) het plangebied weergegeven.



Uit de risicokaart blijkt dat op circa 350 m ten oosten van het plangebied een buisleiding van DPO ligt (Defensie Pijpleiding Organisatie). Deze kerosineleiding heeft een effectafstand van 25 m, waarmee geen risico op het plangebied wordt gelegd.

Nabij het plangebied liggen geen overige risicobronnen waarvan de invloedssfeer tot over het plangebied reikt.

Vanuit het aspect externe veiligheid is geen nader onderzoek nodig.

## 4.8

### Milieu zoning

Ten aanzien van het aspect milieu zoning zijn de bedrijven gelegen binnen een straal van 250 m van het plangebied, geïnventariseerd.

Straatnaam	Nr.	Woonplaats	Bedrijfsactiviteiten	Geluid	Grootste afstand in meters*
Akkerstraat	7	Bruchem	Tuinderij	30	30
Geerweg	2	Bruchem	Tuinderij	30	30
Geerweg	3a	Bruchem	Tuinderij	30	30
Peperstraat	70	Bruchem	Schapenhouderij	30	50 (i.v.m. geur)
Vreedstraat	2a	Bruchem	Tuinderij	30	30

\*Grootste afstand vanuit Bijlage 1 van het boekje Bedrijven en Milieu zoning ('nieuwe'VNG).

Tegenover de te bouwen woning ligt de Vreedstraat 2a. Hiervoor geldt een afstand van 30 m. De nieuwe woning zal op een ruimere afstand dan 30 m vanaf het bouwvlak van de Vreedstraat 2a komen te liggen.

Aan de Peperstraat 70 worden schapen gehouden. Conform de VNG-Brochure geldt voor dit bedrijf een afstand van 50 m (geur). De woning zal niet binnen deze afstand komen te liggen.



Voor schapen is echter ook een geuremissiefactor vastgesteld waardoor de normen uit de Wet geurhinder en veehouderij eveneens van toepassing zijn. In paragraaf 4.9 wordt hier nader op ingegaan.

## 4.9

### Geur

De Wet geurhinder en veehouderij is sinds 1 januari 2007 van kracht en vormt het toetsingskader voor geur vanwege dierenverblijven. Er wordt gerekend met "odour units" (ou) en geurgevoelige objecten krijgen een norm toegewezen voor de geurbelasting die de veehouderij mag veroorzaken.

De hoogte van de norm is afhankelijk van de locatie. In Nederland wordt onderscheid gemaakt tussen concentratiegebieden (I en II) en de rest van Nederland. In concentratiegebieden zijn de normen wat betreft geur minder streng dan in de gebieden buiten de concentratiegebieden.

Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen situaties binnen en buiten de bebouwde kom.

In onderstaande tabel zijn de normen voor de concentratiegebieden en de gebieden daarbuiten weergegeven, alsmede die voor de situatie binnen en buiten de bebouwde kom.

Normen geur		
Locatie	binnen bebouwde kom	buiten bebouwde kom
buiten concentratiegebied	2 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	8 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>
concentratiegebied	3 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	14 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>

Het plangebied ligt niet in een concentratiegebied en buiten de bebouwde kom waardoor de norm geldt van 8 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>.

Indien de gemeente een actief beleid voert ten aanzien van de geurproblematiek, kan van de normen worden afgeweken. De gemeente Zaltbommel heeft een eigen (gebiedsgericht) geurbeleid vastgesteld (14 januari 2010, gewijzigd 13 september 2012). Voor de gebieden buiten de bebouwde kom zijn echter geen afwijkende normen vastgesteld, waardoor de wettelijke norm van 8 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> gehandhaafd blijft.

Geurgevoelige objecten zijn gebouwen, bestemd voor en blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk wonen of menselijk verblijf en die daarvoor permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, worden gebruikt.

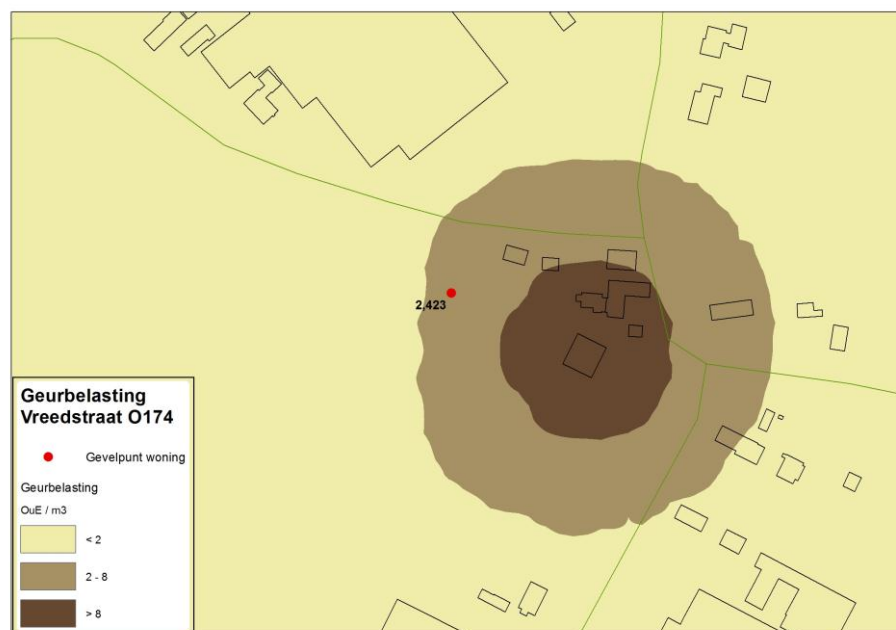
De woning die met het onderhavige planvoornemen wordt opgericht, is dan ook aan te merken als een geurgevoelig object.

Het agrarische bedrijf aan de Peperstraat 70 beschikt over een vergunde hoeveelheid van 150 schapen (categorie B1, Regeling geurhinder en veehouderij) en 45 konijnen (categorie I1, Regeling geurhinder en veehouderij). Alleen voor schapen geldt een geuremissiefactor en conform de Regeling geurhinder en veehouderij bedraagt deze 7,8 ou/s.

De totale geuremissie die het bedrijf produceert komt hiermee op 1170 ou/s (aantal schapen x geuremissiefactor).

Met behulp van het rekenprogramma V-stacks Gebied (versie 2010.1) is de geuremissie berekend op de nieuwe woning. Hierbij is uitgegaan van de dichtstbijzijnde gevel van de woning (oostzijde woning).

Uit de berekening komt naar voren dat de geurbelasting op de dichtstbijzijnde gevel 2,423 8 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de normen uit de Wet geurhinder en veehouderij (zie ook navolgende figuur). Het rekenbestand van de geurberekening is opgenomen in bijlage 1.



Naast een toets aan de wettelijke geurnormen kan ook de geursituatie worden beschreven in termen van milieukwaliteit (zeer goed tot extreem slecht). Deze termen zijn afkomstig uit de GGD-richtlijn geurhinder (oktober 2002) en zijn afhankelijk van geurhinderpercentages die voortkomen uit waarden van de achtergrondbelasting en voorgrondbelasting<sup>1</sup>. De geurhinderpercentages zijn afkomstig uit het 'Geuronderzoek stallen intensieve veehouderij' (PRA Odournet, 2001).

In de navolgende tabel is een en ander schematisch weergegeven.

Milieukwaliteit	Geurgehinderden	Voorgrondbel.	Achtergrondbel.
Zeer goed	0 - 5 %	0 - 0,7 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	0 - 1,5 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>
Goed	5 - 10 %	0,7 - 1,8 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	1,5 - 3,5 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>
Redelijk goed	10 - 15 %	1,8 - 3 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	3,5 - 6,5 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>
Matig	15 - 20 %	3 - 4,5 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	6,5 - 10 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>

<sup>1</sup>

- Achtergrondbelasting: de cumulatieve geurbelasting van alle veehouderijen in de omgeving
- Voorgrondbelasting: geurbelasting van een individuele veehouderij

Tamelijk slecht	20 - 25 %	4,5 - 6,5 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	10 - 14 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>
Slecht	25 - 30 %	6,5 - 8,5 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	14 - 19 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>
Zeer slecht	30 - 35 %	8,5 - 11,3 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	19 - 25 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>
Extreem slecht	35 - 40 %	11,3 - 14,7 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	25 - 32 ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>

Uit de geurberekeningen die in het kader van de geurverordening zijn uitgevoerd blijkt dat op dit moment het plangebied een milieukwaliteit 'goed' heeft (Geurgebiedsvisie, Bijlage 1 Achtergrondbelasting huidige situatie).

Uit de geurberekening van het bedrijf aan de Peperstraat 70 blijkt dat de geurbelasting die het bedrijf op de nieuwe woning legt als 'redelijk goed' wordt aangemerkt. Hieruit mag worden geconcludeerd dat de woning geen onacceptabele mate van geurhinder ervaart en daarmee sprake is van een voldoende goed woon- en leefklimaat.

#### **4.10**

### **Conclusie**

Ten behoeve van de uitvoerbaarheid zijn de diverse noodzakelijke onderzoeken uitgevoerd. Uit deze onderzoeken blijkt dat er geen belemmeringen zijn ten aanzien van de uitvoering de voorgenomen ontwikkeling.



# A f w e g i n g

# 5

Geconstateerd is dat de gewenste ontwikkeling niet past binnen het geldende bestemmingsplan, aangezien deze geen woningen toestaat binnen de agrarische bestemming. Het voorgestelde plan gaat uit van het realiseren van een woning op het perceel, kadastraal bekend als gemeente Kerkwijk, sectie O, nummer 174, aan de Vreedstraat te Bruchem.

Het plangebied ligt binnen een extensiveringsgebied voor de glastuinbouw binnen de Bommelerwaard. Hier is volgens provinciaal en gemeentelijk beleid woningbouw mogelijk, indien de nieuwe woning zal bijdragen aan de doelen van de herstructurering glastuinbouw. In voorliggend initiatief is hiervan sprake, aangezien een woning op deze locatie het sluitstuk vormt om een omvangrijk plan tot herstructurering in Poederoijen en Nieuwaal te kunnen realiseren. Het perceel biedt bovendien voldoende ruimte om de woning te situeren, waarbij in voldoende mate rekening gehouden wordt met de aanwezige landschappelijke waarden en zichtlijnen. Bovendien is het op het perceel in principe mogelijk geweest om glasopstanden te realiseren, waarbij de openheid van het gebied zou kunnen verdwijnen, maar door de ontwikkeling van één woning is een ruimtelijke kwaliteitsverbetering ter plaatse mogelijk. In de verdere planvorming voor het maken van een ontwerp voor de realisering van één vrijstaande woning, is daarom rekening gehouden met de door de gemeente opgestelde 'Stedenbouwkundige richtlijnen', waarbij is gekeken naar de karakteristiek van het gebied en de stedenbouwkundige en landschappelijke mogelijkheden. Op basis van de Stedenbouwkundige richtlijnen en een gebiedsanalyse is een inrichtingsschets, inclusief landschappelijke en stedenbouwkundige inpassing, opgesteld.

Tevens vormen de milieutechnische uitvoerbaarheidsaspecten geen belemmeringen voor het plan.

Geconcludeerd kan worden dat er op dit plan geen bezwaren zijn vanuit de ruimtelijke omgeving, het beleid en de uitvoerbaarheidsaspecten.





# Uitvoerbaarheid

# 6

## 6.1

### **Economische uitvoerbaarheid**

Het voorliggende plan wordt gerealiseerd op particulier initiatief. De kosten die gepaard gaan met de bijbehorende uitvoeringskosten zijn voor rekening van de initiatiefnemer. Tevens zijn de kosten voor het opstellen van deze ruimtelijke onderbouwing voor rekening van de initiatiefnemer. Met de initiatiefnemer wordt een exploitatieovereenkomst en planschadeovereenkomst gesloten. Hiermee is de voornoemde economische uitvoerbaarheid vastgelegd. De gemeenteraad zal derhalve bij de procedure tevens besluiten dat geen exploitatieplan wordt vastgesteld, omdat de kosten anderszins verzekerd zijn.

Een belanghebbende kan, na een besluit tot het verlenen van een bouwvergunning, een verzoek indienen om een tegemoetkoming van de schade, indien degene in de vorm van een inkomensderving of een vermindering van de waarde van een onroerende zaak schade lijdt of zal lijden als gevolg van een in artikel 6.1 tweede lid Wro genoemde oorzaak (Artikel 6.1 Wro). Eventuele kosten voortkomend uit de planschade, zijn in eerdergenoemde overeenkomst meegenomen.

## 6.2

### **Maatschappelijke uitvoerbaarheid**

De ontwikkeling zal op basis van deze ruimtelijke onderbouwing worden meegenomen in het inpassingsplan Bommelerwaard, welke de gebruikelijke procedure doorloopt.



# B i j l a g e n



## Bijlage 1 Rekenbestand geurberekening

Genereerd op: 8-08-2013 met V-Stacks-Gebied Versie 2009 (c) KEMA Nederland B.V.

Naam van de berekening: Peperstraat70

Gemaakt op: 7-31-2013 12:24:24

Rekentijd: 0:03:46

Naam van het gebied: Peperstraat70Bruchem

Berekende ruwheid: 0,21 m

Meteo station: Eindhoven

Rekenuren: 10 %

Bronbestand: U:\GEUR\Vreedstraat\BronPeperstraat70.dat

Peperstraat 70
IDNR X Y ST-HOOGTE GEMGEBH ST-BINDIAM ST-UITTREE E-VERGUND E-MAXVERG POSTCODE
1001 144531 421398 1.5 1.5 0.5 0.4 1170 1170 stall

Receptorbestand: U:\GEUR\Vreedstraat\WoningVreedstraat.dat

ID X Y NORM_OU
1003 144470 421426 8

Resultaten weggeschreven in: U:\GEUR\Vreedstraat

Rasterpunt linksonder x: 144000 m

Rasterpunt linksonder y: 421000 m

Gebied lengte (x): 1000 m , Aantal gridpunten: 41

Gebied breedte (y): 1000 m , Aantal gridpunten: 41



## Colofon

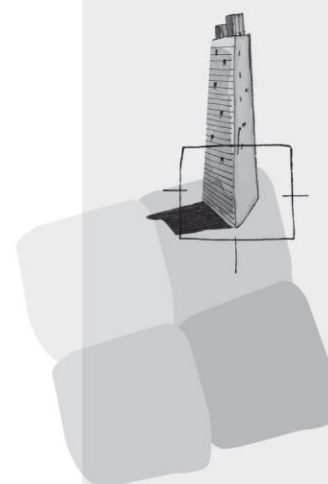
Opdrachtgever  
M.M. van Giessen P&M b.v.

Contactpersoon  
de heer T. van Giessen

Rapport  
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding  
mevrouw drs. J. van Dijk  
BügelHajema Adviseurs

Projectnummer  
292.14.01.00.00



BügelHajema Adviseurs bv  
Bureau voor Ruimtelijke  
Ordening en Milieu BNSP  
Utrechtseweg 7  
Postbus 2153  
3800 CD Amersfoort  
T 033 465 65 45  
F 033 461 14 11  
E [amersfoort@bugelhajema.nl](mailto:amersfoort@bugelhajema.nl)  
W [www.bugelhajema.nl](http://www.bugelhajema.nl)

Vestigingen te Assen,  
Leeuwarden en Amersfoort



Retouradres: Postbus 6267, 4000 HG Tiel

Gemeente Zaltbommel  
T.a.v. Elian Pas  
Postbus 10002  
5300 DA ZALTBOMMEL

Onderwerp

Integraal advies ruimtelijke onderbouwing Vreedstraat te Bruchem

Datum  
22-07-2013

Pagina  
1 van 1

Ons kenmerk  
02144351

Uw kenmerk

Geachte heer/mevrouw Pas,

Naar aanleiding van uw verzoek voor het beoordelen van de milieuaspecten van het bestemmingsplan Vreedstraat te Bruchem, treft u in de bijlage het integrale advies aan.

