

Ruimtelijke onderbouwing
'Woning Geerweg ongenummerd'
gemeente Zaltbommel

status: ontwerp
datum: 8 augustus 2013
projectnummer: 404378R.2002
adviseur: Rve

© 2013 Microsoft Corporation Available Exclusively by DigitalGlobe



VONDERWEG 14, 5616 RM EINDHOVEN
TELEFOON 040 257 13 36 TELEFAX 040 257 02 90

AMERIKALAAN 70C, 6199 AE MAASTRICHT-AIRPORT
TELEFOON 043 326 16 60 TELEFAX 043 326 16 64

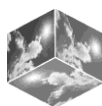
INFO@TONNAER.NL WWW.TONNAER.NL

TONNAER



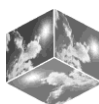
ADVISEURS IN OMGEVINGSRECHT

JURIDISCHE EN BELEIDSADVISING
OVERHEIDSPROJECTEN
PLANOLOGIE EN STEDENBOUW



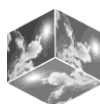
Inhoudsopgave

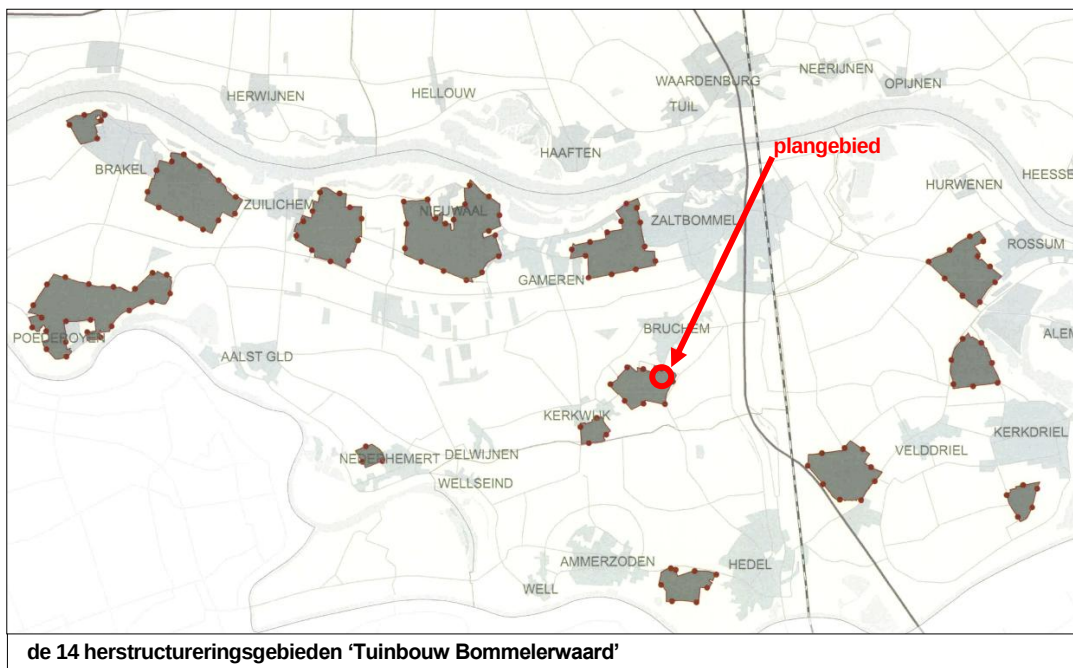
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Ligging en begrenzing van het plangebied	2
1.3	Het vigerende bestemmingsplan	3
1.4	Leeswijzer	4
2	Planbeschrijving	5
2.1	Omgeving	5
2.2	Beschrijving van het plan	6
2.3	Verkeer en parkeren	7
2.4	Duurzaamheid	7
3	Beleidskader	8
3.1	Inleiding	8
3.2	Rijksbeleid	8
3.3	Provinciaal beleid	11
4	Sectorale aspecten	16
4.1	Algemeen	16
4.2	Milieu	16
4.3	Kabels en leidingen	22
4.4	Flora en fauna	23
4.5	Archeologie en cultuurhistorie	24
4.6	Waterhuishoudkundige aspecten	27
4.7	Vormvrije m.e.r.-beoordeling	30
5	Uitvoerbaarheid	31
5.1	Economische haalbaarheid	31
5.2	Maatschappelijke haalbaarheid	32
5.3	Conclusie	32



Bijlagen

- Bijlage 1: Verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapportnummer 13031216, 9 april 2013)
- Bijlage 2: Akoestisch onderzoek Wgh (SPAingenieurs, rapportnummer 20120139A.R01, 4 april 2013)
- Bijlage 3: Akoestisch onderzoek industrielawaai (SPAingenieurs, rapportnummer 20130139B.R02, 8 april 2013)
- Bijlage 4: Quickscan flora en fauna (Econsultancy, rapportnummer 13031218, 8 april 2013)
- Bijlage 5: Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek (Econsultancy, rapportnummer 13031217, 3 april 2013)
- Bijlage 6: Rapportage proefsleuvenonderzoek





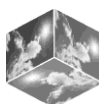
1 Inleiding

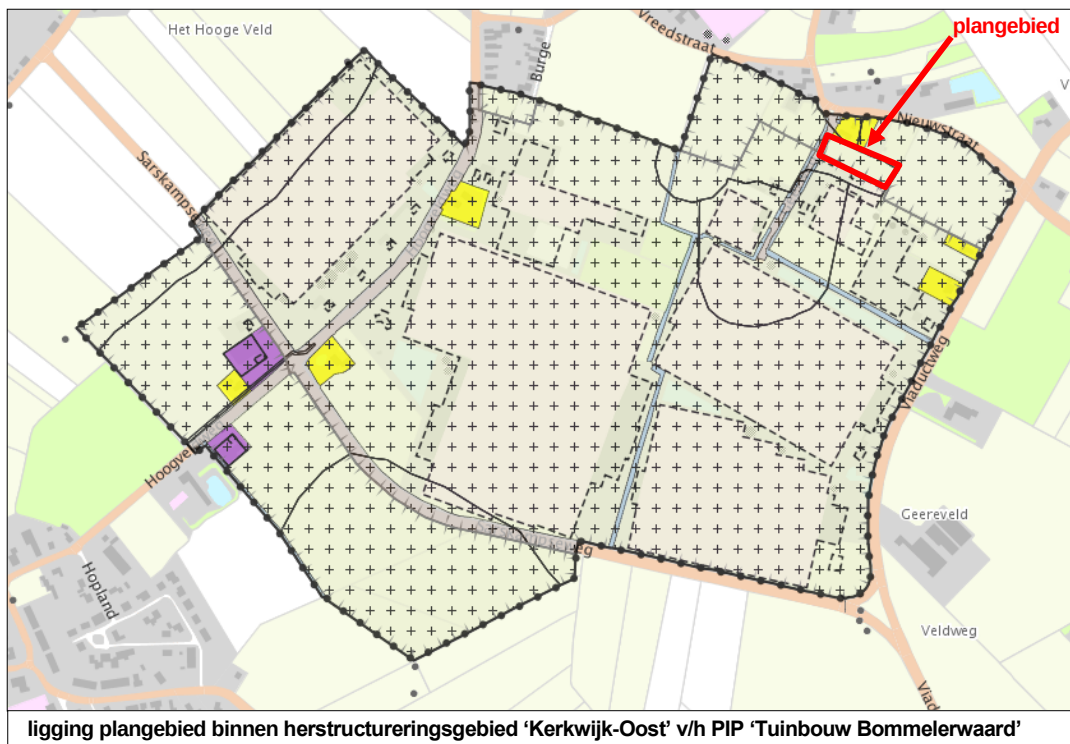
1.1 Aanleiding

De provincie Gelderland, de gemeenten Maasdriel en Zaltbommel en het waterschap Rivierenland zijn voornemens om de glastuinbouw- en paddenstoelenteelt in het gebied Bommelerwaard te herstructureren. Om de herstructurering planologisch mogelijk te maken is de provincie met de betreffende gemeenten een provinciaal inpassingsplan aan het voorbereiden. Op 8 januari 2013 hebben Gedeputeerde Staten het voorontwerp-inpassingsplan 'Tuinbouw Bommelerwaard' vastgesteld.

Het Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard (PHTB) heeft het voorontwerp-inpassingsplan voorbereid en coördineert de herstructurering ook verder. Het voorontwerp vertaalt de eerder in de Samenwerkingsovereenkomst gemaakte afspraken in een planologische regeling. In het inpassingsplan wordt het gebruik en het bebouwen van de gronden in de veertien herstructureringsgebieden geregeld voor de huidige functies in de gebieden (onder meer tuinbouwbedrijven, agrarische en niet-agrarische bedrijven en woonfuncties).

Aan de Geerweg ongenummerd, tussen de woningen aan de Geerweg 1 en 3, is een perceel gelegen dat in gebruik is als weide. PHTB is voornemens om ter plaatse van dit perceel woningbouw mogelijk te maken. Het betreffende perceel is gelegen binnen het herstructureringsgebied 'Kerkwijk-Oost', dat onderdeel uitmaakt van het provinciale inpassingsplan (PIP). Daarin is het perceel aangewezen als 'extensiveringsgebied' waardoor glastuinbouw-ontwikkeling hier niet langer wenselijk is. De realisatie van een woning ter plaatse past daarentegen wel binnen een extensiveringsgebied.





Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Zaltbommel heeft middels een brief d.d. 7 augustus 2012 aangegeven in principe medewerking te willen verlenen aan de bestemmingswijziging van 'Agrarisch gebied' naar 'Wonen'. Het perceel aan de Geerweg waarop de bouw van een woning is voorzien maakt onderdeel uit van een groter plan om – onder andere door middel van grondruil – een goede herstructurering van dit gebied in Bruchem te realiseren.

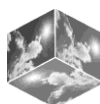
Deze ruimtelijke onderbouwing wordt ter verantwoording van de woningbouwmogelijkheid aan de Geerweg ongenummerd als bijlage opgenomen bij het inpassingsplan 'Tuinbouw Bommelerwaard'.

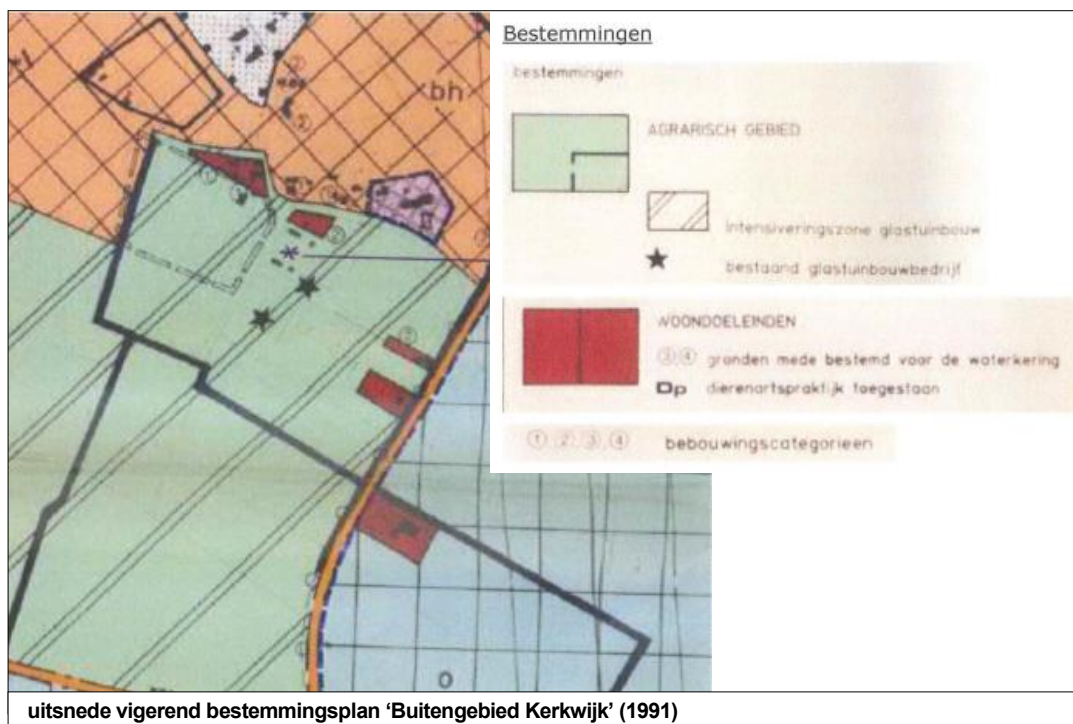
1.2 Ligging en begrenzing van het plangebied

Het plangebied staat kadastraal bekend als gemeente Zaltbommel, sectie O, nummer 316.

Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door het perceel behorende bij de woning aan de Geerweg 1. Aan de oostzijde bestaat de begrenzing uit gronden die een agrarisch gebruik (akkerbouw) kennen. Het perceel behorende bij het agrarische bedrijf aan de Geerweg 3 vormt de zuidelijke grens van het plangebied en de westgrens wordt gevormd door de Geerweg zelf.

Het plangebied bestaat in zijn geheel uit gronden die in eigendom zijn van PHTB en bestaat uit een oppervlakte van circa 2.450 m². Het plangebied is in gebruik als weide. Er is op het perceel geen bebouwing aanwezig.





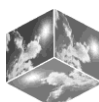
1.3 Het vigerende bestemmingsplan

Het plangebied is gelegen binnen het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied Kerkwijk', dat door de raad van de gemeente Zaltbommel is vastgesteld d.d. 31 oktober 1991 en door Gedeputeerde Staten is goedgekeurd d.d. 22 juni 1992.

Het plangebied is gelegen binnen de bestemming 'Agrarisch gebied' met de nadere aanduiding 'intensiveringszone glastuinbouw'. Op grond van deze bestemming is het ter plaatse alleen mogelijk om een glastuinbouwbedrijf te realiseren.

Met het aangaan van de Samenwerkingsovereenkomst 'Herstructurering glastuinbouw en paddenstoelenteelt Bommelerwaard' is dit gebied echter gekenmerkt als extensiveringsgebied, zodat glastuinbouw op deze locatie niet langer wenselijk is. In paragraaf 3.3.3 wordt hier nader op ingegaan.

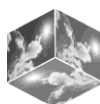
Onderhavige ruimtelijke onderbouwing vormt de verantwoording van de bestemmingswijziging van 'Agrarisch gebied' naar 'Wonen' ten behoeve van de bouw van een woning. Hierin wordt onderbouwd c.q. gemotiveerd dat de realisatie van woningbouw ter plaatse niet op overwegende planologische bezwaren stuit.

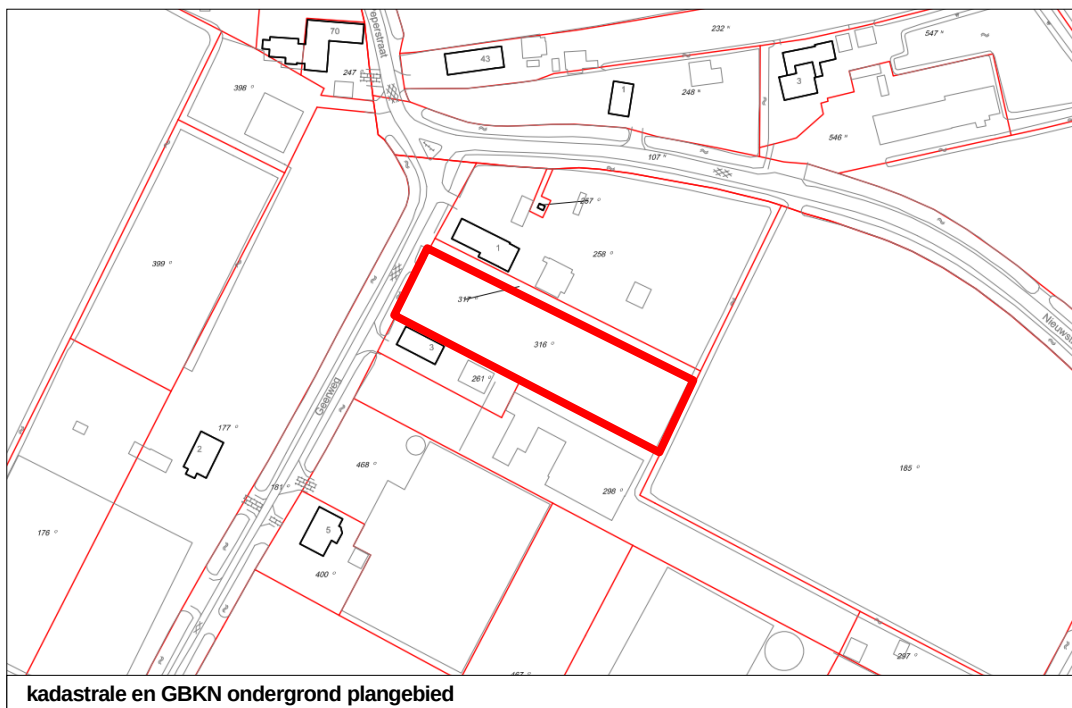




1.4 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk zal in hoofdstuk 2 worden ingegaan op het plangebied, de directe omgeving en het planvoornemen zelf. Hoofdstuk 3 geeft het beleidskader weer en in hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de sectorale aspecten. Tot slot zal in hoofdstuk 5 de haalbaarheid van het plan worden weergegeven.