Behandeld door  
Cecile van de Pol - Duyn

C.vandePol-  
Duyn@ODRivierenland.nl

Afschrift aan

#### **Nadere informatie**

Informatie over deze brief en het integrale advies is te verkrijgen bij mevr. L. Meeuwsen – van Rhijn, mailadres: L.Meeuwsen-vanRhijn@ODRivierenland.nl.

Bijlage

#### **Bijlage(n)**

- Integraal advies ruimtelijke onderbouwing Vreedstraat te Bruchem

Met vriendelijke groet,

Wendy van de Sluis  
Coördinator Omgevingsdienst Rivierenland

**Omgevingsdienst  
Rivierenland**

Burg. van Lidth de Jeudelaan 3  
4001 VK Tiel  
Postbus 6267  
4000 HG Tiel

T 0344 – 579 314  
E info@odrivierenland.nl  
www.odrivierenland.nl

KvK 56452500





**Onderwerp: Integraal advies ruimtelijke onderbouwing  
Vreedstraat te Bruchem**

## 1. Inleiding

Op 11 juli 2013 is van de gemeente Zaltbommel de aanvullende opdracht ontvangen om de onderdelen milieu en geluid van de ruimtelijke onderbouwing Vreedstraat te Bruchem te beoordelen. Bij dit verzoek zat de ruimtelijke onderbouwing (rapport 16 mei 2013 projectnummer 292.14.01.00.00 opgesteld door BügelHajema).

## 2. Aanleiding

Op het perceel aan de Vreedstraat te Bruchem, kadastraal bekend als gemeente Kerkwijk, sectie O, nummer 174 wordt één woning gerealiseerd. Het voornemen is in strijd met het vigerende bestemmingsplan (Buitengebied Kerkwijk 1991 de bestemming 'Agrarisch gebied', met de nadere aanduiding 'Intensiveringszone glastuinbouw'). Zodoende dient er een ruimtelijke onderbouwing te worden opgesteld.

## 3. Beoordeling

De beoordeelde omgevingsaspecten staan hieronder vermeld.

### 3.1. Bodem

Het aspect Bodem is al beoordeeld en de resultaten zijn inmiddels aan de gemeente teruggekoppeld.

### 3.2. Water

Deze paragraaf is akkoord.

### 3.3. Natuurwaarden

Er is een ecologische inventarisatie van de natuurwaarden uitgevoerd, om zo de uitvoerbaarheid van het plan te toetsen aan de geldende regelgeving inzake natuurwaarden. Het doel van deze inventarisatie is om na te gaan of er een vooronderzoek nodig is in het kader van de Flora- en Faunawet en/of een onderzoek nodig is in het kader van de Natuurbeschermingswet of de Ecologische Hoofdstructuur.

De inventarisatie is uitgevoerd door BügelHajema Adviseurs bv. De resultaten staan in het rapport "Ruimtelijke onderbouwing Vreedstraat Bruchem" d.d. 16 mei 2013, projectnummer 292.14.01.00.00

## Adviesnotitie

Datum  
22-07-2013

Pagina  
1 van 2

Ons kenmerk  
02144351

Uw kenmerk

Behandeld door  
Cecile van de Pol - Duyn

C.vandePol-  
Duyn@ODRivierenland.nl

Afschrift aan

Bijlage

Omgevingsdienst  
Rivierenland

Burg. van Lidth de Jeudelaan 3  
4001 VK Tiel  
Postbus 6267  
4000 HG Tiel

T 0344 - 579 314  
E info@odrivierenland.nl  
www.odrivierenland.nl

KvK 56452500

Conclusie:

Gelet op de inventarisatie en de resultaten van het veldbezoek is geen onderzoek in het kader van de Flora- en Faunawet dan wel voor de Natuurbeschermingswet en de Ecologische Hoofdstructuur noodzakelijk.

Het plan is derhalve uitvoerbaar.

### **3.4. Geluidhinder**

Deze paragraaf is akkoord.

### **3.5. Luchtkwaliteit**

De conclusie in de ruimtelijke onderbouwing dat het bouwplan kan worden beschouwd als 'niet in betekenende mate' en dat nader onderzoek op het gebied van luchtkwaliteit daarom niet nodig is, is niet goed gemotiveerd.

Er dient voor een goede motivering aangegeven te worden welke criteria (volgens AMvB-nibm) er van toepassing zijn op het plan en onder welke bijlage het plan valt.

### **3.6. Externe veiligheid**

Het aspect externe veiligheid in deze paragraaf is niet goed gemotiveerd. Er dient op z'n minst een wettelijk kader te worden beschreven. Vervolgens zal er per onderdeel van de veiligheidsaspecten moeten worden getoetst.

Een uitsnede van de risicokaart dient te worden toegevoegd.

### **3.7. Milieuzonering**

Aan de Peperstraat 70 worden schapen gehouden, deze dieren hebben een geuremissiefactor. Een afstand volgens de handreiking "bedrijven en milieuzonering" van 50 meter is daarom alleen niet voldoende. Er zal ook een v-stacks berekening gemaakt moeten worden om aan te tonen of het bedrijf aan de geuremissiefactor kan voldoen en of het bedrijf niet wordt belemmerd in zijn geuremissie.

Tevens zal de achtergrondbelasting in het gebied inzichtelijk moeten worden gemaakt, om zo te kunnen beoordelen of er in de woning sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Er dient een aparte paragraaf geurhinder te worden toegevoegd aan de toelichting.

## **4. Conclusie en advies/aanbevelingen**

De toelichting van het bestemmingsplan dient op een aantal punten te worden aangepast.

Datum  
22-07-2013

pagina  
2 van 2

Ons kenmerk  
02144351





**BAAC**

ARCHEOLOGIE EN  
BOUWHISTORIE

## Bruchem Vreedstraat

Inventariserend veldonderzoek door  
middel van proefsleuven

BAAC rapport A-12.0374

april 2013

**Auteur:**

drs. M.E. Veenstra

**Status:**

Definitief





## Colofon

ISSN:	1873-9350
Auteur:	drs. M.E. Veenstra
Met een bijdrage van:	drs. E.A.M. de Boer (landschap) drs. P.G.H. Weterings (aardewerk)
Fotografie:	drs. M.E. Veenstra/drs. A. ter Wal
Veldwerk:	drs. M.E. Veenstra drs. A. ter Wal
Vondstdeterminatie:	dhr. M. Hendriksen (metaalvondst) drs. P.G.H. Weterings (Romeins aardewerk)
Tekeningen	M.Th. Leenders (MA)
Inhoudelijke controle:	drs. A. ter Wal
Copyright:	Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard/ BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

---

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard en/of BAAC bv te 's-Hertogenbosch.

---

BAAC bv  
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en  
Cultuurhistorie.  
Graaf van Solmsweg 103  
5222 BS 's-Hertogenbosch  
Tel.: (073) 61 36 219  
Fax: (073) 61 49 877  
E-mail: denbosch@baac.nl

Bergsingel 81-85  
7411 CN Deventer  
Tel.: (0570) 67 00 55  
Fax: (0570) 618 430  
E-mail: deventer@baac.nl



# Inhoud

	■	Samenvatting	7
<b>1</b>	■	<b>Inleiding</b>	9
		1.1 Aanleiding	9
		1.2 Ligging en aard van het terrein	9
		1.3 Administratieve gegevens	10
		1.4 Leeswijzer	11
<b>2</b>	■	<b>Onderzoekskader</b>	13
		2.1 Geologie en landschappelijke achtergrond	13
		2.2 Historische achtergrond	14
		2.3 Archeologische achtergrond	15
		2.3.1 Algemeen	15
		2.3.2 Resultaten van eerder uitgevoerd booronderzoek	15
		2.4 Onderzoeksvragen	16
		2.5 Werkwijze	17
<b>3</b>	■	<b>Resultaten</b>	19
		3.1 Bodemopbouw	19
		3.1.1 Stratigrafie in het onderzoeksgebied	19
		3.1.2 Beschrijving profielen	19
		3.1.3 Conclusie	19
		3.2 Sporen	20
		3.3 Vondsten	23
		3.3.1 Aardewerk	23
		3.3.2 Overig	24
<b>4</b>	■	<b>Synthese, waardering en advies</b>	25
		4.1 Synthese	25
		4.2 Waardering	25
		4.3 Advies	27
		4.4 Beantwoording van de onderzoeksvragen	27
<b>5</b>	■	<b>Literatuur en bronnen</b>	31
	■	<b>Bijlagen</b>	
		Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken	
		Bijlage 2 Vondstenlijst	
		Bijlage 3 Sporenlijst	



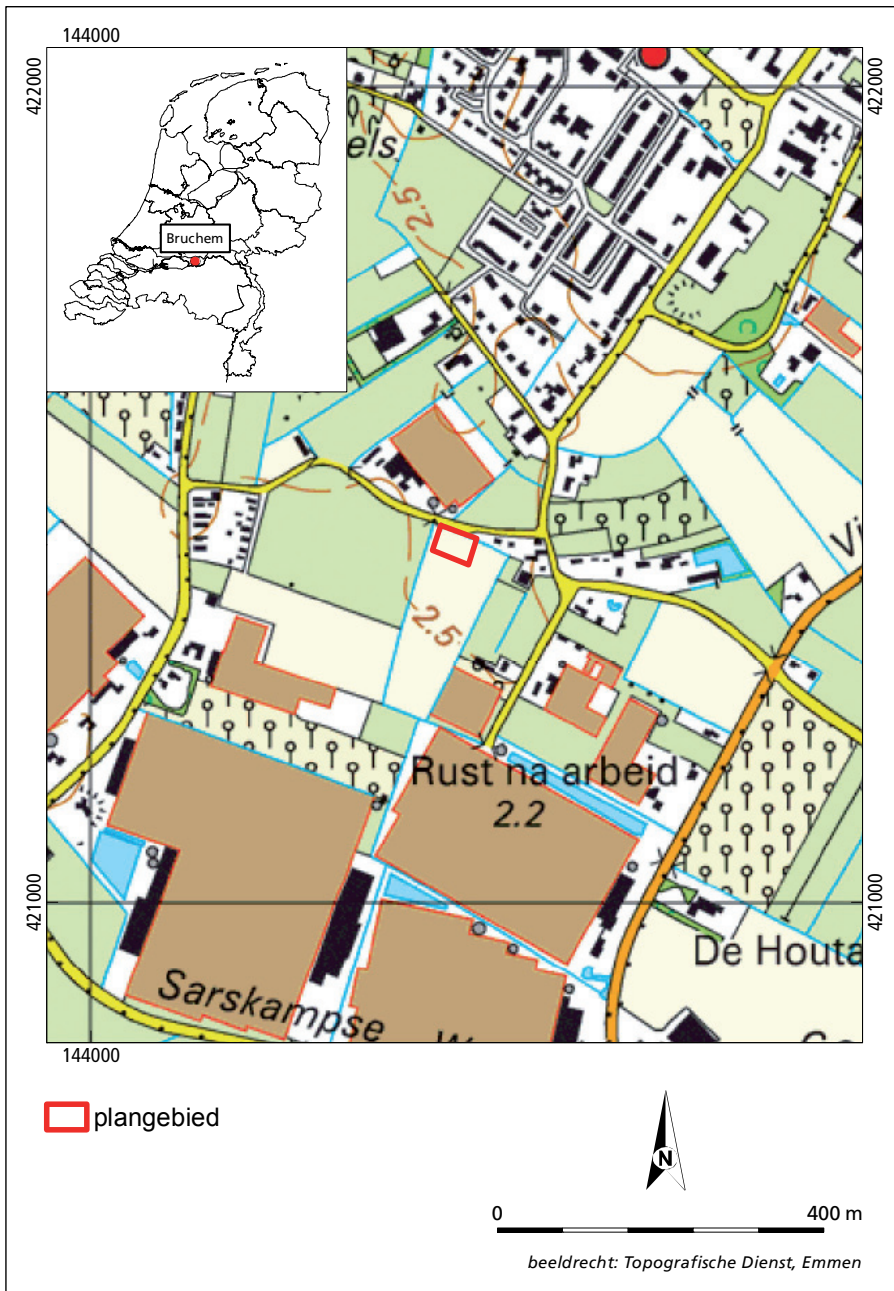




# Samenvatting

In opdracht van Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard heeft BAAC bv (onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie) te 's-Hertogenbosch op 12 november 2012 een proefsleufonderzoek uitgevoerd in plangebied Vreedstraat te Bruchem gemeente Zaltbommel. Het doel van dit onderzoek was het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het booronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek binnen een gebied waar bodemingrepen staan gepland. Het plangebied maakt deel uit van het 2,1 ha grote, archeologische monument (nr. 4203, toponiem Vreedstraat/Geerweg, de Weeswoord) van hoge archeologische waarde (45A-030). Vermoedelijk is hier een nederzetting gelegen uit het laat-neolithicum en uit de periode van de Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen.

In totaal zijn twee proefsleuven aangelegd (afb. 2.1). Uit het onderzoek dat tot nu toe in het plangebied is uitgevoerd, blijkt dat het plangebied ligt op de kruising van verschillende nevengeulen van de stroomgordel van Bruchem. Vermoedelijk was bij de ontginning van het gebied in de middeleeuwen deze restgeul nog deels in het landschap zichtbaar. De nog aanwezige laagte is vervolgens gebruikt om de Burgegraaf in aan te leggen. Het proefsleuvenonderzoek heeft uitgewezen dat zich in het oostelijk deel van het onderzochte terrein een begraven bodemlaag bevindt waarin vondsten uit de Romeinse tijd zijn aangetroffen. Sporen van bewoning waaraan het vondstmateriaal is te koppelen zijn niet aangetroffen. Wel is een mogelijke onderkant van een kuil aangetroffen die mogelijk aan activiteit in de betreffende periode is toe te schrijven. Verder zijn vier greppels aangetroffen, waarvan de datering onduidelijk is, maar die vermoedelijk na de Romeinse tijd gedateerd moeten worden. Het vondstmateriaal en de eventuele kuil representeren mogelijk off-site activiteit van bewoning verder zuidoostwaarts op de stroomruggrond. De datering van het aardewerk als geheel lijkt de gehele tweede eeuw na Chr. te beslaan. Het lijkt dan ook waarschijnlijk dat de bijbehorende menselijke activiteit in de omgeving in deze periode heeft plaatsgevonden. De vindplaats wordt op grond van fysieke en inhoudelijke kwaliteit niet als behoudenswaardig aangemerkt. De archeologische resten representeren mogelijke bewoning die buiten het plangebied, namelijk ten zuidoosten hiervan, heeft plaatsgevonden.



Afb. 1. Het plangebied.