2 Planbeschrijving

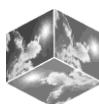
2.1 Omgeving

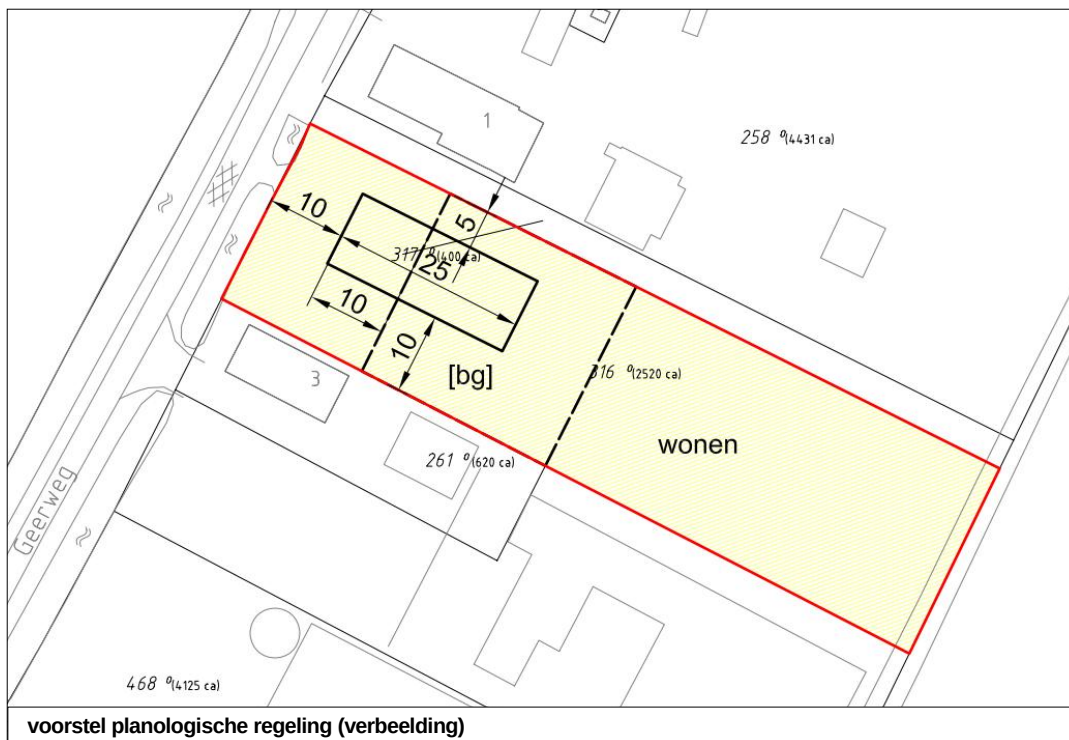
De Bommelerwaard is een streek in het zuidwesten van de provincie Gelderland. Het gebied wordt begrensd door de rivier de Waal in het noorden, de rivier de Maas in het oosten en in het zuiden en de Afgedamde Maas in het westen. De Bommelerwaard is een riviereneiland. Water en rivieren zijn dus heel belangrijk in de (geschiedenis van de) Bommelerwaard. De Bommelerwaard is sinds 1999 verdeeld over de twee gemeenten Zaltbommel en Maasdriel.

Het plangebied is gelegen in de gemeente Zaltbommel in het oostelijke gedeelte van de Bommelerwaard. Het betreffende perceel ligt aan de Geerweg, tussen de percelen aan de Geerweg 1 en de Geerweg 3, in het buitengebied van Bruchem. De kern Bruchem is op een afstand van circa 225 meter ten noorden van het perceel gelegen. De kern bestaat uit voornamelijk woningbouw opgebouwd uit 2 bouwlagen met een kap.

Ten zuiden van het perceel, op een afstand van ongeveer 150 meter, is een gebied gelegen met een hoge concentratie kassen. De bebouwing hier bestaat vanzelfsprekend uit glastuinbouwkassen, overige bedrijfsgebouwen en bijbehorende bedrijfswoningen. Naast de voorname functie als glastuinbouwgebied wordt het buitengebied van Zaltbommel ook gebruikt ten behoeve van de landbouw. Intensieve veehouderij komt niet vaak voor.

De bebouwing in het buitengebied bestaat naast de tuinbouwkassen (1 bouwlaag met een kap) uit overige bedrijfsgebouwen en bedrijfswoningen. De bebouwing is hier veelal opgebouwd uit 1 bouwlaag met een kap waarbij de (bedrijfs)woningen veelal (voormalige) boerderijen zijn.



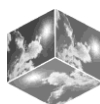


2.2 Beschrijving van het plan

Het planvoornemen betreft het mogelijk maken van woningbouw op het perceel aan de Geerweg ongenummerd (tussen nrs 1 en 3). Er is nog geen concreet bouwplan voor de woning voorhanden. De initiatiefnemer wil eerst de planologische mogelijkheid creëren voor de bouw van de woning, zodat deze door een potentiële koper zelf ingevuld kan worden. Hiervoor dient ter plaatse de bestemming gewijzigd te worden van 'Agrarisch gebied' naar 'Wonen'.

Wel kunnen al enkele uitgangspunten worden aangegeven voor de realisatie van de woning. Beoogd wordt de nieuwe woning te realiseren in de landelijke sfeer van het buitengebied. De woningen op de naastgelegen percelen betreffen boerderijen bestaande uit 1 bouwlaag en een wolfsdak. De nieuwe woning zal qua bouw- en goothoogte en qua bebouwingstypologie aansluiten bij deze bebouwing.

De woning zal achter de voorgevelrooilijn van de belendende woningen worden gerealiseerd en op een afstand van ten minste 10 meter vanaf de voorste perceelsgrens, bij voorkeur op een afstand van 15 tot 20 meter. Daarnaast zal de goothoogte maximaal 3,5 meter bedragen en de bouwhoogte niet meer dan 8 meter. De langste gevel van de beoogde woning zal haaks op de Geerweg worden gerealiseerd. De afstand tot de zijdelingse zuidelijke perceelsgrens zal 10 meter bedragen. De afstand tot de noordelijke perceelsgrens bedraagt ten minste 5 meter.



Binnen de hiervoor genoemde maatgevingen kan een woning gesitueerd worden welke kan voldoen aan de regeling conform het inpassingsplan 'Tuinbouw Bommelerwaard' van de provincie. Hierin is vastgesteld dat woningen in het buitengebied een maximale inhoud van 750 m³ mogen hebben. De beoogde woning zal hierop aansluiten en wordt dan ook gezien als planologisch en ruimtelijk aanvaardbaar.

De beoogde woning wordt dus op enige afstand van de Geerweg (achter de voorgevels van belendende woningen) gerealiseerd. Het restant van het perceel zal worden ingezet als tuin. Er wordt ruimte geboden om ter plaatse van de eerste helft van het perceel bijgebouwen te realiseren (10 meter achter de voorgevelrooilijn tot een diepte van ongeveer 25 meter vanaf het bouwvlak) met een maximaal oppervlak van 100 m². De afstand tussen de bijgebouwen en andere bouwwerken dient minimaal 3 meter te bedragen. Ook hiermee wordt aangesloten op de regeling conform het inpassingsplan 'Tuinbouw Bommelerwaard'. De achterste helft mag uitsluitend worden gebruikt als tuin, huisweide en/of de landschapspelijke inpassing van de nieuwe woning.

Door de opvulling van het beoogde perceel door middel van een woning wordt het bebouwingscluster 'Geerweg-Peperstraat-Vreedweg-Nieuwstraat', ten zuiden van de kern Bruchem, aangevuld. De beoogde woning past ruimtelijk gezien dan ook in de omgeving, het landelijke karakter van het buitengebied en de bebouwingscluster ten zuiden van Bruchem.

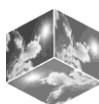
2.3 Verkeer en parkeren

Het perceel aan de Geerweg ongenummerd wordt in de huidige situatie ontsloten via de Geerweg zelf. Dit zal in de beoogde situatie niet wijzigen. In de bestaande situatie is reeds een inrit ter hoogte van het perceel aanwezig. Ten behoeve van deze inrit is een duiker aangelegd. Voor de ontsluiting van de nieuwe woning zal gebruik worden gemaakt van deze bestaande inrit. Mogelijk dat deze bestaande inrit verbreed wordt ten behoeve van het optimaliseren van de ontsluiting van het perceel. Daarbij zal rekening worden gehouden met de belangen van de waterbeheerder en eventueel aan te vragen vergunningen.

Voor de realisatie van de woning wordt een parkeernorm van 2 parkeerplaatsen per woning gehanteerd. Een eventuele garage geldt hierbij niet als parkeerplaats en de parkeerplaatsen mogen niet achter elkaar gelegen zijn. Het perceel voor de beoogde woning is voldoende groot om deze twee parkeerplaatsen op eigen terrein te kunnen realiseren.

2.4 Duurzaamheid

De gemeente Zaltbommel streeft nadrukkelijk naar duurzame (nieuw)bouw, waarbij ook het energieverbruik zoveel mogelijk wordt teruggedrongen. De te realiseren woning moet minimaal voldoen aan de eisen op grond van de Bouwverordening en het Bouwbesluit. Bij afgifte van de omgevingsvergunning zal hieraan worden getoetst.