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In opdracht van Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard heeft BAAC bv (onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie) te 's-Hertogenbosch op 12 november 2012 een proefsleufonderzoek uitgevoerd in plangebied Vreedstraat te Bruchem gemeente Zaltbommel. Het doel van dit onderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het booronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek binnen een gebied waar bodemingrepen staan gepland. Binnen het plangebied worden een woning, schuur en zwembad aangelegd. De precieze locatie van de nieuwbouw binnen het plangebied is vooralsnog onbekend. Door de geplande bodemingrepen dreigt eventueel aanwezige archeologische informatie verloren te gaan.<sup>1</sup>

Volgens de gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart is het plangebied gekarteerd als onderdeel van een monument en van een zone met een hoge archeologische verwachting (waarde archeologie 1) voor de periode laat-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.<sup>2</sup> Hier is sprake van een vrijstellingsdiepte van maximaal 30 cm beneden maaiveld en een vrijstellingsoppervlakte bij verstoringen van maximaal 30 m<sup>2</sup>. In juni 2012 is in opdracht van Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard door BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkenkende fase) uitgevoerd.<sup>3</sup> Tijdens dit onderzoek is geconstateerd dat in het plangebied deels een geul en deels een stroomrug is gelegen. In de restgeul bevindt zich mogelijk op een diepte van 120-140 cm beneden maaiveld een vondstlaag, te interpreteren als een potentiële dumplaag van een nederzetting. In het oeverpakket op de rand van de stroomrug is op een diepte van 100-130 cm beneden maaiveld een laag aangetroffen die is geïnterpreteerd als een mogelijke oude betredingshorizont. Op basis hiervan is door de bevoegde overheid besloten tot een vervolgonderzoek in de vorm van de aanleg van proefsleuven.

## 1.2 Ligging en aard van het terrein

Het plangebied ligt ten zuiden van de bebouwde kom van Bruchem. Bruchem is gelegen in de gemeente Zaltbommel, in de Bommelerwaard die zich bevindt in het Midden-Nederlandse rivierengebied.<sup>4</sup> Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Vreedstraat en in de overige richtingen

- 1 Programma van Eisen opgesteld door drs. A. ter Wal (BAAC bv); BAAC-procedures: Van Genabeek 2005; KNA versie 3.2: Centrale College van Deskundigen (CCvD) Archeologie 2010.
2. Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel, RAAP-rapport 2025, Goossens et al. 2011.
3. Miedema 2012.
4. Berendsen 2008a en b.

door weilanden. Het terrein was ten tijde van het onderzoek in gebruik als weiland. Het 1500 m2 grote plangebied maakt deel uit van het 2,1 ha grote, archeologische monument (nr. 4203, toponiem Vreedstraat/Geerweg, de Weeswoord) van hoge archeologische waarde (45A-030).

### 1.3 Administratieve gegevens

#### Onderzoekgegevens

Type onderzoek	Proefsleufonderzoek
Datum veldwerk	12 november 2012
Uitvoerder	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch 073 – 613 6219
Projectleider	A. ter Wal a.terwal@baac.nl
BAAC-rapport	A-12.0374
Opdrachtgever	Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard Contactpersoon: E. Pas Postbus 10.002 5300 DA Zaltbommel tel.: 0418-681696 email: epas@tuinbouwbommelerwaard.nl
Bevoegde overheid	Gemeente Zaltbommel Hogeweg 11 5301 LB Zaltbommel tel.: 0418-681681 email: info@zaltbommel.nl
Beheer documentatie	Kantoor BAAC bv, 's-Hertogenbosch/provinciaal depot Gelderland
Beheer vondstmateriaal	Kantoor BAAC bv, 's-Hertogenbosch/provinciaal depot Gelderland

#### Locatiegegevens

Provincie	Gelderland
Gemeente	Zaltbommel
Plaats	Bruchem
Toponiem	Vreedstraat
Kaartblad	45A
Oppervlakte plangebied	1500 m2
Oppervlakte onderzoeksgebied	1500 m2
RD-coördinaten	144423, Y1: 421464 144461, Y2: 421450 144454, Y3: 421425 144415, Y4: 421439

Status gemeentelijke  
beleidskaart

hoge verwachting (waarde archeologie 1)

### **Gegevens Archis**

Onderzoeksmeldingsnummer

54520

Periode(s)

Romeinse tijd

## **1.4 Leeswijzer**

In dit rapport wordt verslag gedaan van het proefsleuvenonderzoek. Daarbij wordt in hoofdstuk 2 eerst ingegaan op de geologische, bodemkundige, archeologische en historische achtergronden van het plangebied. De paragrafen betreffende de archeologische en de historische achtergrond is overgenomen uit het eerder uitgevoerd vooronderzoek voor zover deze relevant is en aangevuld of aangepast indien noodzakelijk. Vervolgens worden in dit hoofdstuk de onderzoeksdoelstelling en –vragen gepresenteerd en wordt een beschrijving van de gevolgde archeologische methodiek gegeven. De resultaten van het onderhavige onderzoek worden beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 volgt een synthese, een waardering en een selectieadvies. De beantwoording van de onderzoeksvragen is terug te vinden in bijlage 2. Tevens zijn in de bijlagen de vondstenlijst, sporenlijst en de alle sporenkaart opgenomen.



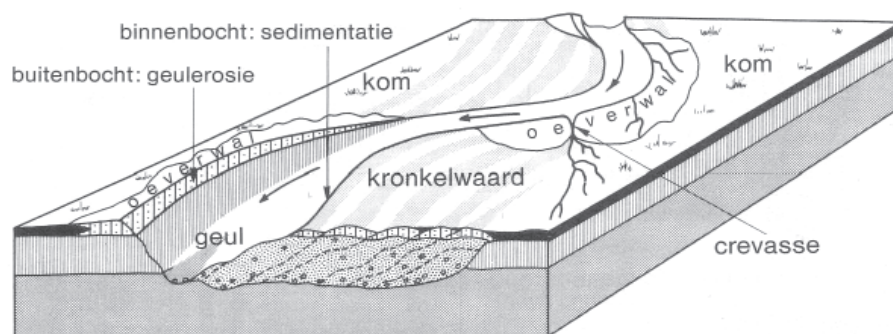


# 2 Onderzoekskader

## 2.1 Geologie en landschappelijke achtergrond

Het plangebied maakt deel uit van het rivierenlandschap.<sup>5</sup> In het Pleistoceen stroomden de voorlopers van de Rijn en de Maas door het gebied, waarbij grof zand en grind werden afgezet (Formatie van Kreftenheye). Delen van de rivierlakte vielen periodiek droog, waardoor door de wind zand kon worden verplaatst en duinen konden opstuiwen. Deze uit grof zand opgebouwde rivierduinen (ook wel donken genoemd), reiken tegenwoordig plaatselijk door de jongere afzettingen heen tot dicht aan het maaiveld (Boxtel Formatie; Delwijnen Laagpakket). In het plangebied komen de pleistocene rivierafzettingen echter dieper dan circa 7 à 9 m –mv) voor.

Onder invloed van de klimaatsverbetering op de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen smolt het landijs af en steeg de zeespiegel. Het vlechtende rivierpatroon kreeg door veranderingen in het afvoerregime een meanderend karakter met enkele hoofdgeulen die zich in de oudere rivierlakte insneed. Alleen bij zeer hoge rivierstanden traden de rivieren buiten hun geulen en werd op de oudere grindige rivierafzettingen een kleilaag (Laag van Wijchen) afgezet. Als gevolg van de doorgaande zeespiegelstijging steeg de grondwaterstand en ontstond ter hoogte van het plangebied na verloop van tijd een groot drassig gebied waar veen werd gevormd (Formatie van Nieuwkoop; Basisveenlaag).



Afb. 2. Blokdiagram van een meanderende rivier (Verbraeck 1984).

Onder invloed van de stijgende zeespiegel veranderde de zich insnijpende meanderende rivieren tussen in aggraderende rivieren. In de bedding van de rivieren werd het grofste materiaal, voornamelijk zand en grind, afgezet. Bij overstroming werden zand en klei uit de bedding gelicht en op de oevers afgezet, waardoor oeverwallen ontstonden (zeer fijnzandig en zavelig materiaal; Echteld Formatie<sup>6</sup>). Verder van de rivier af kwam het overstromingswater tot rust en werd klei (Echteld Formatie) afgezet. In de kommen ontstond onder invloed

<sup>5</sup> Berendsen 2005.

<sup>6</sup> Voorheen Formaties van Gorkum en Tiel.

van een hoge grondwaterspiegel veen (Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket). Mede als gevolg van de invloed van de getijdewerking op de rivierstand vonden regelmatig doorbraken van de oeverwallen plaats, waardoor crevassegeulen ontstonden. In en langs de crevassegeulen vond sedimentatie plaats. De crevasse-afzettingen zijn meestal minder dik dan stroomgordelafzettingen, waarbij bovendien de lithologische samenstelling over korte afstand zeer groot kan zijn.

Na verloop van tijd verzandde de bedding en verlegde de rivier zijn loop. Het zandige geullichaam en de oeverwallen bleven hierbij achter (zie figuur 2.1). Door het zandige karakter van het geullichaam en de oeverwallen kwamen deze delen door ontwatering en differentiële klink<sup>7</sup> hoger te liggen en vormden ze door de eeuwen heen gunstige plaatsen voor bewoning.<sup>8</sup>

Het plangebied ligt op de stroomgordel van Bruchem, die actief was van omstreeks 800 v.C. tot 300 n.C. Bij het eerder uitgevoerde booronderzoek is vastgesteld dat zich in het zuidelijke deel van het plangebied op een diepte van 50 cm –mv onverstoorde beddingafzettingen van deze stroomgordel bevinden. In het noordelijke deel van het plangebied is bij dit onderzoek een restgeul aangetroffen. Na het verlaten van de stroomgordel van Bruchem is de afwatering overgenomen door andere geulen en raakte de lagere delen van het landschap bij overstromingen bedekt met kom- en/of oeverwalafzettingen.

## 2.2 Historische achtergrond<sup>9</sup>

Bruchem is een dorp gelegen op een stroomrug die door het midden van de Bommelerwaard loopt. Op deze stroomrug bevinden zich ook Kerkwijk en Delwijnen. Deze stroomrug is ontstaan langs het riviertje de Alm, dat voor 1200 in de Bommelerwaard verzandde. De oudste vermelding van het dorp Bruchem dateert uit 906. De naam bestaat uit twee delen bruc en hem. Bruc komt van broek, dat moerassig land betekent. Hem is afgeleid van heim dat woonplaats betekent.

Op een schilderij van de blokkade van Zaltbommel in 1774 staat een fort bij Bruchem afgebeeld. Sporen van deze schans zijn nog steeds zichtbaar in de stervormige ligging van wegen en oude sloten. De oudste voor dit onderzoek geraadpleegde kaart van het plangebied stamt uit 1811-1832. Volgens deze kadastrale minuut van de gemeente Kerkwijk (sectie B, blad 01) bestond het plangebied uit weidegrond. De directe omgeving was onbebouwd. De ligging van de huidige infrastructuur en percelering komt grotendeels overeen met die op de kadastrale minuut. Direct ten noorden van het plangebied bevindt zich een gegraven, oost-west georiënteerde sloot, genaamd de Burggraaf en de voorloper van de huidige weg, namelijk de Vreedsteeg. Bruchem behoorde tot de gemeente Kerkwijk, maar na de opheffing van deze gemeente in 1999 werd het dorp onderdeel van de gemeente Zaltbommel.

7. Klei en veen klinken sterker in dan zand, waardoor de oorspronkelijk laag gelegen stroomgordels na verloop van tijd hoog in het landschap kwamen te liggen.
8. Verbraeck 1984, Boshoven et al. 2009, Bosch/Kok 1994, Miedema 2012.
9. Overgenomen uit Miedema 2012 en Ter Wal 2012 en deels bewerkt.



## 2.3 Archeologische achtergrond<sup>10</sup>

### 2.3.1 Algemeen

Cultuurhistorisch gezien maakt het plangebied onderdeel uit van de oude woongrond op een stroomruggrond genaamd Het Burge. Deze stroomruggrond maakt deel uit van meandergordels die dateren vanaf de ijzertijd. Volgens de gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart is het plangebied gekarteerd als onderdeel van een monument en van een zone met een hoge archeologische verwachting (waarde archeologie 1) voor de periode laat-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.<sup>11</sup> Volgens deze kaart kan in een deel van het plangebied een restgeul zijn gelegen. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn twee archeologische onderzoeksmeldingen bekend.

onderzoeksnummer	afstand tot het plangebied	soort onderzoek	resultaat	opmerkingen
8775	300 m N	booronderzoek RAAP	Geen vondsten, geen vervolgonderzoek	
8991	400 m ZO	booronderzoek RAAP	Mogelijke oude akker	Aardewerk ijzertijd, Romeinse tijd (waarneming 413593).

Het plangebied maakt deel uit van het 2,1 ha grote, archeologische monument (nr. 4203, toponiem Vreedstraat/Geerweg, de Weeswoord) van hoge archeologische waarde (45A-030). De vele vondstwaarnemingen (vele metaal- en aardewerkvondsten) in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied dateren vanaf de periode laat-neolithicum B (2450 voor Christus) tot en met de vroege middeleeuwen (1050 na Christus). Het betreft enkele particuliere waarnemingen met de nummers: 27830, 39209, 39179 en 50021. Vermoedelijk is hier een nederzetting gelegen uit het laat-neolithicum en uit de periode van de Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen. De vondstwaarnemingen die zijn gedateerd in het laat-neolithicum betreffen twee klokbekerscherven.

### 2.3.2 Resultaten van eerder uitgevoerd booronderzoek<sup>12</sup>

In het zuidoostelijke deel van het plangebied bevinden zich compacte beddingafzettingen van de Bruchem-stroomgordel direct onder de bouwvoor. In het noordelijke deel is sprake van een diepe restgeul van deze stroomgordel. Deze restgeul is mogelijk rond het jaar 1200 volledig opgevuld geraakt met latere afzettingen. Deze afzettingen bestaan in de laagten uit een circa 1 m dik pakket oeverafzettingen van de Waal of Maas. In de restgeul bevindt zich mogelijk op een diepte van 120-140 cm beneden maaiveld een vondstlaag (potentiële dumplaag van een nederzetting).

Op het hoogste deel van de stroomrug (boring 3) bevindt zich geen dikke kleiige oeverafzetting, blijktbaar was het hier altijd hoog genoeg om buiten bereik

<sup>10</sup> Overgenomen uit Miedema 2012 en Ter Wal 2012 en deels bewerkt.

<sup>11</sup> Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel, RAAP-rapport 2025, Goossens et al. 2011.

<sup>12</sup> Miedema 2012.

van de periodieke overstromingen te blijven. De aan het maaiveld liggende humeuze kleilaag ter plekke van boring 3 kan worden gerekend tot een mogelijk uitloper van de oude bewoningsgrond. De zich hieronder bevindende 20 cm dikke AC-horizont met archeologische indicatoren is geïnterpreteerd als onderdeel van een nederzettingsterrein uit de periode laat-neolithicum tot late middeleeuwen.

Op basis van de lithologie van de aangetroffen oeverafzettingen en de dikte van de mogelijke bewoningsgrond kan worden aangenomen dat de kern van de oude bewoning zich meer ten zuidoosten van het plangebied bevindt. Dit wordt bevestigd doordat in de hierboven genoemde laag geen archeologische resten in de vorm van fragmenten aardewerk of fosfaatvlekken zijn aangetroffen. In de randzone (boring 2) en in de geul (boring 1 en 4) is geen oude bewoningsgrond aangetroffen. Waarschijnlijk was deze randzone te laag gelegen voor bewoning. Wel is op deze plek op een diepte van 100-130 cm beneden maaiveld een laag aangetroffen die is geïnterpreteerd als een begraven betredingshorizont.

## 2.4 Onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek binnen een gebied waar bodemingrepen staan gepland. Door de bodemingrepen dreigt eventueel aanwezige archeologische informatie verloren te gaan. Het onderzoek resulteert in een waardering van de archeologische informatie en in een selectieadvies. Om tot dit doel te komen, dienen de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord:<sup>13</sup>

1. Is er een vindplaats aanwezig binnen het onderzoeksgebied?
2. Zo ja, beschrijf per vindplaats de datering, het complextype, de aard van de sporen en vondsten, de verspreiding van de sporen en vondsten en de begrenzing van de vindplaats (indien mogelijk) zowel binnen als buiten het onderzoeksgebied.
3. Hoe is de bodemopbouw/stratigrafie binnen het onderzoeksgebied en wat is de relatie van de aangetroffen vindplaats met de bodemopbouw?
4. Wat is de waardering van de vindplaats? Geef daarbij aan in hoeverre de vindplaats in een groter onderzoekskader is in te passen.
5. Zijn er verstoringen aanwezig binnen het onderzoeksgebied? Zo ja, waar bevinden deze zich en tot hoe diep hebben deze de bodem verstoord?
6. Hoe sluiten de resultaten van het onderzoek aan op de gespecificeerde archeologische verwachting zoals die in het vooronderzoek voor het onderzoeksgebied is vastgesteld?
7. Indien er geen vindplaats is vastgesteld, hoe is dit te verklaren (landschappelijk, verstoring of gewoon niet aanwezig)?
8. Wat is de relatie tussen een eventueel op de stroomrug aangetroffen vindplaats en de restgeul? Bevinden zich in de restgeul afvallagen en kunnen deze in verband worden gebracht met vindplaatsen binnen of buiten het plangebied?
9. Wat is de potentie van de geulvulling voor archeobotanisch onderzoek?

13 Ter Wal 2012.

## 2.5 Werkwijze

Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de KNA 3.2 en het Programma van Eisen.<sup>14</sup> In totaal zijn twee proefsleuven aangelegd (afb. 3). Daarbij is iets afgeweken van het puttenplan behorende bij het Programma van Eisen (PvE). De meest oostelijke sleuf bleek in een sloot gepland. Deze sleuf is daarom ongeveer twee meter naar het westen verlegd. Het plangebied bevond zich in een met stroomdraad afgezet stuk weiland. Om enige afstand te kunnen houden tot de afzetting, is de westelijke sleuf zes meter naar het noordoosten verlegd. De ligging van beide proefsleuven was zo dat van beide het noordelijke deel over de geul was gepland en het zuidelijke deel over de stroomrug. Door het verschuiven van de sleuven lag alleen de oostelijke sleuf nog over zowel de geul als de stroomrug heen en de westelijke sleuf alleen nog over de geul. Aangezien in het oorspronkelijke puttenplan maar een minimaal deel van de westelijke sleuf over de stroomrug zou komen te liggen, zal deze verschuiving nauwelijks invloed hebben gehad op de onderzoeksresultaten.

De proefsleuven zijn aangelegd met een graafmachine met gladde bak en werden laagsgewijs verdiept. Aanlegvondsten zijn per vak (4 bij 5 m) stratigrafisch verzameld indien ze niet aan een spoor waren toe te wijzen. Bij de aanleg van het vlak is naar metalen voorwerpen gezocht met een metaaldetector. Per proefsleuf is één vlak op een relevant spoorniveau aangelegd en gedocumenteerd. De aangelegde vlakken zijn digitaal getekend met behulp van een GPS met een nauwkeurigheid van 2 cm en zijn beschreven. Het meetsysteem is gekoppeld aan het landelijke coördinatenstelsel (RD). Tevens zijn hoogtematen van de vlakken en van het huidige maaiveld genomen. Van de proefsleuven zijn elk drie profielstaten van minimaal 1 m breed getekend (analoog, schaal 1:20) en beschreven. Alle sporen zijn gecoupeerd, getekend (analoog, 1:20) en beschreven. De sporen (greppels) zijn niet afgewerkt. Tijdens het onderzoek zijn geen botanische monsters genomen aangezien relevante contexten hiertoe ontbraken. Na afloop van het onderzoek zijn de sleuven dichtgedraaid en dichtgereden.

14 Centrale College van Deskundigen (CCvD) Archeologie 2010, Ter Wal 2012.





# 3 Resultaten

## 3.1 Bodemopbouw

### 3.1.1 Stratigrafie in het onderzoeksgebied

Om inzicht te krijgen in de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied is tijdens het onderzoek in elke werkput, dwars op de restgeul, een noordoost-zuidwest georiënteerd profiel gedocumenteerd. Hiervoor zijn in werkput 1 in de zuidoostwand drie profielkolommen van circa 1 m breed beschreven (profiel 101 t/m 103) en in werkput in de noordwestwand eveneens drie profielkolommen. De profielen zullen hieronder in hoofdlijn worden beschreven.

### 3.1.2 Beschrijving profielen

Op grond van de profielen kan een tweedeling binnen het plangebied gemaakt worden tussen een stroomrugzone (aangetroffen in het zuidwestelijk uiteinde van werkput 1) en een restgeulzone (het noordoostelijk deel van werkput 1 en de gehele werkput 2). Deze tweedeling was ook bij het booronderzoek al vastgesteld. De profielopbouw in de stroomrugzone (Profiel 101) bestond uit een tot 20 cm dikke zwak humeuze, donkergrijsbruine bouwvoor, gevolgd door een circa 25 cm dikke zwak humeuze, grijsbruine tot bruinrijze laag sterk tot uiterst siltige klei met enkele puntjes baksteen en houtskool. Dit pakket is geïnterpreteerd als oeverafzettingen van de Maas/Waal. Hieronder bevond zich een circa 30 cm dikke, iets grijzere en meer humeuze laag eveneens siltige klei. In deze laag, die afhelde van 1,4 m +NAP in het zuidelijke deel naar circa 1,08 m +NAP in het noordelijke deel, werden houtskool, baksteen- en Romeinse aardewerkfragmenten aangetroffen. Direct onder deze laag werd in de uiterste zuidoostelijke hoek van het plangebied lichtgrijs, zwak siltig, matig grof zand aangetroffen, dat geïnterpreteerd is als beddingafzettingen.

In het overige deel van het plangebied, in de restgeulzone, nam de dikte van het pakket oeverafzettingen van de Maas/Waal in noordoostelijke richting toe tot een dikte van maximaal 1,08 meter. Hieronder bevond zich de bovengenoemde vondsthoudende laag. Deze had aan de noordoostzijde van proefsleuf 1 nog een dikte van circa 20 cm. Hieronder bevond zich een gelaagd, overwegend sterk siltig kleipakket met humeuze en zandige lagen en planten- en schelpenresten. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als restgeulafzettingen.

### 3.1.3 Conclusie

Uit het onderzoek dat tot nu toe in het plangebied is uitgevoerd, blijkt dat het plangebied ligt op de kruising van verschillende nevengeulen van de stroomgordel van Bruchem. In het gehele noordwestelijke deel van het plangebied is daarbij een minimaal 3 m dik pakket restgeulafzettingen

aangetroffen, dat bestaat uit een afwisseling van sterk tot uiterst siltige kleilagen met plaatselijke humeuze lagen, plantenresten en zandlagen (uiterst siltig, matig grof zand). Vermoedelijk was bij de ontginning van het gebied in de middeleeuwen deze restgeul nog deels in het landschap zichtbaar en de laagte gebruikt om de Burgegraaf in aan te leggen.

In het zuidoostelijke deel van het plangebied zijn beddingafzettingen aangetroffen, die bestonden uit een minimaal 2 m dik pakket matig tot sterk siltig, matig grof zand. In het uiterste zuidoostelijke deel bevonden de beddingafzettingen zich direct aan het oppervlak. In het zuidwestelijke deel waren de beddingafzettingen afgedekt met een pakket oeverafzettingen. Vermoedelijk is dit het gevolg van erosie van een nevengeul die ten westen van het plangebied heeft gestroomd.

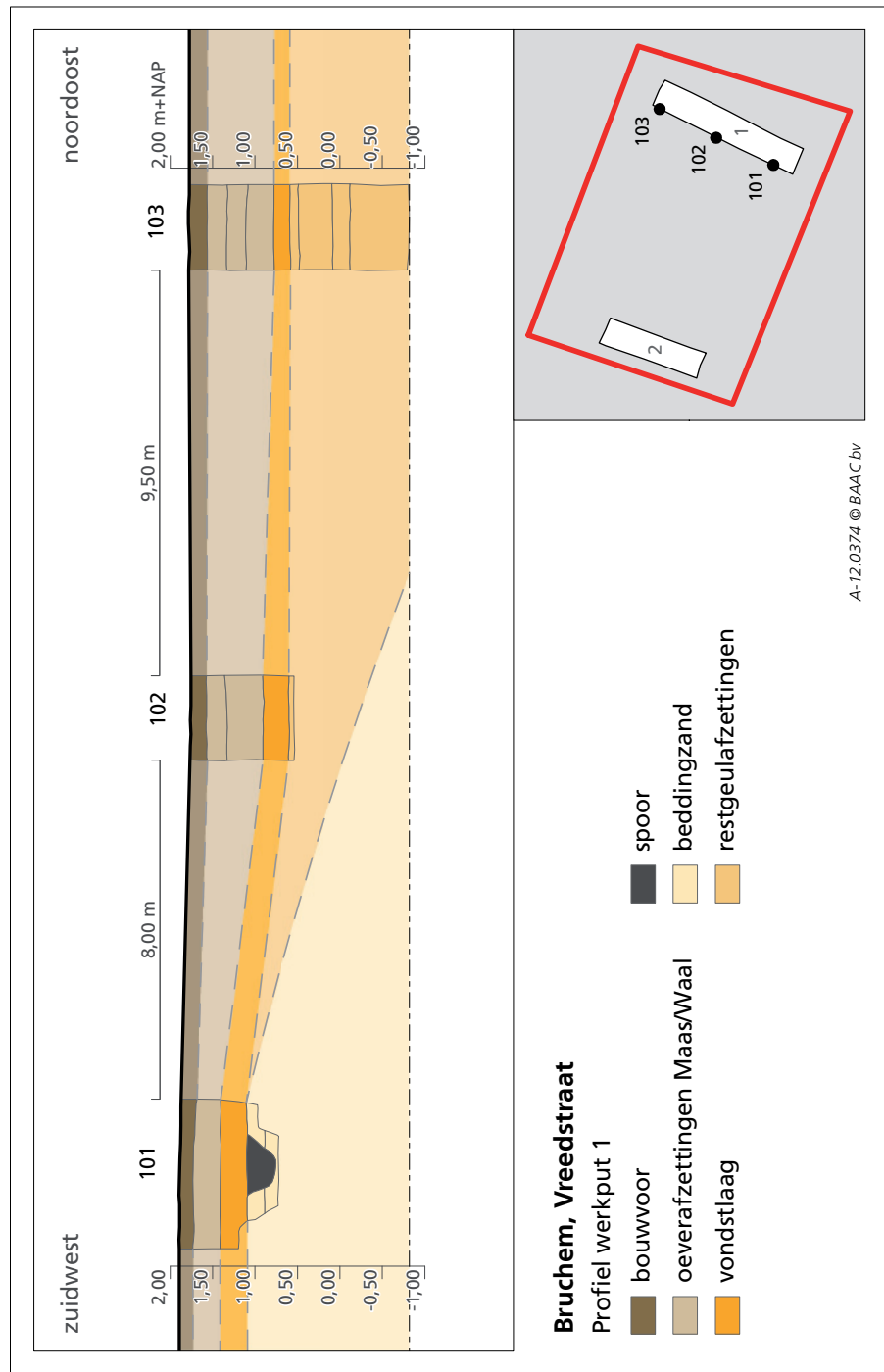
Het gehele plangebied is afgedekt met een 50 tot 108 cm dik antropogeen beïnvloed pakket oeverafzettingen, vermoedelijk afgezet door de Maas/Waal. Onder dit pakket werd een laag siltige klei aangetroffen met daarin fragmentjes baksteen, houtskool en aardewerkfragmenten. Deze indicatoren dateren uit de Romeinse tijd. Gezien de vondsten komt deze laag overeen met het oppervlak ten tijde van de Romeinse tijd. Deze vondstrijke laag is alleen als zodanig in werkput 1 aangetroffen. De onderkant van deze laag bevindt zich in het zuiden op ongeveer 50 cm beneden maaiveld (1,40 m +Nap) en duikt daarna naar het noordoosten vrij snel naar circa 90 cm beneden maaiveld (circa 0,90 m +Nap) om vervolgens verder naar het noordoosten nog slechts 10 cm te dalen (circa 0,80 m +Nap). Als gevolg van sedimentatie bij overstromingen, eventueel gecombineerd met ophoging als gevolg van bemesting, is deze vondsthoudende laag vervolgens afgedekt met jongere, antropogeen beïnvloede, oeverafzettingen. De ligging van de vondsthoudende laag tussen oeverafzettingen van de Maas/Waal aan de bovenzijde en restgeulafzettingen aan de onderzijde, duidt er op dat de restgeul ten tijde van de vorming van de vondsthoudende laag in de Romeinse tijd al grotendeels opgevuld was. Het meer humeuze en grijzere voorkomen van deze laag duidt er ook op dat dit niveau voor langere tijd aan het oppervlak heeft gelegen.