3 Beleidskader

3.1 Inleiding

Gemeenten zijn niet geheel vrij in het voeren van hun eigen beleid. Rijk en provincies geven met het door hen gevoerde en vastgelegde beleid de kaders aan waarbinnen gemeenten kunnen opereren. In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan het rijks- en provinciaal beleid. Het rijksbeleid wordt besproken aan de hand van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening en het Natura 2000 beleid. Voor het provinciaal beleid is de Structuurvisie Gelderland van belang. Voorts wordt het waterschapsbeleid besproken aan de hand van het Waterbeheerplan 2010-2015 en de Nota rioleringsbeleid 2005.

3.2 Rijksbeleid

3.2.1 *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte*

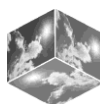
Op 13 maart 2012 is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vastgesteld. Deze nieuwe structuurvisie vervangt onder andere de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit.

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) speelt in op de volgende ontwikkelingen en uitdagingen:

- de veranderende behoefte aan wonen en werken;
- de mobiliteit van personen;
- economische positie tussen de tien meest concurrerende landen vasthouden voornamelijk in de sectoren logistiek, water, hightech, creatieve industrie, chemie en voedsel en tuinbouw;
- de bijzondere waarden (compacte steden omringd door open en natuurrijk landelijk gebied, cultuurhistorie en natuur) koesteren en versterken;
- waterveiligheid en beschikbaarheid van voldoende zoetwater in verband met de klimaatverandering en stedelijke ontwikkeling;
- aandeel duurzame energiebronnen als wind, zon, biomassa en bodemenergie moet worden vergroot;
- deregulering.

Om goed op deze ontwikkelingen en eisen in te spelen is een beleid nodig dat toekomstbestendig is en de gebruiker ruimte geeft. Dit vraagt een grondige actualisatie van de bestaande beleidsnota's voor ruimte en mobiliteit. De structuurvisie voorziet hierin door overheden, burgers en bedrijven de ruimte te geven om oplossingen te creëren. Het Rijk gaat zich meer richten op het versterken van de internationale positie van Nederland en het behartigen van belangen voor Nederland als geheel. Het Rijk ziet verder toe op de deregulering waarmee jaarlijks vele miljoenen euro's kunnen worden bespaard.

De provincies en gemeenten zullen afspraken maken over verstedelijking, groene ruimte en landschap. Gemeenten krijgen ruimte voor kleinschalige natuurlijke groei en voor het bouwen van huizen die aansluiten bij de woonwensen van mensen. Het Rijk verbindt ruimtelijke



ontwikkeling en mobiliteit en zet de gebruikers centraal. Het zijn bewoners, ondernemers, reizigers en verladers die Nederland sterk maken.

Provincies en gemeenten krijgen de ruimte zelf maatwerk te leveren. Zo werkt het Rijk aan een concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland.

Hiertoe zijn voor de middellange termijn (2028) drie doelen gesteld:

- Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland;
- Het verbeteren en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat;
- Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

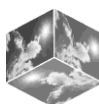
Het Rijk benoemt 13 nationale belangen; hiervoor is het Rijk verantwoordelijk en wil het resultaten boeken. Deze belangen zijn gelijkwaardig aan elkaar en beïnvloeden elkaar onderling. In de SVIR is een eerste integrale afweging gemaakt van deze belangen. Dit heeft als gevolg dat het Rijk in gebieden of projecten een gebieds- of projectspecifieke afweging zal maken. Indien nodig maakt het Rijk duidelijk welke nationale belangen voorgaan.

Onderhavig bestemmingsplan voorziet in een kleinschalige ontwikkeling waarbij de bestemming 'Agrarische gebied' wordt gewijzigd naar 'Wonen' ten behoeve van de realisatie van slechts één woning. De SVIR voorziet niet in onderwerpen die op het plangebied van toepassing zijn. Dit houdt in dat voor het planvoornemen geen beperkingen vanuit de SVIR gelden.

3.2.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

De SVIR (zie paragraaf 3.2.1) bepaalt welke kaderstellende uitspraken zodanig zijn geformuleerd dat deze bedoeld zijn om beperkingen te stellen aan de ruimtelijke besluitvormingsmogelijkheden op lokaal niveau. Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) bevestigt in juridische zin die kaderstellende uitspraken. Met het Barro geeft het Rijk algemene regels voor bestemmingsplannen. Doel van dit Besluit is bepaalde onderwerpen uit de SVIR te verwezenlijken.

Door middel van het Barro worden voor een aantal specifieke onderwerpen algemene regels gesteld ten behoeve van de verwerking in bestemmingsplannen. In het SVIR is aangegeven wat het nationale belang is van het stellen van regels voor deze onderwerpen. Het Barro stelt in eerste instantie regels voor het project Mainportontwikkeling Rotterdam, het kustfundament, grote rivieren, de Waddenzee en het waddengebied, defensie en erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde. Op een later moment zal het besluit worden aangevuld met andere onderwerpen uit de SVIR.



De algemene regels in het Barro hebben vooral een conserverend/beschermend karakter waardoor geformuleerde nationale belangen niet belemmerd worden door ontwikkelingen die middels bestemmingsplannen mogelijk worden gemaakt. Voor een aantal onderwerpen geeft het Barro de opdracht dan wel de mogelijkheid aan provincies om bij provinciale verordening regels te stellen.

Onderhavig planvoornemen voorziet in een kleinschalige ontwikkeling. Het Barro voorziet niet in onderwerpen die op het plangebied van toepassing zijn. Dit houdt in dat voor het planvoornemen geen beperkingen vanuit de Barro gelden.

3.2.3 *Natura 2000*

Natura 2000 is een Europees netwerk van natuurgebieden met als doel het ontwikkelen en in stand houden van soorten en ecosystemen die belangrijk zijn voor Europa. Deze gebieden zijn aangewezen op basis van de Natuurbeschermingswet en de Vogel- en Habitatrichtlijnen. Het beleid houdt echter niet bij de landsgrenzen op, dieren en planten trekken zich immers niets aan van landsgrenzen.

Er zijn drie thema's die centraal staan bij Natura 2000, te weten beleven, gebruiken en beschermen. Beleven houdt in dat er ruimte wordt gecreëerd voor recreatie. Recreatie en natuurontwikkeling in dezelfde omgeving betekent echter wel dat er goede afspraken gemaakt moeten worden. Met gebruiken wordt bedoeld dat de natuur naast haar schoonheid ook economisch functioneel is. Wonen, werken en recreëren in een mooie omgeving is het streven, waarbij economie en ecologie met elkaar in balans dienen te zijn. Beschermen wil zeggen het duurzaam beschermen van flora en fauna. Het ideaalbeeld wordt bereikt wanneer de drie thema's in combinatie met elkaar zonder problemen van toepassing kunnen zijn op natuurgebieden.

Voor ieder definitief aangewezen Natura 2000-gebied dient een beheersplan opgesteld te worden met een looptijd van zes jaar. Een dergelijk beheersplan wordt opgesteld in goed overleg met eigenaren, beheerders en betrokken overheden (met name gemeenten, waterschappen en provincies). Het plan geeft weer wat er moet gebeuren om de gestelde doelen te bereiken en wie daarvoor verantwoordelijk is. Gemeenten zijn verplicht om beheersplannen ten aanzien van Natura 2000-gebieden door te laten werken in het betreffende bestemmingsplan, indien een dergelijk gebied (gedeeltelijk) binnen het plangebied valt.

Het plangebied ligt op een afstand van ruim 4 kilometer van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal. Van eventuele negatieve effecten van het planvoornemen op dit Natura 2000-gebied is dan ook geen sprake. Het planvoornemen betreft het mogelijk maken van slechts één woning in het buitengebied van Bruchem. Door het ontbreken van een externe werking (er is geen sprake van significante verkeerstoename) legt het Natura 2000-beleid gezien de afstand geen restricties op aan het planvoornemen.



3.3 Provinciaal beleid

3.3.1 Streekplan Gelderland 2005 – Kansen voor de regio's

Hoofddoelstelling

De basis voor de Structuurvisie Gelderland 2005 wordt gevormd door het Streekplan uit 2005 met dezelfde naam, waaruit het bestaande beleid is overgenomen. Als gevolg van de invoering van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) per 1 juli 2008 zijn provincies verplicht een ruimtelijke structuurvisie op te stellen met een uitvoeringsagenda. Het beleid zoals verwoord in de structuurvisie werd aldus voorheen in het streekplan geformuleerd.

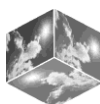
De formele hoofddoelstelling van het Gelders ruimtelijk beleid is de ruimtebehoefte zorgvuldig in regionaal verband te accommoderen en te bevorderen dat publieke en private partijen de benodigde ruimte vinden, op een wijze die meervoudig ruimtegebruik stimuleert, duurzaam is en de regionale verscheidenheid versterkt, gebruik makend van de aanwezige identiteiten en ruimtelijke kenmerken.

De provincie Gelderland wil meer op hoofdlijnen sturen en gemeenten meer beleidsvrijheid bieden. Als inbreng hebben de Gelderse gemeenten, die in 6 regio's samenwerken, regionale structuurvisies opgesteld. De Structuurvisie Gelderland 2005 is mede hierop gebaseerd.