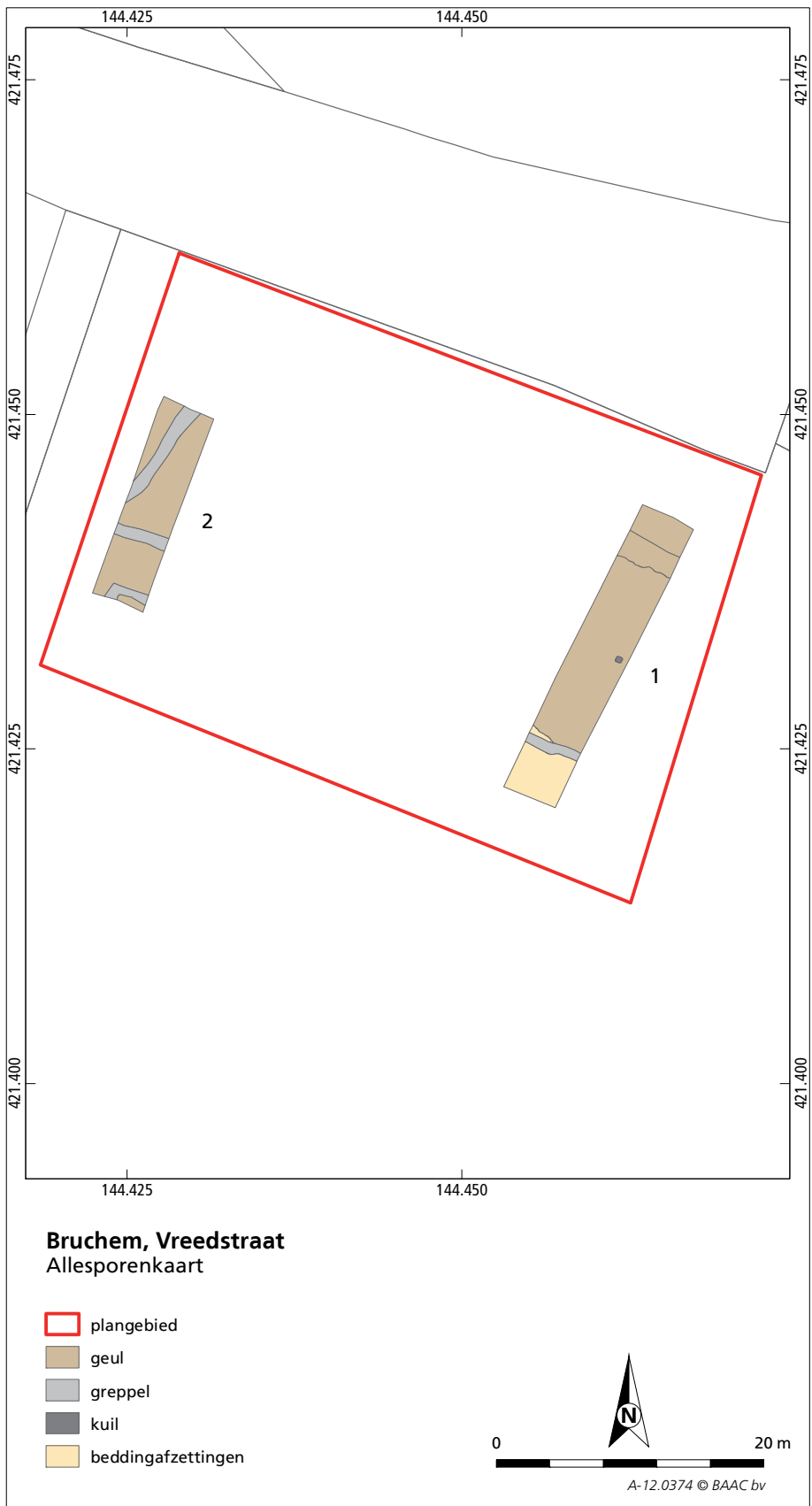
## 3.2 Sporen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is een begraven bodemlaag met daarin vondst-materiaal uit de Romeinse tijd aangetroffen. In deze laag is een mogelijke onderkant van een kuil aangetroffen die mogelijk te koppelen is aan dezelfde periode. De vondst-rijke laag is alleen in proefsleuf 1 waargenomen. De vondstrijke laag heeft een relatief lage vondstdichtheid om als Romeinse dumpslag te worden beschouwd. Dit lage vondstdichtheid wijst vermoedelijk op een op grotere afstand gelegen nederzetting.

Verder zijn er vier greppels aangetroffen, waarvan drie met een noordwest-zuidoost oriëntatie, gelijk aan die van de Vreedstraat. Eén greppel, gelegen in proefsleuf 2, heeft een noordoost-zuidwest oriëntatie en staat daarmee min of meer haaks op de overige greppels. De meest zuidelijke greppel in werkput 2 maakt een hoek van 90 graden naar het zuidwesten. Deze greppel sluit mogelijk aan op de greppel in werkput 1. De greppels zijn opgevuld met grijze klei. Uit de greppels is geen vondstmateriaal afkomstig. Dit maakt een goede datering

Afb. 3. Bodemprofiel werkput 1 met daarin aangegeven de vondstrijke laag aan de basis van het pakket oeverafzettingen.





Afb. 4. Allesporenkaart



van de greppels lastig. De greppel aangetroffen in proefsleuf 1 lijkt afgedekt te worden door de vondstenlaag, maar dit is niet met zekerheid te zeggen. De greppels in werkput 2 lopen over de geulvulling heen, maar worden afgedekt door de oeverafzettingen van de Maas/Waal. De ouderdom van deze afzettingen zijn echter onduidelijk.

De oriëntatie van de greppels, die gelijk is aan bestaande elementen als de Vreedstraat en perceelgrenzen, doet een relatie vermoeden tussen deze greppels en de nog bestaande topografische elementen. In dat geval is een datering in de (late) middeleeuwen of later het meest waarschijnlijk. Het is echter ook mogelijk dat zowel de greppels enerzijds en de Vreedstraat en de perceelgrenzen anderzijds, beiden gericht zijn op hetzelfde landschappelijke element, namelijk de restgeul.

### 3.3 Vondsten

#### 3.3.1 Aardewerk

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in totaal 70 scherven aardewerk verzameld. Hiervan betreft het in 53 gevallen scherven draaischijfaardewerk uit de Romeinse tijd. Daarnaast werden veertien scherven handgevormd aardewerk daterend vanaf de late ijzertijd tot in de vroeg-Romeinse tijd verzameld. Drie scherven bleken niet nader te determineren. De meerderheid van het aardewerk werd uit de vondstrijke laag (spoor 1001) verzameld.

Het verzamelde Romeinse draaischijfaardewerk is onder te verdelen in zes bakseltypen: gladwandige waar, ruwwandige waar, dikwandig aardewerk, Belgische waar, geverfde waar en terra sigillata. Het ruwwandige aardewerk vormt met 29 scherven de meerderheid, gevolgd door de dikwandige en Belgische waar met respectievelijk negen en zeven stuks. Terra sigillata is met vier scherven vertegenwoordigd en van zowel het gladwandige als het geverfde aardewerk zijn twee stuks aangetroffen.

Van het ruwwandige aardewerk zijn voornamelijk wandscherven aangetroffen (24 stuks). Hierbij is van acht fragmenten vastgesteld dat het om een zogenaamd regionaal grijs baksel gaat. Dergelijke regionale baksel kennen een grote variatie in de periode rond 100 na Chr.<sup>15</sup> Er kon één type worden vastgesteld, Stuart 201a, te dateren tussen de eerste en derde eeuw na Chr. Het is evident dat er meerdere aardewerktypen zijn aangetroffen, maar dit kon niet worden vastgesteld.

Het verzamelde dikwandige aardewerk bestaat uit een wandscherf van een amfoor en scherven van dolia en wrijfschalen. Dolia laten zich niet nauwkeurig dateren en ook de wandscherf van de amfoor is niet nader te determineren. De twee randscherven van wrijfschalen zijn te typeren als Stuart 149 en zijn te dateren tussen 70 en 270 na Chr.

De aangetroffen Belgische waar bestaat uit scherven van borden en potten. Globaal is het hier verzamelde Belgische aardewerk in de gehele tweede eeuw na Chr. te dateren.

De vier scherven terra sigillata bestaan uit twee randfragmenten, een wandscherf en een bodemfragment. Het baksel van drie van de vier scherven

15 Heeren 2006, 109.

doet vermoeden dat het materiaal afkomstig is uit oost-Gallië, wat in circa de tweede eeuw na Chr. een productiecentrum van terra sigillata werd. Eén van de randfragmenten is afkomstig van een bord, type Dragendorff 18/31, welke te dateren is in de eerste helft van de tweede eeuw.<sup>16</sup> Het tweede randfragment is niet aan een type toe te schrijven.

Het gladwandige aardewerk dat tijdens het proefsleuvenonderzoek werd verzameld, bestaat uit een rand- en een wandscherf. Hieruit konden geen duidelijke vormen worden onderscheiden.

De twee scherven geveerd aardewerk, betreffen beiden een wit baksel met een zwarte deklaag, de zogenaamde Techniek B. Eén van de scherven is secundair verbrand, waardoor het baksel grijzer van kleur is geworden.

Concluderend kan worden gesteld dat het aardewerk dat tijdens het proefsleuvenonderzoek werd verzameld hoofdzakelijk bestaat uit draaischijfaardewerk uit de Romeinse tijd. Daarnaast is een kleine component aardewerk uit een inheemse handgevormde traditie aangetroffen. Het draaischijfaardewerk bestaat hoofdzakelijk uit ruwwandige waar en dikwandige waar, vooral voor de opslag, transport en verwerking van levensmiddelen. Opvallend is dat tafelwaar als gladwandige kruikjes en geveerde bekers sterk in de minderheid zijn. De scherven handgevormde waar zijn te gefragmenteerd om een functietoeschrijving mogelijk te maken.

De datering van het aardewerk als geheel lijkt de gehele tweede eeuw na Chr. te beslaan. Het lijkt dan ook waarschijnlijk dat de bijbehorende menselijke activiteit in de omgeving in deze periode heeft plaatsgevonden.

### 3.3.2 Overig

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn 68 fragmenten dierlijk bot, drie stukken natuursteen, twee slakken en één metalen voorwerp aangetroffen. Het metalen voorwerp betreft een bronzen zwaardschedeklem uit de periode 12 voor Chr. tot 120 na Chr.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Siemons/Lanzing 2009, 153.

<sup>17</sup> Nicolay 2005, 376.

# 4 Synthese, waardering en advies

## 4.1 Synthese

Het plangebied maakt deel uit van het 2,1 ha grote, archeologische monument (nr. 4203, toponiem Vreedstraat/Geerweg, de Weeswoord) van hoge archeologische waarde (45A-030). Het proefsleuvenonderzoek heeft uitgewezen dat zich alleen in het oostelijk deel van het onderzochte terrein een begraven bodemlaag bevindt waarin vondsten uit de Romeinse tijd zijn aangetroffen. Sporen van bewoning waaraan het vondstmateriaal is te koppelen zijn niet aangetroffen. Wel is een mogelijke onderkant van een kuil aangetroffen die mogelijk aan activiteit in de betreffende periode is toe te schrijven. Verder zijn vier greppels aangetroffen, waarvan de datering onduidelijk is, maar die waarschijnlijk dateren in de (late) middeleeuwen of nieuwe tijd. Het vondstmateriaal en de eventuele kuil representeren mogelijk off-site activiteit behorende bij een nederzetting. Gezien de relatief lage vondstdichtheid voor een dumpplaag is de nederzetting vermoedelijk veel verder zuidoostwaarts op de stroomruggrond gelegen. De datering van het aardewerk als geheel lijkt de gehele tweede eeuw na Chr. te beslaan. Het lijkt dan ook waarschijnlijk dat de bijbehorende menselijke activiteit in de nabije omgeving in deze periode heeft plaatsgevonden.

## 4.2 Waardering

Bruchem, Vreedstraat. Archeologische waarderingstabel volgens KNA 3.2				
Vindplaats 1: begraven bodemlaag met vondsten uit de Romeinse tijd				
Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde			1
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 2: Waardering van de vindplaats volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

### 1. Beleving

De twee criteria die de KNA voor de belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien in het onderzoeksgebied slechts onzichtbare monumenten aanwezig zijn is op deze twee punten niet gescoord.

### 2. Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van een vindplaats wordt door twee criteria bepaald: gaafheid en conservering. Gaafheid heeft betrekking op de aanwezige sporen, de mate waarin deze niet verstoord zijn en de stabiliteit van de fysieke omgeving. De begraven bodemlaag met vondsten uit de Romeinse tijd kan als gaaf worden gekenmerkt, de mogelijke kuil die aan de vindplaats te koppelen is daarentegen niet. Echter om de laag als een Romeinse dumplaag aan te duiden heeft deze een relatief lage vondstdichtheid. Op grond hiervan is aan het criterium Gaafheid score 2 toegekend. Conservering heeft betrekking op de mate waarin archeologisch vondstmateriaal, zowel anorganisch als organisch, bewaard is gebleven. Het verzamelde vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, natuursteen, dierlijk bot en één fragment metaal. De meeste vondsten zijn sterk gefragmenteerd, maar kennen een goede conservering. Het criterium Conservering is gemiddeld gescoord.

### 3. Inhoudelijke kwaliteit

Waardering op inhoudelijke criteria bestaat uit vier subcriteria: Zeldzaamheid, Informatiewaarde, Ensemblewaarde en Representativiteit. De aangetroffen resten in het onderzoeksgebied zijn niet zeldzaam, in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied zijn enkele vondstmeldingen bekend gedateerd vanaf de periode laat neolithicum B (2450 voor Christus) tot en met de vroege middeleeuwen (1050 na Christus). Vermoedelijk is verder ten zuidoosten van het onderzochte terrein een nederzetting gelegen uit de periode laat neolithicum en uit de periode van de Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen. Het criterium Zeldzaamheid wordt met score 1 gewaardeerd. De informatiewaarde betreft de betekenis van de aangetroffen resten als bron van kennis over het verleden. De sporen in het plangebied bestaan uit een mogelijke kuil en uit een laag met vondsten uit de Romeinse tijd. Het betreft mogelijk off-site activiteit van bewoning in de Romeinse tijd die zich verder zuidoostwaarts op de stroomruggrond heeft bevonden. Dit biedt enige informatie over het gebruik van het terrein, waardoor de informatiewaarde gemiddeld gewaardeerd wordt. De ensemblewaarde scoort de mate waarin de vindplaats een meerwaarde vormt voor elders in de omgeving uitgevoerd onderzoek. De aangetroffen resten vormen een aanvulling op ouder onderzoek, waardoor de ensemblewaarde gemiddeld wordt gewaardeerd met score 2. De representativiteit van de vindplaats gaat over de mate waarin een bepaald type monument karakteristiek is voor een periode, dan wel een gebied. De bodemlaag met vondstmateriaal en een mogelijke kuil, mogelijk van off-site activiteit, zijn te marginale gegevens om representatief te zijn, waardoor dit criterium niet gescoord kan worden.

### 4.3 Advies

De vindplaats voor zover deze binnen het onderzoeksterrein is gelegen, wordt op grond van de fysieke en met name de inhoudelijke kwaliteit niet als behoudenswaardig aangemerkt.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemversturende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid wat uiteindelijk leidt tot een selectiebesluit.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemversturende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de Minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

### 4.4 Beantwoording van de onderzoeksvragen

1. *Is er een vindplaats aanwezig binnen het onderzoeksgebied*  
Binnen het plangebied is een vindplaats aanwezig.

2. *Zo ja, beschrijf per vindplaats de datering, het complextype, de aard van de sporen en vondsten, de verspreiding van de sporen en vondsten en de begrenzing van de vindplaats (indien mogelijk) zowel binnen als buiten het onderzoeksgebied.*

Het proefsleuvenonderzoek heeft uitgewezen dat zich in het oostelijk deel van het onderzochte terrein een begraven bodemlaag bevindt waarin vondsten uit de Romeinse tijd zijn aangetroffen. Sporen van bewoning waaraan het vondstmateriaal is te koppelen zijn niet aangetroffen. Wel is een mogelijke onderkant van een kuil aangetroffen die mogelijk aan activiteit in de betreffende periode is toe te schrijven. Verder zijn vier greppels aangetroffen, waarvan de datering onduidelijk is, maar die vermoedelijk ná de Romeinse tijd gedateerd moeten worden. Het vondstmateriaal en de eventuele kuil representeren mogelijk off-site activiteit van bewoning, verder zuidoostwaarts op de stroomruggrond. De datering van het aardewerk als geheel lijkt de gehele tweede eeuw na Chr. te beslaan. Het lijkt dan ook waarschijnlijk dat de bijbehorende menselijke activiteit in de omgeving in deze periode heeft plaatsgevonden.