Generiek beleid

De Structuurvisie maakt onderscheid in generiek beleid en regiospecifiek beleid. Onderdeel van het generiek beleid zijn de uitgangspunten, die aan verdere stedelijke ontwikkeling worden gesteld. Uitgangspunt van het Gelders kwalitatief woonbeleid is, dat de gemeenten samenwerkend in de onderscheiden (WGR-) regio's, voorzien in een aanbod aan woningen dat past bij de geconstateerde regionale kwalitatieve woningbehoefte. Dit is vastgelegd in het Kwalitatief Woonprogramma (KWP). Het KWP wordt periodiek bijgesteld om de afstemming tussen de (kwalitatieve) vraag en aanbod op de woningmarkt te actualiseren.

Het kwalitatief woonbeleid is in 2004 afgerond in de driedelige Woonvisie Gelderland (algemene woonvisie, regionale woonvisie en kwalitatief woonprogramma). Het woonbeleid wordt daarin omschreven als een beleid gericht op voldoende aanbod van kwalitatief passende woningen en woonmilieus voor de Gelderse bevolking van nu en van de toekomst. In dit streekplan gaat het om voldoende ruimte op geschikte locaties voor het accommoderen van die kwalitatieve woningbehoefte. De inspanningen ten aanzien van de woningbouw richten zich op het realiseren van de (op grond van prognoses en woningbehoefte-onderzoeken bepaalde) regionale woningbehoefte. Deze wordt bepaald in overleg met de in regionaal verband samenwerkende gemeenten. Het resultaat van dit overleg wordt periodiek vastgelegd in afspraken tussen provincie en (samenwerkende) gemeenten in het Kwalitatief Woonprogramma. Dit wordt door Gedeputeerde Staten vastgesteld in de vorm van uitwerking van dit streekplan.



Het Gelders kwalitatief woonbeleid richt zich zowel op bestaand bebouwd gebied (herstructurering, transformatie) als op nieuw stedelijk gebied (uitbreiding). De belangrijkste ruimtelijke beleidsaccenten zijn:

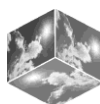
- het aanbod aan woningen en woonmilieus moet beter aansluiten bij de voorkeuren van bewoners. Om deze reden bevordert de provincie vooral de realisatie van woningen voor ouderen en starters en van de woonmilieus centrum-stedelijk en landelijk wonen. Voorts wil de provincie een versnelling bevorderen van herstructurering en transformatie van bestaand bebouwd gebied, het aanpakken van de stagnerende (nieuwbouw)productie, het vergroten van het aanbod aan levensloopbestendige woningen en wijken en het versterken van verscheidenheid en identiteit.
- Voor het kwalitatief woonprogramma (KWP) is uitgangspunt dat in de periode 2000 tot 2015 in totaal ca. 120.000 woningen netto aan de voorraad in Gelderland worden toegevoegd. Hiervan zijn in de periode 2000 tot en met 2004 bijna 30.000 woningen gerealiseerd. De woningbehoefte in de periode 2005 tot 2015 ligt lager dan in de periode 2000-2009. Dit is de resultante van een sterke daling in de buitenlandse migratie en van demografische ontwikkelingen (vooral afname van de natuurlijke aanwas), hetgeen zich heeft vertaald in een neerwaartse ontwikkeling van de landelijke en regionale prognoses. Rond 2000 bedroeg de bevolkingsgroei in Gelderland jaarlijks 15.000 inwoners. In de jaren die daarop volgden is deze groei gedaald naar ongeveer 4.000 inwoners in 2004. De effecten hiervan kunnen overigens per regio verschillen, onder andere vanwege verschillen in demografische ontwikkelingen.
- In het najaar van 2005 wordt het geactualiseerde programma voor de periode 2005-2015 vastgesteld in het KWP2, op basis van de behoeftenraming zoals in paragraaf 2.1.1 weergegeven.

Het planvoornemen voldoet aan de door de provincie gestelde doelen en voorwaarden ten aanzien van wonen, aangezien het planvoornemen voorziet in de toevoeging van slechts één woning in het landelijke gebied en het landelijk wonen daarmee bevordert.

3.3.2 Ruimtelijke Verordening Gelderland

Op 15 december 2010 is de Ruimtelijke Verordening Gelderland vastgesteld door Provinciale Staten van de provincie Gelderland. In deze verordening zijn de kaders vastgelegd waarbinnen bestemmingsplannen dienen te worden opgesteld. In de verordening zijn concentratiegebieden (in de SOK: intensiveringsgebieden), reservelocaties (in de SOK: magneetlocaties) en extensiveringsgebieden aangewezen. Met de verordening zijn de mogelijkheden voor glastuinbouw ingeperkt ten opzichte van de vigerende bestemmingsplannen. Vastgelegd is dat in de extensiveringsgebieden uitsluitend een éénmalige, uitbreiding van bestaande bedrijven is toegestaan.

Nieuwvestiging is uitgesloten. Anderzijds worden in de intensiveringsgebieden en magneetlocaties juist andere functies ingeperkt. Zo is vastgelegd dat in de concentratiegebieden glastuinbouw vrijgekomen percelen geen woon- of niet-agrarische werkbestemming mogen krijgen (artikel 9.4). Op 27 juni 2012 is de eerste herziening van de Ruimtelijke Verordening Gelderland vastgesteld door Provinciale Staten van de provincie Gelderland.





Met deze herziening wordt de verordening op enkele punten aangepast naar aanleiding van de op 25 januari 2012 vastgestelde Structuurvisie Herstructurering glastuinbouw en paddenstoelenteelt Bommelerwaard. Een belangrijke wijziging is het opnemen van een mogelijkheid om in afwijking van artikel 9.4 ten behoeve van de herstructurering van de glastuinbouw woningbouw te realiseren. Onderhavig planvoornemen voorziet in een woningbouwontwikkeling bestaande uit slechts één nieuwe woning.

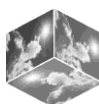
3.3.3 Structuurvisie glastuinbouw Bommelerwaard

Op 25 januari 2012 hebben Provinciale Staten de structuurvisie 'Herstructurering glastuinbouw en paddenstoelenteelt Bommelerwaard' vastgesteld. De Staten staan onder voorwaarden woningbouw toe in de twee concentratiegebieden voor glastuinbouw en paddenstoelenteelt, bij Huissen-Bemmel en in de Bommelerwaard.

De structuurvisie vervangt het beleid voor de concentratiegebieden glastuinbouw uit het Streekplan Gelderland 2005 en moet de herstructurering van de glastuinbouw vergemakkelijken. Provinciale Staten willen ondernemers in het glastuinbouwgebied voldoende ruimte bieden om te kunnen uitbreiden. En ook nieuwe bedrijven die zich in het concentratiegebied willen vestigen ruimte bieden om dat te kunnen doen.

Intensiverings- en Extensiveringsgebieden

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. Het perceel aan de Geerweg ongenummerd is gelegen binnen het Extensiveringsgebied.

Extensiveringsgebieden

Extensiveringsgebieden zijn gebieden waarbinnen geen nieuwvestiging van glastuinbouw meer mogelijk is. Voor deze gebieden is de status van concentratiegebied vervallen en is het provinciale ruimtelijke beleid voor multifunctioneel gebied van toepassing. Dat betekent dat ook toepassing van het beleid voor functieverandering en het landgoederenbeleid in het extensiveringsgebied van toepassing is. Vanwege de vroegere status van concentratiegebied is er voor glastuinbouw en paddenstoelenteelt een overgangsbeleid dat inhoudt, dat bestaande bedrijven éénmalig met méér dan 20% mogen uitbreiden.

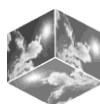
Woningbouw in extensiveringsgebied ten behoeve van de herstructurering

Voor de uitvoering van de herstructurering is grondmobiliteit van het grootste belang. Onteigening als uiterste middel om grond te verwerven voor glastuinbouw, geniet hier niet de voorkeur. Dat betekent in de praktijk dat er stagnatie kan optreden bij het aankopen van grond en bedrijven, ondanks de aanwezigheid van het Projectbureau dat bevoegd is als marktpartij op te treden op de grondmarkt. Daardoor komt het proces van verwerving en vervolgens uitgifte niet op gang en evenmin de overige herstructureringsopgaven die daarvan afhankelijk zijn.

Bij de acquisitie voor grondaankoop is gebleken dat potentiële aanbieders van grond om sociale redenen niet overgaan tot verkoop. Ze hebben een sterke binding met het gebied en het vooruitzicht te moeten verhuizen vormt vaak een belangrijke belemmering om daadwerkelijk tot verkoop over te gaan. Het betreft vaak tuinders die al gestopt zijn of wel zouden willen stoppen en waarvan de oude bedrijfslocatie (kassen, uitbreidingsmogelijkheid en bedrijfswoning) een rol kan spelen bij het realiseren van de gebiedsdoelstellingen voor de herstructurering.

Het mogelijk maken van woningbouw kan de onderhandelingen over grondaankoop vlot trekken. Daarom is de inzet van het instrument woningbouw ten behoeve van de herstructurering gewenst. Een probleem is echter dat tot nu toe het ruimtelijk beleid van provincie en gemeente de functie wonen uitsluit in gebieden met herstructurering. Om die reden wordt in de gebieden met herstructurering het ruimtelijk beleid aangepast, zodat compenserende woningbouw mogelijk wordt, maar dan wel 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.

De inzet van woningbouw zal worden vormgegeven in een aparte planologische procedure. Het Projectbureau bereidt de ruimtelijke plannen voor waarin aan dit beleid uitvoering wordt gegeven, waarna die door de gemeenten in procedure worden gebracht.



De voorstellen voor woningbouw dienen door het projectbureau per geval aan GS te worden voorgelegd. Belangrijk hierbij is dat:

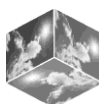
- Aan de hand van uitgewerkte businesscases kan worden aangetoond dat de woningbouw bijdraagt aan de realisatie van de herstructurering.
- De woningbouw sociaal maatschappelijke knelpunten oplost.
- Deze woningen per definitie binnen het voor de regio vigerende Kwalitatief Woningbouwprogramma vallen.

Het perceel aan de Geerweg waarop de bouw van een woning is voorzien maakt namelijk onderdeel uit van een groter plan om, onder andere door grondruil, een goede herstructurering van dit gebied in Bruchem te realiseren.

Het herstructureringsplan maakt onder meer mogelijk dat noodzakelijke uitbreiding van glastuinbouw kan worden gerealiseerd in het intensiveringsgebied, waardoor het extensiveringsgebied kan worden gebruikt voor landschappelijke inpassing.

Daarnaast zorgt het tot stand gebrachte herstructureringsplan ervoor dat een verzoek tot woningbouw op het perceel aan de kruising Nieuwstraat/Viaductweg als zodanig komt te vervallen. Door woningbouw op het perceel aan de Geerweg mogelijk te maken, in plaats van op het perceel aan de kruising, blijft dit laatste perceel onbebouwd. Hierdoor wordt minder afbreuk gedaan aan de openheid van het kommenlandschap, waardoor de landschappelijke kernkwaliteit kan worden behouden.

De mogelijkheid tot woningbouw op het perceel aan de Geerweg maakt dat de kosten van de herstructurering kunnen worden afgedekt. Gesteld kan dus worden dat het planvoornemen bijdraagt aan de herstructureringsdoelen.



4 Sectorale aspecten

4.1 Algemeen

Milieubeleid wordt steeds meer geïncorporeerd in andere beleidsvelden. Verbreding van milieubeleid naar andere beleidsterreinen is dan ook een belangrijk uitgangspunt. Ook in de ruimtelijke planvorming is structureel aandacht voor milieudoelstellingen nodig. De milieudoelstellingen worden daartoe integraal en vanaf een zo vroeg mogelijk stadium in het planvormingsproces meegewogen. Een duurzame ontwikkeling van de gemeente Zaltbommel is een belangrijk beleidsuitgangspunt dat zijn doorwerking heeft in diverse beleidsterreinen.

4.2 Milieu

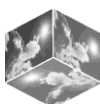
4.2.1 Bodem

Het beleid ten aanzien van de bodem is gebaseerd op de Wet Bodembescherming. Uitgangspunt hierbij is dat de bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde bestemming en de daarin toegestane gebruiksvormen. Voor onderhavige bestemmingswijziging van 'Agrarisch gebied' naar 'Wonen' is dan ook een bodemonderzoek uitgevoerd (Econsultancy, 9 april 2013). De rapportage behorende bij het bodemonderzoek is opgenomen als bijlage bij deze ruimtelijke onderbouwing.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategieën: "onverdacht" (ONV) en "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE). Tijdens dit onderzoek geldt de hypothese dat de onderzoekslocatie onverdacht is behalve de bovenste 25 cm van de bodem. Deze bovenste 25 cm is verdacht voor de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen (DDT).

De bovengrond bestaat ter plaatse voornamelijk uit matig humeus, matig zandige klei. De ondergrond bestaat uit zwak zandige klei. Vanaf ongeveer 1 m -mv is de ondergrond bovendien zwak siltig. De ondergrond is plaatselijk roest- en gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn enkele zintuiglijke verontreinigingen waargenomen. In de bovengrond van boringen 2, 4, 5, 6, 7, 9 en 13 is zwak baksteenhoudend materiaal opgeboord. De bovengrond van boring 2 en 7 is bovendien zwak kolengruis- of houtskoolhoudend.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat 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, echter gezien het ontbreken van (noemenswaardige) zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen wordt het onwaarschijnlijk geacht dat sprake kan zijn van (ernstige) bodemverontreiniging met asbest.



De bovengrond is licht verontreinigd met barium, cadmium, kobalt, koper, nikkel en/of zink. De metaalverontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan van nature verhoogde gehalten van zware metalen in klei. De toplaag van de bodem (0 - 25 cm) is niet verontreinigd met OCB's. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Deze metaalverontreinigingen is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "verdacht" voor het voorkomen van OCB's kan worden beschouwd, wordt verworpen. Dat de locatie verder als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging alsmede de mogelijke bouw van de woning op 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.

4.2.2 Wet geluidhinder

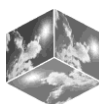
Wegverkeerslawaaï

Voor nieuwbouwplannen met geluidsgevoelige objecten (zoals woningen) geldt in beginsel dat in het kader van de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek noodzakelijk is om aan te tonen dat de geluidsbelasting voldoet aan de wettelijke geluidgrenswaarde.

Het planvoornemen betreft het mogelijk maken van een nieuwe woning, een nieuw geluidsgevoelig object. In het kader van de Wgh is dan ook een akoestisch onderzoek uitgevoerd gezien de ligging in de onderzoekszones van zoneplichtige wegen (SPA-ingenieurs, 4 april 2013). Dit onderzoek is als bijlage opgenomen bij deze ruimtelijke onderbouwing.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat de nieuwe woning binnen de bebouwde kom is gelegen en in de geluidszone van de Geerweg, de Peperstraat/Nieuwstraat, de Vreedstraat en de Viaductweg. De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Uit het onderzoek blijkt dat de nieuwe woning een geluidbelasting (L_{den}) zal ondervinden van maximaal 42 dB, ten gevolge van één van de gezoneerde wegen. Dit is ruim lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, overeenkomstig de Wet geluidhinder. Deze wet vormt dan ook geen belemmering voor de realisatie van het bouwplan.



De gecumuleerde geluidsbelasting (alle wegen zonder aftrek art. 110g Wgh), bedraagt maximaal 49 dB. De karakteristieke geluidswering van de verblijfsgebieden moet minimaal 20 dB bedragen. Normaliter wordt met moderne standaard bouwmaterialen (dubbele beglazing, geïsoleerd dak, normale ventilatie voorzieningen) voldaan aan de minimale geluidswering van de gevels. De Wgh zal dan ook geen belemmering zijn voor de realisatie van de nieuwe woning. Ook een bouwakoestisch onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

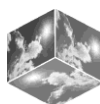
Industrielawaai

In de directe omgeving van de beoogde woning tussen de bestaande woningen aan de Geerweg 1 en 3 bevindt zich een glastuinbouwbedrijf. Dit bedrijf is gelegen achter de woning aan de Geerweg 5.

Om de woning te kunnen realiseren dient middels een akoestisch onderzoek beoordeeld te worden of de bedrijfsvoering van het glastuinbouwbedrijf wordt beïnvloed door de nieuwe woning c.q. of ter plaatse van de woning sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. In dat kader is dan ook een akoestisch onderzoek uitgevoerd (SPA-ingenieurs, 8 april 2013). Het akoestisch onderzoek is opgenomen als bijlage bij deze ruimtelijke onderbouwing. Over het akoestisch onderzoek dient het volgende te worden vermeld.

- Bij de toetsing van het woon- en leefklimaat is aansluiting gezocht bij het gestelde in de VNG-richtlijn. Deze richtlijn wordt algemeen gebruikt voor het beoordelen of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening c.q. of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat.
- Voor de beoordeling van de maximale geluidsniveaus is aansluiting gezocht bij de eisen van het BARIM die voor de inrichting gelden. Met andere woorden als daaraan wordt voldaan wordt de inrichting niet belemmerd in haar bedrijfsvoering en de optreden geluidspieken worden acceptabel geacht.
- Voor de bepaling van het woon- en leefklimaat is niet uitgegaan van een cumulatie met de omgeving. Het is alleen gebruikelijk om de geluidemissie van Wet Geluidhinder bronnen te cumuleren. Met andere woorden alleen de geluidemissie van gezoneerde geluidbronnen wordt beschouwd. Met andere woorden voor Industrielawaai wordt alleen de geluidemissie van gezoneerde industrieterreinen gecumuleerd.
- Bij de start van het onderzoek (in het vooroverleg) is door de opdrachtgever aangegeven dat alleen het bedrijf onderzocht diende te worden waarbij uitgegaan moest worden van de melding die het bedrijf had gedaan.
- Omdat de bouwlocatie van de woning niet bekend was is in het onderzoek uitgegaan van een zelfde locatie voor de woning op het terrein. Hierbij is de rooilijn van de naastgelegen woningen aangehouden en het midden van het perceel. Indien de woningen richting het bedrijf wordt verplaatst nemen de geluidsniveaus in geringe mate toe. Er is dan alleen sprake van een iets minder goed woon- en leefklimaat.
- Omdat er slechts beperkt gegevens beschikbaar zijn gesteld over de bedrijfsvoering van de inrichting (er was alleen een melding beschikbaar) is gekozen voor een worstcase benadering. De geluidemissie van de installaties is relatief hoog ingeschat.