3. *Hoe is de bodemopbouw/stratigrafie binnen het onderzoeksgebied en wat is de relatie van de aangetroffen vindplaats met de bodemopbouw?*  
Uit het onderzoek dat tot nu toe in het plangebied is uitgevoerd, blijkt dat het

plangebied ligt op de kruising van verschillende nevengeulen van de stroomgordel van Bruchem. In het gehele noordwestelijke deel van het plangebied is daarbij een minimaal 3 m dik pakket restgeulafzettingen aangetroffen, dat bestaat uit een afwisseling van sterk tot uiterst siltige kleilagen met plaatselijke humeuze lagen, plantenresten en zandlagen (uiterst siltig, matig grof zand). Vermoedelijk was bij de ontginning van het gebied in de middeleeuwen deze restgeul nog deels in het landschap zichtbaar en de laagte gebruikt om de Burgegraaf in aan te leggen.

In het zuidoostelijke deel van het plangebied zijn beddingafzettingen aangetroffen, die bestonden uit een minimaal 2 m dik pakket matig tot sterk siltig, matig grof zand. In het uiterste zuidoostelijke deel bevonden de beddingafzettingen zich direct aan het oppervlak. In het zuidwestelijke deel waren de beddingafzettingen afgedekt met een pakket oeverafzettingen. Vermoedelijk is dit het gevolg van erosie van een nevengeul die ten westen van het plangebied heeft gestroomd.

Het gehele plangebied is afgedekt met een 56 tot 85 cm dik antropogeen beïnvloed pakket. In de basis van dit pakket werden fragmentjes baksteen, houtskool en aardewerkfragmenten aangetroffen. Deze indicatoren dateren uit de Romeinse tijd. Gezien de aangetroffen vondsten komt de onderste laag van het pakket overeen met de bouwvoor ten tijde van de Romeinse tijd. Als gevolg van sedimentatie bij overstromingen, eventueel gecombineerd met ophoging als gevolg van bemesting, is deze bouwvoor vervolgens afgedekt met jongere antropogeen beïnvloede lagen.

4. *Wat is de waardering van de vindplaats? Geef daarbij aan in hoeverre de vindplaats in een groter onderzoekskader is in te passen.*

De vindplaats wordt op grond van fysieke en inhoudelijke kwaliteit niet als behoudenswaardig aangemerkt. De archeologische resten representeren mogelijke bewoning die buiten het plangebied, namelijk ten zuidoosten hiervan, heeft plaatsgevonden. Het verdient dan ook aanbeveling om archeologisch onderzoek vooraf te laten gaan aan elke bodemingreep ten zuiden van het onderzochte terrein.

5. *Zijn er verstoringen aanwezig binnen het onderzoeksgebied? Zo ja, waar bevinden deze zich en tot hoe diep hebben deze de bodem verstoord?*

Binnen het plangebied bevinden zich geen recente verstoringen.

6. *Hoe sluiten de resultaten van het onderzoek aan op de gespecificeerde archeologische verwachting zoals die in het vooronderzoek voor het onderzoeksgebied is vastgesteld?*

Het onderzoek heeft de verwachting zoals die is opgesteld aan de hand van het vooronderzoek bevestigd. Binnen het onderzoeksgebied is inderdaad een geul aangetroffen met daarin vondstlaag die verband houdt met een vermoedelijk verder naar het zuidoosten gelegen nederzetting.

7. *Indien er geen vindplaats is vastgesteld, hoe is dit te verklaren (landschappelijk, verstoring of gewoon niet aanwezig)?*

Binnen het plangebied is wel een vindplaats vastgesteld, echter het betreft vondstmateriaal en mogelijke off-site sporen die waarschijnlijk te koppelen zijn aan bewoning meer zuidoostwaarts op de stroomrugggrond.

8. *Wat is de relatie tussen een eventueel op de stroomrug aangetroffen vindplaats en de restgeul? Bevinden zich in de restgeul afvallagen en kunnen deze in verband worden gebracht met vindplaatsen binnen of buiten het plangebied?*

In het zuidoostelijke deel van het plangebied zijn beddingafzettingen aangetroffen, die bestonden uit een minimaal 2 m dik pakket matig tot sterk siltig, matig grof zand. In het uiterste zuidoostelijke deel bevonden de beddingafzettingen zich direct aan het oppervlak. In het zuidwestelijke deel waren de beddingafzettingen afgedekt met een pakket oeverafzettingen. Vermoedelijk is dit het gevolg van erosie van een nevengeul die ten westen van het plangebied heeft gestroomd.

Het gehele plangebied is afgedekt met een 56 tot 85 cm dik antropogeen beïnvloed pakket. In de basis van dit pakket werden fragmentjes baksteen, houtskool en aardewerkfragmenten aangetroffen. Deze indicatoren dateren uit de Romeinse tijd. Gezien de aangetroffen vondsten komt de onderste laag van het pakket overeen met de bouwvoor ten tijde van de Romeinse tijd. Als gevolg van sedimentatie bij overstromingen, eventueel gecombineerd met ophoging als gevolg van bemesting, is deze bouwvoor vervolgens afgedekt met jongere antropogeen beïnvloede lagen.

Het vondstmateriaal, de eventuele kuil en de greppels representeren mogelijk off-site activiteit van bewoning, verder zuidoostwaarts op de stroomrugggrond. De datering van het aardewerk als geheel lijkt de gehele tweede eeuw na Chr. te beslaan. Het lijkt dan ook waarschijnlijk dat de bijbehorende menselijke activiteit in de omgeving in deze periode heeft plaatsgevonden.

9. *Wat is de potentie van de geulvulling voor archeobotanisch onderzoek?* Eventueel botanisch materiaal zal waarschijnlijk goed bewaard zijn gebleven in de geulvullingen. Echter bestaat de aangetroffen vindplaats in het plangebied uit mogelijke off-site activiteit van bewoning verder zuidoostwaarts. Archeobotanisch onderzoek binnen het kader van deze vindplaats lijkt niet zinvol.





# 5 Literatuur en bronnen

## Literatuur

Barends, S. et al., 1997: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografisch benadering.*

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008a: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008b: *De vorming van het land*, Assen.

Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.2*, SIKB, Gouda.

Heeren, S. 2006: *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1, De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg*, ZAR 29, Amsterdam.

Miedema, F.R.P.M., 2012: *Gemeente Zaltbommel Plangebied Vreedstraat te Bruchem, Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)*, Deventer.

Nicolay, J. A.W., 2005: *Gewapende Bataven. Gebruik en betekenis van wapen- en paardentuig uit niet-militaire contexten in de Rijndelta (50 voor tot 450 na Chr.)*, Amsterdam.

Siemons, H. & J.J. Lanzing 2009: *Bewoningsporen uit de Romeinse tijd in het Wateringse Veld, Den Haag*, HOP 11, Den Haag.

Wal, A. ter, 2012: *Programma van Eisen, IVO-proefsleuven, Bruchem, Vreedstraat, 's-Hertogenbosch*.

## Kaartmateriaal

Bosch, J.H.A. & H. Kok, 1994: *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Gorinchem West (38W)*, Haarlem.

Harbers, P., 1990: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Toelichting bij kaartblad 44 Oost Oosterhout*. Staring Centrum, Wageningen.

Verbraeck, A., 1984: *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Tiel West (39W) en blad Tiel Oost (39O)*, Haarlem.

## Internet

Cohen, K.M., et al., 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept, Physical Geography*, Utrecht University, Digital Dataset. Te raadplegen via Dans Easy.



# Bijlagen

- 1 ■ Geologische en archeologische tijdvakken
- 2 ■ Vondstenlijst
- 3 ■ Sporenlijst



## Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie			MIS	Lithostratigrafie							
	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)							
11.755	Kwartair	Laat	Laat Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel				
12.745					Allerød (warm)							
13.675					Vroege Dryas (koud)							
14.025					Bølling (warm)							
15.700				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal				3			
29.000					Midden-Pleniglaciaal							
50.000					Vroeg-Pleniglaciaal					4		
75.000				Pleistocene	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)					5a	5	Formatie van Beegden
										5b		
										5c		
	5d											
115.000		Eemien (warme periode)	5e			Eem Formatie						
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	6	Formatie van Drente						
370.000						Formatie van Urk						
410.000							Formatie van Peelo					
475.000												
850.000						Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		7	Formatie van Sterksel	
2.600.000												

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0						IJzertijd	
-800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
-2000	2650			IVa		Neolithicum	
-3755	5000	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		Mesolithicum
-4900							
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es		
-7020	8000						
-8240	9000						
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-11.755	10.150						
-12.745	10.800						
-13.675	11.800						
-14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
-15.700	13.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
-35.000				Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
-75.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
-115.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
-130.000							
-300.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos		
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

## Bijlage 2 Vondstenlijst

VONDST	PUT	SPOOR	MATERIAAL	AANTAL
1	1	1001	metaal	1
2	1	1001	aardewerk	4
2	1	1001	bouwkeramiek	1
2	1	1001	dierlijk bot	5
3	1	1001	aardewerk	18
3	1	1001	bouwkeramiek	3
3	1	1001	dierlijk bot	16
3	1	1001	natuursteen	1
3	1	1001	natuursteen	1
4	1	1001	aardewerk	22
4	1	1001	bouwkeramiek	3
4	1	1001	dierlijk bot	15
5	1	1001	aardewerk	3
5	1	1001	dierlijk bot	10
6	1	1003	aardewerk	2
6	1	1003	bouwkeramiek	1
6	1	1003	dierlijk bot	1
7	1	1001	aardewerk	6
7	1	1001	natuursteen	1
7	1	1001	dierlijk bot	8
8	1	1001	aardewerk	10
8	1	1001	bouwkeramiek	1
8	1	1001	dierlijk bot	12
9	2	2002	aardewerk	4
9	2	2002	bouwkeramiek	1
9	2	2002	dierlijk bot	1
9	2	2002	slak	1
10	2	2001	slak	1
11	2	2004	aardewerk	1





### Bijlage 3 Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	DIEPTE	AARD SPOOR
1001	1	1	-	laag
1002	1	1	-	laag
1003	1	1	34	greppel
1004	1	1	-	laag
1005	1	1	-	geul
1006	1	1	5	kuil
1007	1	1	-	geul
1008	1	1	-	geul
2001	2	1	-	laag
2002	2	1	42	greppel
2003	2	1	-	geul
2004	2	1	40	greppel
2005	2	1	24	greppel
2006	2	1	-	geul


VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
VREEDSTRAAT (ONG.)  
TE BRUCHEM  
GEMEENTE ZALTBOMMEL



- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Bodem

# Verkendend bodemonderzoek Vreedstraat (ong.) te Bruchem in de gemeente Zaltbommel

<b>Opdrachtgever</b>	BügelHajema Postbus 2153 3800 CD Amersfoort
<b>Project</b>	ZAL.BUG.NEN
<b>Rapportnummer</b>	13035351
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	26 april 2013
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Opsteller</b>	Drs. ing. S. Schut
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	Ing. H. Boesveld
<b>Paraaf</b>	



## *Kwaliteitszorg*

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

## *Betrouwbaarheid*

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	VOORONDERZOEK.....	1
	2.1 Geraadpleegde bronnen.....	1
	2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
	2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....	2
	2.4 Calamiteiten.....	2
	2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie .....	2
	2.6 Belendende percelen/terreindelen.....	2
	2.7 Terreininspectie .....	3
	2.8 Toekomstige situatie.....	3
	2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten .....	3
	2.10 Bodemopbouw.....	3
	2.11 Geohydrologie .....	3
3	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....	4
4	VELDWERK.....	4
	4.1 Algemeen.....	4
	4.2 Grondonderzoek.....	4
	4.2.1 Uitvoering veldwerk.....	4
	4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen.....	5
	4.3 Grondwateronderzoek .....	5
	4.3.1 Uitvoering veldwerk.....	5
	4.3.2 Bemonstering .....	5
5	LABORATORIUMONDERZOEK .....	6
	5.1 Uitvoering analyses .....	6
	5.2 Toetsingskader .....	6
	5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters .....	7
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	9

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van BügelHajema opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Vreedstraat (ong.) te Bruchem in de gemeente Zaltbommel.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Zaltbommel aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw M. van der Maas), informatie verkregen van de opdrachtgever (BugelHajema, contactpersoon mevrouw J. van Dijk) en informatie verkregen uit de op 21 maart 2013 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

## 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en/of terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 1.450 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Vreedstraat (ong.), circa 650 meter ten zuidwesten van de kern van Bruchem in de gemeente Zaltbommel (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Kerkwijk, sectie O, nummer 524.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 45 A, (schaal 1:25.000) zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 144.460$ ,  $Y = 421.435$ . Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland op een hoogte van circa 2,5 m +NAP.

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens historisch kaartmateriaal uit de periode rond begin 20<sup>e</sup> eeuw was de onderzoekslocatie in gebruik als weiland en was het perceel ten noordoosten reeds bebouwd. De Vreedstraat was ook al aanwezig (destijds Burge graaf). Sindsdien is er weinig aan het verkavelingspatroon veranderd. Op kaartmateriaal daterend uit 1940 is centraal op de onderzoekslocatie een noord-zuid georiënteerde watergang (sloot/greppel) aanwezig, de sloot is echter niet meer aanwezig. Onlangs is de toegang tot het perceel (duiker) naar de Vreedstraat richting het oosten verplaatst. Daarnaast is een sloot, die ten noordoosten van de onderzoekslocatie langs de Vreedstraat aanwezig was, verlegd langs de oostzijde van de onderzoekslocatie.

In de huidige situatie betreft de onderzoekslocatie een weiland en heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Gezien de ouderdom van de slootdemping wordt deze vooralsnog niet als asbestverdacht aangemerkt.

## 2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Zaltbommel blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

## 2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

## 2.6 Belendende percelen/terreindelen

In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich een sloot met een duiker (toegang naar de Vreedstraat), de Vreedstraat en een kassencomplex;
- aan de oostzijde bevinden zich akkerland en het perceel Vreedstraat nr. 3;
- aan de zuidzijde bevindt zich weiland;
- aan de westzijde bevinden zich een sloot en akkerland.

Op het aan de overzijde van de Vreedstraat gelegen perceel is kwekerij "De Sassenhof" gevestigd. Ter plaatse zijn in het verleden enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. De afstand van de onderzoekslocaties bedraagt echter meer dan 50 meter ten opzichte van de onderhavige onderzoekslocatie. Gelet op deze afstand en de grondwaterstroming worden de betreffende onderzoeken als niet relevant voor onderhavige onderzoekslocatie beschouwd.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

## **2.7 Terreininspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

## **2.8 Toekomstige situatie**

De initiatiefnemer is voornemens ter plaatse een woning en een schuur te realiseren.

## **2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten**

De gemeente Zaltbommel heeft, in samenwerking met 8 andere gemeenten in de regio (Buren, Culemborg, Geldermalsen, Lingewaal, Maasdriel, Neder-Betuwe, Neerijnen, Tiel) een Nota Bodembeheer opgesteld (CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek bv, projectcode 09K083, 10 juli 2012). De onderzoekslocatie bevindt zich volgens de zonekaart binnen de zone "Buitengebied". Op de ontgravingskaart bevindt de locatie zich met betrekking tot zowel de boven- als de ondergrond binnen de zone Achtergrondwaarde.

## **2.10 Bodemopbouw**

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 45 West, 1982 (schaal 1:50.000), uit een kalkloze poldervaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zavel en lichte klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Echteld.

## **2.11 Geohydrologie**

De onderzoekslocatie is gelegen in het rivierengebied, op een afstand van circa 3,5 km ten zuiden van de Waal.