Uit het onderzoek blijkt dat de door het glastuinbouwbedrijf veroorzaakte geluidsniveau bij de nieuw te bouwen woning voldoen aan de geformuleerde voorwaarden voor een goed woon- en



leefklimaat. Ook wordt door de realisatie van de woning de bedrijfsvoering van het glastuinbouwbedrijf niet beïnvloed.

4.2.3 Luchtkwaliteit

Op basis van de Wet luchtkwaliteit, welke onderdeel uitmaakt (hoofdstuk 5) van de Wet Milieubeheer, gelden milieukwaliteitseisen voor de luchtkwaliteit. Deze kwaliteitseisen zijn door middel van grenswaarden vastgelegd voor de luchtverontreinigingcomponenten stikstofdioxide (NO_2), zwevende deeltjes (PM_{10} of fijnstof), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6) en koolmonoxide (CO). De grenswaarden gelden overal in de buitenlucht.

Hoofdstuk 5 van de Wet Milieubeheer maakt onderscheid tussen projecten die 'Niet in betekende mate' (NIBM) en 'In betekende mate' (IBM) bijdragen aan de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. In de regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen opgenomen die NIBM zijn. Deze NIBM projecten kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden.

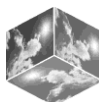
Als een project ervoor zorgt dat de concentratie fijn stof of CO_2 met meer dan 3% van de grenswaarde verhoogd, draagt het project in betekende mate bij aan luchtvervuiling en dient er een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd te worden. Deze regel komt voort uit het zogenaamde Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Daarbinnen werken het rijk, de provincies en gemeenten samen om de Europese eisen voor luchtkwaliteit te realiseren.

In het geval een planvoornemen strekt tot het realiseren of wijzigen van bronnen van luchtverontreiniging, die leiden tot een toename van de hoeveelheid luchtverontreiniging, dient onderzoek naar de exacte gevolgen voor de luchtkwaliteit uitgevoerd te worden. In de Regeling NIBM [3] zijn categorieën van gevallen aangewezen die worden aangemerkt als NIBM projecten. Voor pure woningbouw betekent dit dat bij een eenzijdige verkeersontsluiting niet meer dan 1.500 nieuwe woningen mogen worden gebouwd onder het NIBM regime en bij een tweezijdige ontsluiting 3.000 woningen (bijlage 3B, voorschrift 3B2 van [3]).

Het planvoornemen voorziet in de mogelijkheid voor de bouw van 1 woning. In vergelijking met 1.500 woningen bij een eenzijdige verkeersontsluiting, kan worden geconcludeerd dat het planvoornemen in niet-betekende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit.

4.2.4 Geurhinder

Geur kan hinder veroorzaken in de leefomgeving. Wanneer deze hinder inderdaad ondervonden wordt, kan dit zelfs invloed hebben op de gezondheid. Het is derhalve zaak geurhinder zoveel mogelijk te beperken, door regels te stellen aan de uitstoot van geuremissies en afstanden ten opzichte van geurgevoelige objecten. Gezien het vigerende beleid is het belangrijk onderscheid te maken tussen geurhinder uit de agrarische sector en industriële geurhinder (geurhinder van bedrijven die niet behoren tot de agrarische sector).



Geur bedrijven

Het beleid voor industriële geurhinder is door het voormalige ministerie van VROM beschreven in de Herziene Nota Stankbeleid (1994) en aanvullend daarop de Brief rijksbeleid geur (30 juni 1995). Uitgangspunt voor het geurbeleid is het voorkomen van (nieuwe) hinder. Wettelijk zijn er geen normen bepaald ten aanzien van de uitstoot van geur door bedrijven of de aanwezigheid van geur in de leefomgeving. Wel dient een bestaand bedrijf te beschikken over een omgevingsvergunning of het bedrijf valt onder het Activiteitenbesluit. In de omgevingsvergunning c.q. het Activiteitenbesluit is opgenomen welke milieuruimte (geurcontour) het bedrijf heeft.

Voor bepaalde categorieën bedrijven is het algemene beleid opgenomen in de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR). Voor bedrijfscategorieën waarvoor een dosis-effectrelatie vastgesteld is, zijn richtnormen vastgesteld waarbij hinder verwacht kan worden (zie ook VNG brochure: 'Bedrijven en milieuzonering' en paragraaf 4.2.5). In de nabijheid van het plangebied zijn geen bedrijven aanwezig waarvoor een geurnorm geldt en die van invloed kunnen zijn op de nieuwe woning. Omgekeerd vormt de nieuwe woning geen belemmering voor eventuele bedrijven die op grote afstand gelegen zijn.

Geur veehouderijen

Het geurbeleid voor bedrijven in de agrarische sector is bepaald in de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv - 5 oktober 2006) en de bijbehorende Regeling geurhinder en veehouderij. In deze wet worden normen gesteld voor de geurbelasting die een veehouderij (het dierenverblijf, niet de opslag van bijproducten e.d.) mag veroorzaken op een geurgevoelig object. Deze belasting wordt berekend en getoetst aan de hand van een verspreidingsmodel (V-stacks model). Dit geldt echter alleen voor dieren waarvoor geuremissiefactoren zijn opgenomen in de Regeling geurhinder en veehouderij. Voor dieren zonder emissiefactor gelden minimaal aan te houden afstanden.

Het planvoornemen voorziet weliswaar in een geurgevoelig object, in de nabijheid van het perceel zijn geen intensieve veehouderijen aanwezig. Het aspect geurhinder vormt dan ook geen belemmering voor de realisatie van de beoogde woning. De wijziging van de bestemming 'Agrarisch gebied' naar 'Wonen' vormt op basis van de Wet geurhinder en veehouderijen ook geen belemmering voor agrarische bedrijven aangezien dergelijke bedrijven niet in de omgeving aanwezig zijn dan wel op grote afstand gelegen zijn.

4.2.5 Bedrijven en milieuzonering

Woningen en omliggende bedrijven kunnen hinder ondervinden van bedrijfsactiviteiten in de omgeving. In de VNG-brochure 'Bedrijven en Milieuzonering' worden daartoe richtafstanden gegeven die aangehouden dienen te worden tussen gevoelige functies zoals woningen en de betreffende bedrijfsactiviteiten. In het buitengebied van Bruchem zijn diverse agrarische bedrijven gelegen die van invloed zijn op het woon- en leefklimaat van de beoogde woning.

In de nabijheid van het betreffende perceel zijn voornamelijk tuinbouwbedrijven aanwezig waarvoor de milieucategorie 2 geldt met een indicatief aan te houden afstand van 30 meter tot milieugevoelige objecten. Deze grootst aan te houden afstand heeft te maken met eventueel



geluidsoverlast. In paragraaf 4.2.2 is echter reeds aangetoond dat ter plaatse van de beoogde woning geen geluidsoverlast wordt verwacht als gevolg van het dichtstbijzijnde bedrijf aan de Geerweg 3 (achter de woning Geerweg 5).

Het perceel is gelegen in een gemengd gebied waar woningen, agrarische bedrijven en bedrijfswoningen aanwezig zijn. Derhalve is hier sprake van een gemengd gebied waardoor de indicatieve afstand met een afstandstap naar beneden kan worden bijgesteld. De aan te houden (indicatieve) afstand van de woning tot (glastuinbouw)bedrijven is daardoor 10 meter.

De beoogde woning is gelegen op een afstand van circa 28 meter van de kassen van het bedrijf dat is gevestigd aan de Geerweg 3. Daarmee wordt voldaan aan de aan te houden afstand van 10 meter tot dit bedrijf. Daarnaast is akoestisch aangetoond dat het woon- en leefklimaat van de nieuwe woning is gewaarborgd en de bedrijfsvoering van het glastuinbouwbedrijf niet wordt beïnvloed.

4.2.6 Externe veiligheid

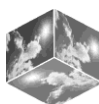
Externe veiligheid betreft het risico dat aan bepaalde activiteiten verbonden is voor niet bij de activiteit betrokken personen. Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het voorkomen en beheersen van risicovolle bedrijfsactiviteiten en van risicovol transport. Het gaat daarbij om de bescherming van individuele burgers en groepen tegen ongevallen met gevaarlijke stoffen of omstandigheden.