Aan het maaiveld is een circa 5 m dikke deklaag aanwezig, welke is opgebouwd uit Holocene fluvia-tiele zanden en kleien van de Formatie van Echteld. Hieronder bevindt zich het eerste watervoerend pakket, bestaande uit grove, grindhoudende zanden van de Formaties van Kreftenheye, Beegden en Sterksel. Dit eerste watervoerend pakket heeft een dikte van circa 30 m en wordt aan de onderzijde begrensd door een slecht doorlatende laag kleiige afzettingen van enkel meters dik. Deze slecht doorlatende afzettingen zijn onderdeel van de Formatie van Sterksel. Hieronder ligt het tweede watervoerend pakket.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 1,0$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 1,5$  m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 45 West, 1995 (schaal 1:50.000), in zuidelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

### **3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)**

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de landelijk of regionaal geldende achtergrondwaarde voor grond en/of de streefwaarde voor grondwater. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is. In overleg met het bevoegd gezag (gemeente Zaltbommel) is besloten om ter plaatse van de gedempte watergang een aantal aanvullende boringen te plaatsen en, indien de zintuiglijke waarnemingen hier aanleiding voor geven, aanvullend analytisch onderzoek uit te voeren.

## **4 VELDWERK**

### **4.1 Algemeen**

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

### **4.2 Grondonderzoek**

#### **4.2.1 Uitvoering veldwerk**

Het veldwerk is op 11 april 2013 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A. Bruil. Deze medewerker van Econsultancy in Doetinchem is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 10 boringen geplaatst; 7 boringen tot 0,5 m -mv, 2 boringen tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 2,6 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, ten einde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.



## 4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat tot een diepte van circa 1,5 m -mv voornamelijk uit zwak zandige klei. De diepere ondergrond bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn zand en is plaatselijk zwak grindig. De ondergrond is plaatselijk zwak tot matig oerhoudend.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een (verontreinigde) demping.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

## 4.3 Grondwateronderzoek

### 4.3.1 Uitvoering veldwerk

Ter plaatse van de gedempte sloot en het toekomstige bouwvlak is een peilbuis (filterstelling 1,6-2,6 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 11 april 2013 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

### 4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 18 april 2013 uitgevoerd door de heer A.G.C. Rondeel. Deze medewerker van Econsultancy in Doetinchem is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. De bemonstering heeft plaatsgevonden nadat de EGV een constante waarde heeft bereikt, met inachtneming het voorgeschreven afpompdebiet. De gemeten constante waarde van de EGV is weergegeven in tabel I. Na afronding van het voorpompen is de troebelheid gemeten. Bij de bemonstering is gebruik gemaakt van schone kunststofslangen en is voorkomen dat er gas- of luchtbellen in de monsters zijn gekomen. Het watermonster ten behoeve van de analyse op metalen is in het veld gefiltreerd. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen.

**Tabel I. Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater**

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 18 april 2013 (m -mv)	Troebelheid (NTU)	EGV ( $\mu\text{S/cm}$ )
07	ter plaatse van gedempte sloot	1,6-2,6	1,04	38,6	510

## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 2 grondmengmonsters samengesteld (1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 2 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*

droge stof, organische stof, lutum, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *standaardpakket grondwater:*

metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

**Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten**

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	01 (0-50) + 02 (0-50) + 06 (0-50) + 07 (0-50) + 08 (0-50) + 09 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	03 (60-100) + 03 (100-150) + 04 (50-90) + 07 (60-100)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)

### 5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*

deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd:      gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:    gehalte  $>$  achtergrondwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd:    gehalte  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:    gehalte  $>$  interventiewaarde.

Grondwater:

- niet verontreinigd:      concentratie  $\leq$  streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:    concentratie  $>$  streefwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd:    concentratie  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:    concentratie  $>$  interventiewaarde.

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel III.      Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	01 (0-50) + 02 (0-50) + 06 (0-50) + 07 (0-50) + 08 (0-50) + 09 (0-50)	-	-	-
MM2	03 (60-100) + 03 (100-150) + 04 (50-90) + 07 (60-100)	-	-	-

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

**Tabel IV.** *Overschrijdingen toetsingskader grondwater*

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
07-1-1	ter plaatse van gedempte sloot	-	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

## 6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Vreedstraat (ong.) te Bruchem in de gemeente Zaltbommel.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bodem bestaat tot een diepte van circa 1,5 m -mv voornamelijk uit zwak zandige klei. De diepere ondergrond bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn zand en is plaatselijk zwak grindig. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een (verontreinigde) demping.

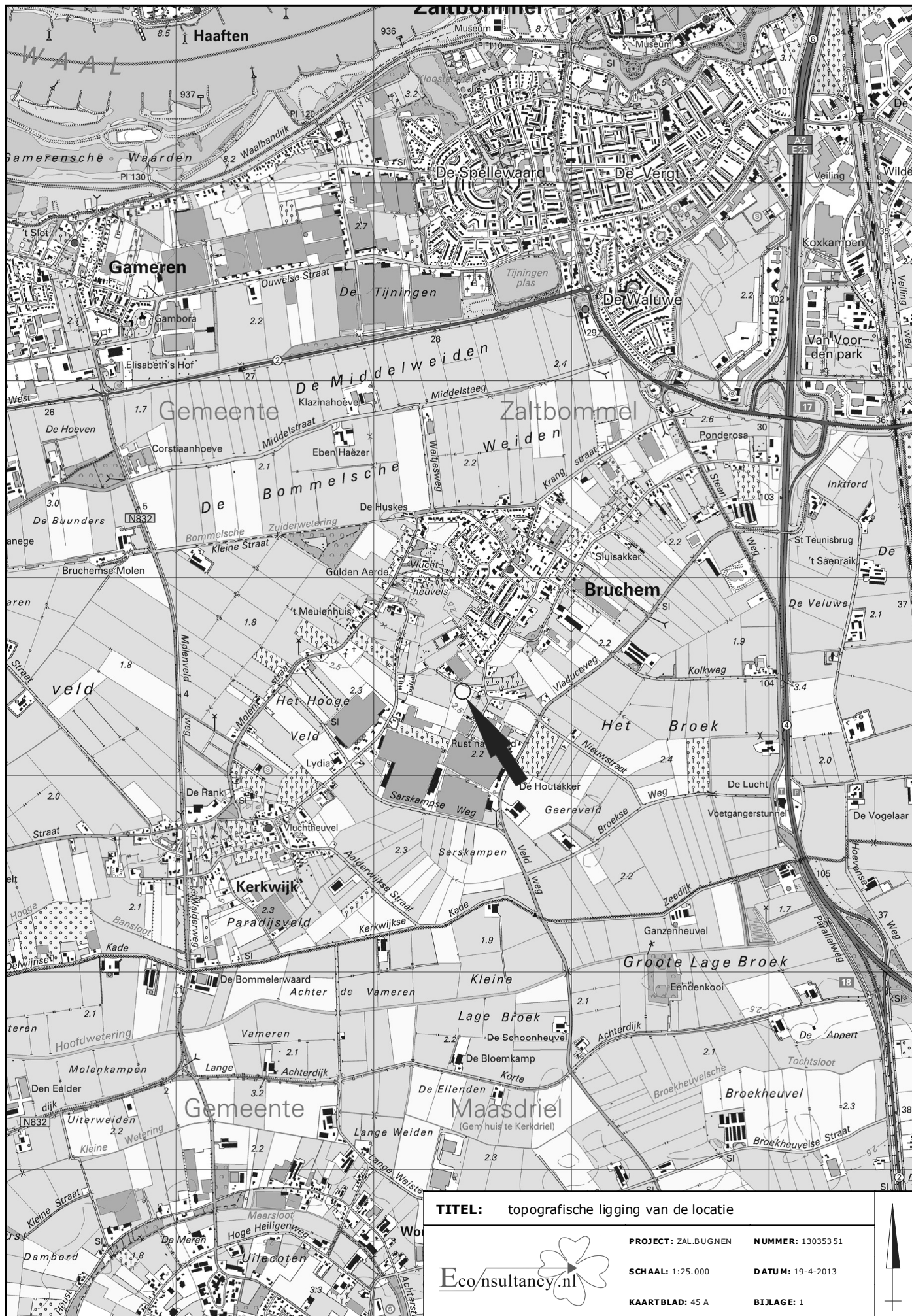
Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

In de bovengrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, bevestigd. Er bestaan volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dan ook géén belemmeringen voor de nieuwbouw op en bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.



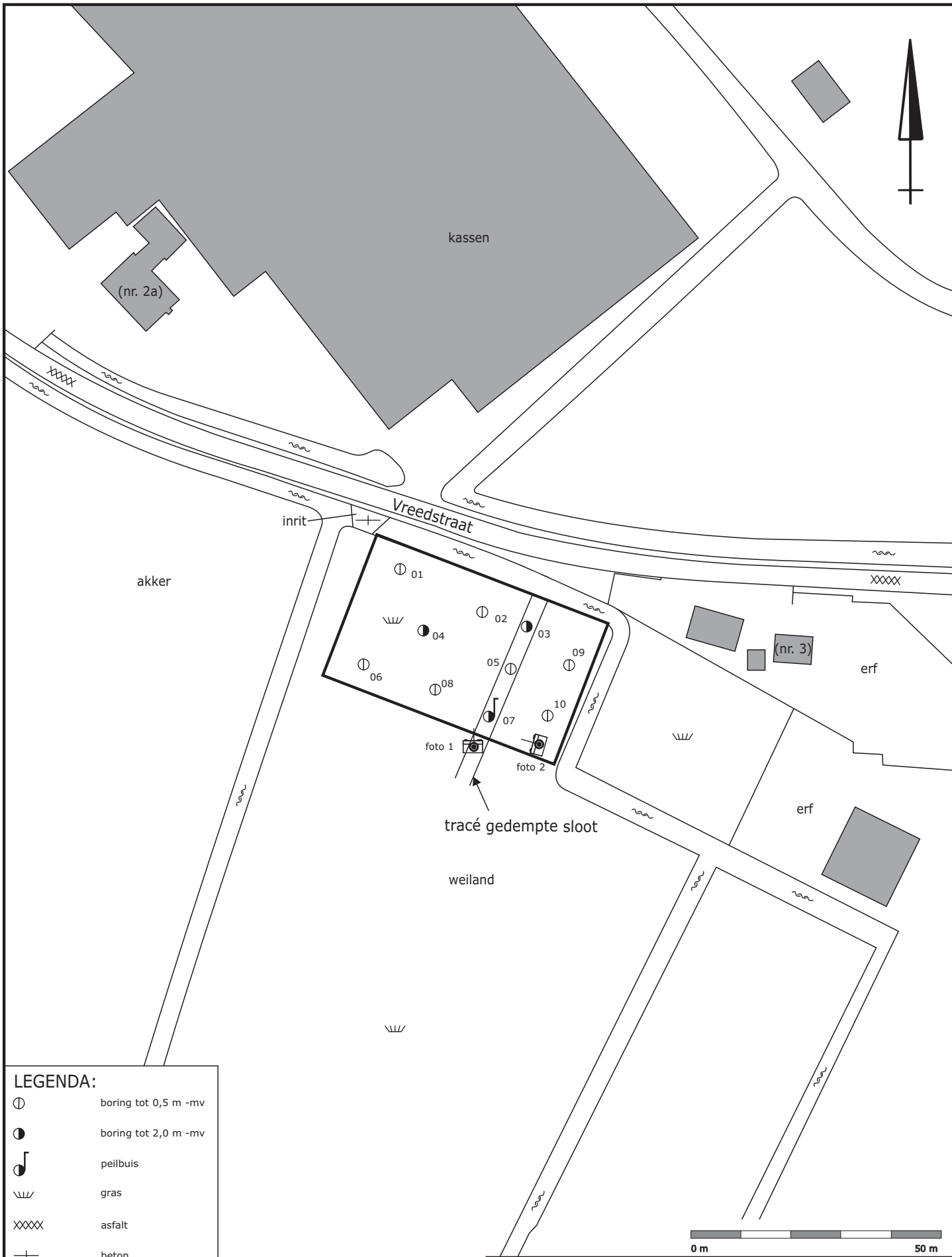
**TITEL:** topografische ligging van de locatie

**PROJECT:** ZAL.BUGNEN **NUMMER:** 130353 51

**SCHAAL:** 1:25.000 **DATUM:** 19-4-2013

**KAARTBLAD:** 45 A **BIJLAGE:** 1





**LEGENDA:**

- ⊕ boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- 🎵 peilbuis
- ⌋ gras
- XXXXX asfalt
- ⊕ beton
- ~ water
- bebouwing
- 📷 standplaats + richting fotoname

TITEL: locatieschets

A4



PROJECT: ZAL.BUG.NEN

NUMMER: 13035351

SCHAAL: 1:1000

DATUM: 26-04-2013

GETEKEND: PTo

BIJLAGE: 2a



## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



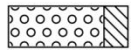
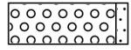
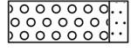
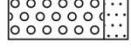

Foto 2.




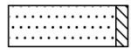



## **Bijlage 3 Boorprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)

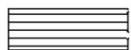

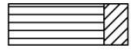
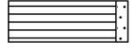
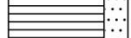
## grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

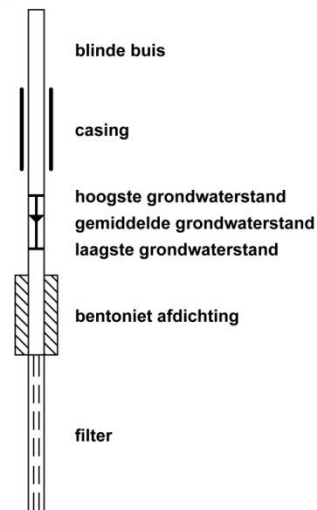
## zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



## peilbuis









## 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





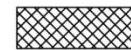
## p.i.d.-waarde

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

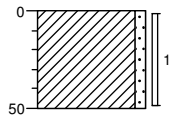
## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

## overig

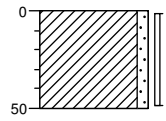
-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand (tijdens veldwerk)
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

**Boring: 01**



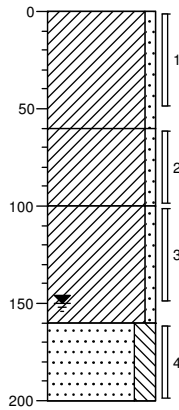
0 weiland  
 Klei, zwak zandig, grijsbruin,  
 Edelmanboor  
 50

**Boring: 02**



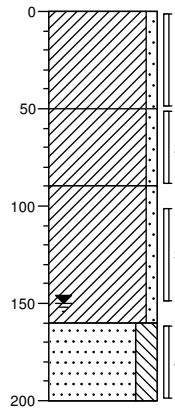
0 weiland  
 Klei, zwak zandig, grijsbruin,  
 Edelmanboor  
 50

**Boring: 03**



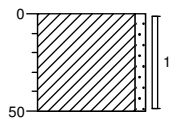
0 weiland  
 Klei, zwak zandig, grijsbruin,  
 Edelmanboor  
 60  
 Klei, zwak zandig, bruingrijs,  
 Edelmanboor  
 100  
 Klei, zwak zandig, zwak  
 oerhoudend, licht oranje-grijs,  
 Edelmanboor  
 160  
 Zand, zeer fijn, sterk siltig,  
 neutraal-grijs, Edelmanboor  
 200

**Boring: 04**



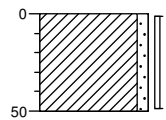
0 weiland  
 Klei, zwak zandig, grijsbruin,  
 Edelmanboor  
 50  
 Klei, zwak zandig, bruingrijs,  
 Edelmanboor  
 90  
 Klei, zwak zandig, matig  
 oerhoudend, licht oranje-grijs,  
 Edelmanboor  
 160  
 Zand, zeer fijn, sterk siltig,  
 neutraal-grijs, Edelmanboor  
 200

**Boring: 05**



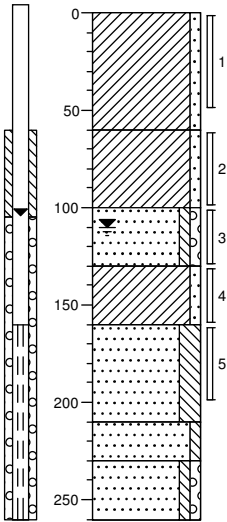
0 weiland  
 Klei, zwak zandig, grijsbruin,  
 Edelmanboor  
 50

**Boring: 06**



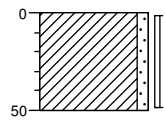
0 weiland  
 Klei, zwak zandig, grijsbruin,  
 Edelmanboor  
 50

**Boring: 07**



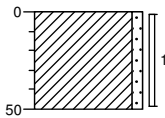
0	weiland
	Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
60	
	Klei, zwak zandig, bruingrijs, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
130	
	Klei, zwak zandig, zwak oerhoudend, licht oranje-grijs, Edelmanboor
160	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
210	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, beige-grijs, Zuigerboor
230	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, Zuigerboor
260	

**Boring: 08**



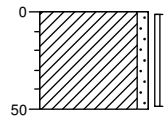
0	weiland
	Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

**Boring: 09**



0	weiland
	Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

**Boring: 10**



0	weiland
	Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
50	

## **Bijlage 4a Analysecertificaten**

Econsultancy  
T.a.v. S. Schut  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analyscertificaat

Datum: 18-04-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013045431/1
Uw projectnummer	13035351
Uw projectnaam	ZAL.BUG.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	11-04-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

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



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	13035351	Certificaatnummer/Versie	2013045431/1
Uw projectnaam	ZAL.BUG.NEN	Startdatum	12-04-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-04-2013/14:10
Datum monstername	11-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Voorbehandeling</b>			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>			
S Droge stof	% (m/m)	82.0	75.4
S Organische stof	% (m/m) ds	2.7	1.6
Q Gloeirest	% (m/m) ds	95.7	96.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	22.0	33.6
<b>Metalen</b>			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	150	220
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	0.33
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	10	13
S Koper (Cu)	mg/kg ds	16	21
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	36
S Lood (Pb)	mg/kg ds	17	23
S Zink (Zn)	mg/kg ds	72	100
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	3.3	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)  
 2 MM2 03 (60-100) 03 (100-150) 04 (50-90) 07 (60-100)

Analytico-nr.

7498312

7498313

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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





## Analysecertificaat

Uw projectnummer	13035351	Certificaatnummer/Versie	2013045431/1
Uw projectnaam	ZAL.BUG.NEN	Startdatum	12-04-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-04-2013/14:10
Datum monstername	11-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)  
 2 MM2 03 (60-100) 03 (100-150) 04 (50-90) 07 (60-100)

Analytico-nr.

7498312

7498313

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord  
Pr.coörd.

VA



TESTEN  
RvA L010





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013045431/1**

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7498312 01	1	0	50	0530805226	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 06 (0-50)
7498312 02	1	0	50	0530805225	
7498312 06	1	0	50	0530805964	
7498312 07	1	0	50	0530805968	
7498312 08	1	0	50	0530805232	
7498312 09	1	0	50	0530805233	
7498313 03	2	60	100	0530805220	MM2 03 (60-100) 03 (100-150) 04
7498313 04	2	50	90	0530805224	
7498313 07	2	60	100	0530805967	
7498313 03	3	100	150	0530805219	



**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013045431/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot R_G$ **Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013045431/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie 2011.



Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

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

Econsultancy  
T.a.v. S. Schut  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analyscertificaat

Datum: 19-04-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013048291/1
Uw projectnummer	13035351
Uw projectnaam	ZAL.BUG.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-04-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

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

## Analysecertificaat

Uw projectnummer 13035351  
 Uw projectnaam ZAL.BUG.NEN  
 Uw ordernummer  
 Datum monstername 18-04-2013  
 Monsternemer A.G.C. Rondeel  
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2013048291/1  
 Startdatum 18-04-2013  
 Rapportagedatum 19-04-2013/11:37  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
<b>Metalen</b>		
S Barium (Ba)	µg/L	<45
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>
BTEX (som)	µg/L	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. **Monsteromschrijving**  
 1 07-1-1

Analytico-nr.  
 7508992

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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





## Analysecertificaat

Uw projectnummer 13035351  
 Uw projectnaam ZAL.BUG.NEN  
 Uw ordernummer  
 Datum monstername 18-04-2013  
 Monsternemer A.G.C. Rondeel  
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2013048291/1  
 Startdatum 18-04-2013  
 Rapportagedatum 19-04-2013/11:37  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100

Nr. **Monsteromschrijving**  
 1 07-1-1

Analytico-nr.  
 7508992

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord  
 Pr.coörd.



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

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

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



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013048291/1**

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7508992 07	1	160	260	0691251970	07-1-1
7508992 07	2	160	260	0700561491	



**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013048291/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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





**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013048291/1**

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroomethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen HS	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie 2011.



## **Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten**

<b>Toetsing: S en I 2012 incl Barium</b>							
Certificaatnummer		2013045431					
Monsteromschrijving		MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)					
Monstersoort		Grond, AS3000					
Uw projectnummer		13035351					
Uw projectnaam		ZAL.BUG.NEN					
Uw ordernummer							
Datum monstername		11-04-2013					
Monsternemer							
Parameter	Eenheid	MM1	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd					
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	82,0					
Organische stof	% (m/m) ds	2,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	95,7					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	22,0					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	150	-	49	170	500	830
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,25	-	0,35	0,47	5,3	10
Kobalt (Co)	mg/kg ds	10	-	4,3	14	93	170
Koper (Cu)	mg/kg ds	16	-	19	33	95	160
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,10	0,14	17	33
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	-	12	32	62	91
Lood (Pb)	mg/kg ds	17	-	32	44	250	470
Zink (Zn)	mg/kg ds	72	-	59	120	370	620
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	3,3					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	51	700	1400
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	0,0054	0,14	0,27
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,1	1,5	21	40

<b>Legenda</b>	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens: Lutum: 22% van droge stof en organische stof:2.70% van droge stof.	

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld. Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

<b>Toetsing: S en I 2012 incl Barium</b>							
Certificaatnummer	2013045431						
Monsterschrijving	MM2 03 (60-100) 03 (100-150) 04 (50-90) 07 (60-100)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	13035351						
Uw projectnaam	ZAL.BUG.NEN						
Uw ordernummer							
Datum monstername	11-04-2013						
Monsternemer							
Parameter	Eenheid	MM2	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd					
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	75,4					
Organische stof	% (m/m) ds	1,6					
Gloeirest	% (m/m) ds	96,1					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	33,6					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	220	-	49	240	710	1200
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,33	-	0,35	0,52	5,9	11
Kobalt (Co)	mg/kg ds	13	-	4,3	19	130	240
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	-	19	40	120	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,10	0,16	19	38
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	36	-	12	44	84	120
Lood (Pb)	mg/kg ds	23	-	32	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	100	-	59	150	470	790
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	38	520	1000
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	0,0040	0,10	0,20
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,1	1,5	21	40

<b>Legenda</b>	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens: Lutum: 33.6% van droge stof en organische stof:1.60% van droge stof.	

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld. Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Toetsing: S en I 2012 incl Barium							
Certificaatnummer	2013048291						
Monsteromschrijving	07-1-1						
Monstersoort	Water, AS3000						
Uw projectnummer	13035351						
Uw projectnaam	ZAL.BUG.NEN						
Uw ordernummer							
Datum monstername	18-04-2013						
Monsternemer	A.G.C. Rondeel						
Parameter	Eenheid	07-1-1	+/-	RG	S	T	I
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	µg/L	<45	-	50	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,80	-	0,80	0,40	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<5,0	-	20	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<15	-	15	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	0,050	0,050	0,17	0,30
Molybdeen (Mo)	µg/L	<3,6	-	5	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-	15	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<15	-	15	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<60	-	65	65	430	800
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>							
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,20	0,20	15	30
Tolueen	µg/L	<0,30	-	7	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,30	0,20	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1					
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,050	0,010	35	70
Styreen	µg/L	<0,30	-	6	6	150	300
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>							
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,20	0,010	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,60	-	6	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	5,0	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,60	-	24	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
CKW (som)	µg/L	<3,2					
Tribroommethaan	µg/L	<2,0	-				630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,20	0,010	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	5,0	10
1,2-Dichlooretheenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,10	0,010	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,52	-	0,75	0,80	40	80
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8,0					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-	100	50	330	600

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> Streefwaarde (S)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld. Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
	AW2000	I		
<b>I. Metalen</b>				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
<b>III. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
oresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
<b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluoranteen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
<b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloopropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	AW2000	I	S	I		
<b>VI. Bestrijdingsmiddelen</b>						
chlooraan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2		
DDT (som)	0,20	1,7	-	-		
DDE (som)	0,10	2,3	-	-		
DDD (som)	0,020	34	-	-		
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01		
aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-		
dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-		
endrin	-	-	0,04 ng/l	-		
drins (som)	0,015	4	-	0,1		
α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5		
α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-		
β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-		
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-		
HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1		
heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3		
heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3		
hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-		
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,0075	-	-	-		
azinfos-methyl	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7		
organotin verbindingen (som)	0,065	-	-	-		
tributyltin (TBT)	0,55	4	0,02	50		
MCPA	0,035	0,71	29 ng/l	150		
atracine	0,15	0,45	2 ng/l	50		
carbaryl	0,017	0,017	9 ng/l	100		
carbofuran	0,60	-	-	-		
4-chloormethylfenolen (som)	0,090	-	-	-		
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	-	-	-	-		
<b>VII. Overige verontreinigingen</b>						
asbest	-	100	-	-		
cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000		
dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-		
diethyl ftalaat	0,045	53	-	-		
di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-		
dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-		
butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-		
dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-		
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-		
ftalaten (som)	-	-	0,5	5		
minerale olie	190	5000	50	600		
pyridine	0,15	11	0,5	30		
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300		
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000		
tribroommethaan	0,20	75	-	630		
ethyleenglycol	5,0	-	-	-		
diethyleenglycol	8,0	-	-	-		
acrylonitril	2,0	-	-	-		
formaldehyde	2,5	-	-	-		
isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-		
methanol	3,0	-	-	-		
butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-		
butylacetaat	2,0	-	-	-		
ethylacetaat	2,0	-	-	-		
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-		
methylethylketon	2,0	-	-	-		

### Bodemtypecorrectie

#### Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org. st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.



## Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
<b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>		<b>Datum kaartmateriaal</b>		<b>Opmerkingen</b>
Historische topografische kaart	ja	1923-2009		
Luchtfoto	ja	2005		
<b>Informatie uit themakaarten</b>		<b>Datum bron/ kaartmateriaal</b>		<b>Opmerkingen</b>
Bodemkaart Nederland	ja	1982		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995		
Bodemloket.nl	ja	22-03-2013		datum van raadplegen
<b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b>		<b>Datum uitgevoerd</b>	<b>Contactpersoon</b>	<b>Opmerkingen</b>
Historisch gebruik locatie	ja	21-03-2013	Mevr. J. van Dijk	
Huidig gebruik locatie	ja	21-03-2013	Mevr. J. van Dijk	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	21-03-2013	Mevr. J. van Dijk	
Toekomstig gebruik locatie	ja	21-03-2013	Mevr. J. van Dijk	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	21-03-2013	Mevr. J. van Dijk	
Verhandingen/kabels en leidingen locatie	ja	21-03-2013	Mevr. J. van Dijk	
<b>Informatie van gemeente</b>		<b>Datum uitgevoerd</b>	<b>Contactpersoon</b>	<b>Opmerkingen</b>
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	03-04-2013	Mevr. M. van der Maas	
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	03-04-2013	Mevr. M. van der Maas	
Archief ondergrondse tanks	ja	03-04-2013	Mevr. M. van der Maas	
Archief bodemonderzoeken	ja	03-04-2013	Mevr. M. van der Maas	
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	03-04-2013	Mevr. M. van der Maas	
<b>Informatie uit terreininspectie</b>		<b>Datum uitgevoerd</b>		<b>Opmerkingen</b>
Historisch gebruik locatie	ja	21-03-2013		
Huidig gebruik locatie	ja	21-03-2013		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	21-03-2013		
Verhandingen	ja	21-03-2013		



**Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau.** Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

#### **werkwijze**

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerken onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en is verantwoordelijk voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kenmerkend voor onze werkwijze is dat we altijd in dialoog met de opdrachtgever tot concrete en direct toepasbare oplossingen komen. In onze manier van werken willen wij graag vier kernkwaliteiten centraal stellen: kennis, creativiteit, pro-actief handelen en partnerschap.

#### **kennis**

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Kenmerkend voor Econsultancy vinden wij dat wij alle beschikbare kennis snel en effectief inzetten. Onze medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Ook persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want ons werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

#### **creativiteit**

Medewerkers van Econsultancy zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken. Dit vraagt om flexibiliteit en betrokkenheid.

#### **kwaliteit**

Continue wordt door ons gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2000. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

#### **opdrachtgevers**

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Dat kan in bijvoorbeeld het werkveld bodem gaan van een klein (verkennend bodemonderzoek voor een woonhuis) tot groot (het in kaart brengen van de bodemvervuiling van een geheel vliegveld) project. Projecten in opdracht van de rijksoverheid tot de particulier, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend.

Steeds vaker wordt ook onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten kan, indien gewenst, een uitgebreide referentielijst worden verschaft.

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
Swalmen@Econsultancy.nl

#### **Vestiging Gelderland**

Fabrieksstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Doetinchem@Econsultancy.nl

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
Boxmeer@Econsultancy.nl



E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl  
INTERNET  
econsultancy.nl



## Eliau Pas

---

**Van:** Doritha Vervloed

**Verzonden:** donderdag 11 juli 2013 13:36

**Aan:** Eliau Pas

**Onderwerp:** FW: Bodemonderzoek Vreedstraat ong te Bruchem kadastraal KWK02 sectie O nummer 524 (bodem 4765 project 6717)

Zie onderstaande!!

Met vriendelijke groet,



### Doritha Vervloed

Secretariaat

T: 0418 681 695 | M 06 42414399  
Aanwezig: maandag t/m donderdag  
Hogeweg 11 | Postbus 10.002 | 5300 DA Zaltbommel

---

**Van:** Philip Hoek

**Verzonden:** donderdag 11 juli 2013 12:11

**Aan:** Doritha Vervloed

**CC:** Roel Weijdema

**Onderwerp:** Bodemonderzoek Vreedstraat ong te Bruchem kadastraal KWK02 sectie O nummer 524 (bodem 4765 project 6717)

Beste Doritha.

Ik heb het bodemonderzoek en de ruimtelijke onderbouwing doorgenomen.

Ik heb over beide geen opmerkingen.

Met vriendelijke groet

Philip Hoek  
Omgevingsdienst Rivierenland  
0646849740