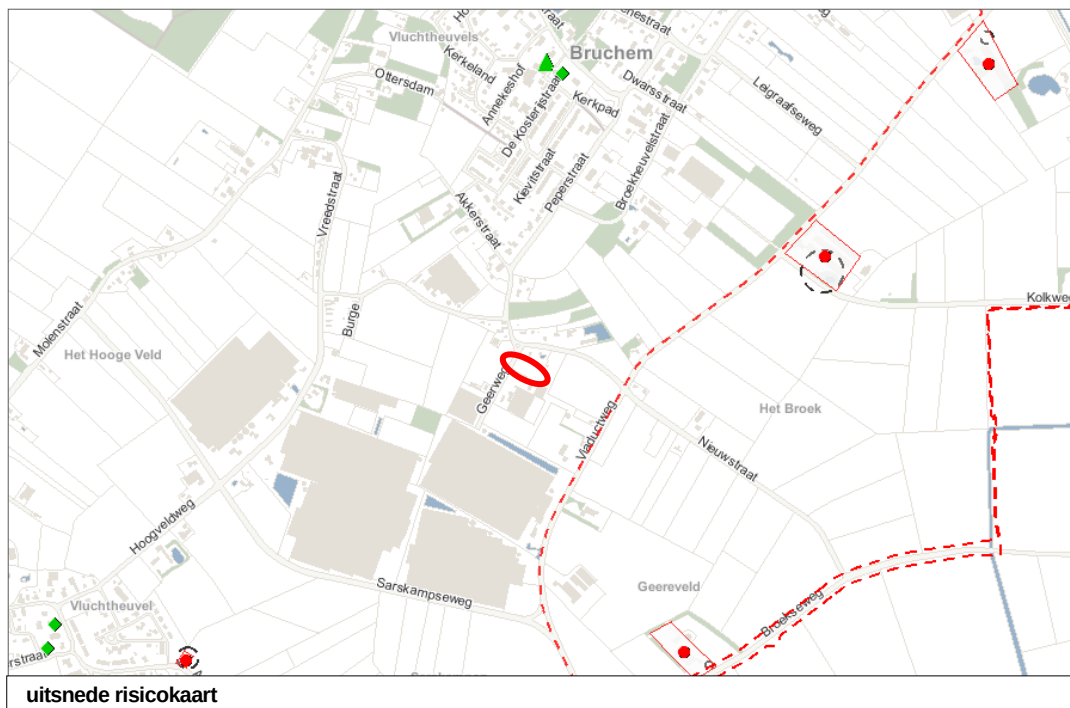
Daarbij gaat het om de risico's verbonden aan 'risicovolle inrichtingen', waar gevaarlijke stoffen worden geproduceerd, opgeslagen of gebruikt, om het 'vervoer van gevaarlijke stoffen' via wegen, spoorwegen, waterwegen en buisleidingen. Ook is het plangebied niet gelegen in het invloedsgebied van deze leiding gezien de afstand van meer dan 200 meter.

De huidige situatie met betrekking tot externe veiligheid wijzigt niet door het planvoornemen. Op basis van de risicokaart van de provincie Gelderland kan geconcludeerd worden dat in de nabije omgeving van het perceel geen inrichtingen zijn gelegen die zijn opgenomen in de lijst met risicovolle bedrijven in de gemeente Zaltbommel en die van invloed kunnen zijn op het plangebied c.q. de woning.

Op een afstand van circa 230 meter ten oosten van de beoogde nieuwe woning is een buisleiding in het beheer van Defensie gelegen. Deze buisleiding kent een risicocontour met een risicoafstand (PR 10-6) van 0 meter. Het planvoornemen wordt dan ook niet beïnvloed door deze leiding.

Vlak langs het plangebied komen transporten van gevaarlijke stoffen niet voor volgens de risicokaart. In deze situatie zijn geen veranderingen voorzien.

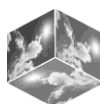




Verder is ten noordoosten van het plangebied, op circa 650 meter afstand, een inrichting gelegen waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn in verband met een bovengrondse propaantank. De risicoafstand (PR 10-6) bedraagt 10 meter, zodat het plangebied niet in gevaar wordt gebracht. Gezien de zeer ruime afstand van 650 meter is de nieuwe woning ook niet gelegen in het invloedsgebied van deze inrichting.

4.3 Kabels en leidingen

In of nabij het plangebied liggen geen leidingen die planologische bescherming behoeven en het plangebied valt ook niet binnen de beschermingszone of het veiligheidsgebied van leidingen. Er zijn dan ook geen kabels en of leidingen die een belemmering vormen voor het planvoornemen.



4.4 Flora en fauna

4.4.1 Soortenbescherming (Flora- en Faunawet)

Op basis van de Flora en faunawet moet bij alle geplande ruimtelijke ingrepen nagegaan worden of er schade wordt toegebracht aan beschermde dier- en plantensoorten. De AMvB art. 75 van de Flora en faunawet, in werking getreden in februari 2005, introduceert een vrijstellingsregeling en een gedragscode. Voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt in twee gevallen een vrijstelling wanneer sprake is van beschermde diersoorten in het plangebied:

- een algemene vrijstelling voor algemene beschermde soorten;
- een vrijstelling bij zeldzamer soorten, op voorwaarde dat gehandeld wordt conform een goedgekeurde gedragscode.

Voor de soorten, genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van de AMvB, is altijd een ontheffing nodig. In artikel 2 van de Flora en faunawet is de zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat iedereen “voldoende zorg” in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten (en dus niet alleen de beschermde) en hun leefomgeving.

Teneinde na te gaan of de planontwikkeling een overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet met zich meebrengt is een quickscan flora en fauna uitgevoerd (Econsultancy, 8 april 2013). De rapportage behorende bij de quickscan is opgenomen als bijlage bij deze ruimtelijke onderbouwing.

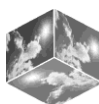
Hieronder zijn de conclusies op basis van de quickscan flora en fauna weergegeven.

Voorgenomen ingreep

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming van het perceel te wijzigen in ‘wonen’. In de toekomst zal mogelijk een woning met bijbehorende bijgebouwen op de locatie worden gebouwd.

De aanwezigheid van geschikt habitat op de onderzoekslocatie voor de verschillende soorten en soortgroepen is weergegeven in de tabel op de volgende pagina. In de tabel is samengevat of de voorgenomen ingreep mogelijk verstorend kan werken en wat de consequenties zijn voor eventuele vervolgstappen, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningstrajecten. In de tabel is verkort weergegeven welke maatregelen te treffen zijn om overtreding van de Flora- en faunawet voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Uit de tabel blijkt dat voor geen enkele soortgroep aanvullend onderzoek nodig is. Ook is het niet noodzakelijk om een ontheffingsaanvraag in te dienen. Wel geldt ten alle tijden de algemene zorgplicht. De algemene zorgplicht houdt in dat een ieder die redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen nadelige gevolgen voor de flora en fauna kunnen ontstaan, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten of maatregelen te nemen om de nadelige gevolgen te voorkomen. Zo kan er bijvoorbeeld rekening worden gehouden met amfibieën en



kleine zoogdieren wanneer materialen en houtstapels, waaronder de dieren verblijven, worden verwijderd.

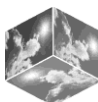
Soortgroep		Geschikt habitat	Ingrep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffings-aanvraag (*)	Bijzonderheden / opmerkingen
Broedvogels	algemeen	nee	nee	nee	nee	-
	jaarrond beschermd	ja	nee	nee	nee	Potentieel foerageergebied steenuil. Ingrep heeft geen significant negatief effect.
Vleermuizen	verblijfplaatsen	nee	nee	nee	nee	-
	foerageergebied	ja	nee	nee	nee	-
	vliegroutes	nee	nee	nee	nee	-
Grondgebonden zoogdieren		minimaal	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht
Amfibieën		minimaal	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht
Reptielen		nee	nee	nee	nee	-
Vissen		nee	nee	nee	nee	-
Libellen en dagvlinders		nee	nee	nee	nee	-
Vaatplanten		nee	nee	nee	nee	-
Gebiedsbescherming		Gebied aanwezig	Ingrep verstorend	Nader onderzoek	Vergunning-plicht	
Natura 2000		nee, op 4,5 km afstand	nee	nee	nee	-
EHS		nee, op 1,2 km afstand	nee	nee	nee	-
* Ontheffingen van verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen of broedvogels worden alleen nog verleend op basis van een wettelijk belang uit de Habitrichtlijn of Vogelrichtlijn. Ruimtelijke ontwikkeling valt niet onder een dergelijk belang. Door het treffen van maatregelen zal de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats behouden moeten blijven. De maatregelen, vastgelegd in een activiteitenplan kunnen vooraf door Dienst Regelingen ter goedkeuring worden voorgelegd, middels een ontheffings-aanvraag. Deze aanvraag wordt alleen in behandeling genomen als er een volledig onderzoek is uitgevoerd.						
overzicht geschiktheid onderzoekslocatie voor soortgroepen en te nemen vervolgstappen						

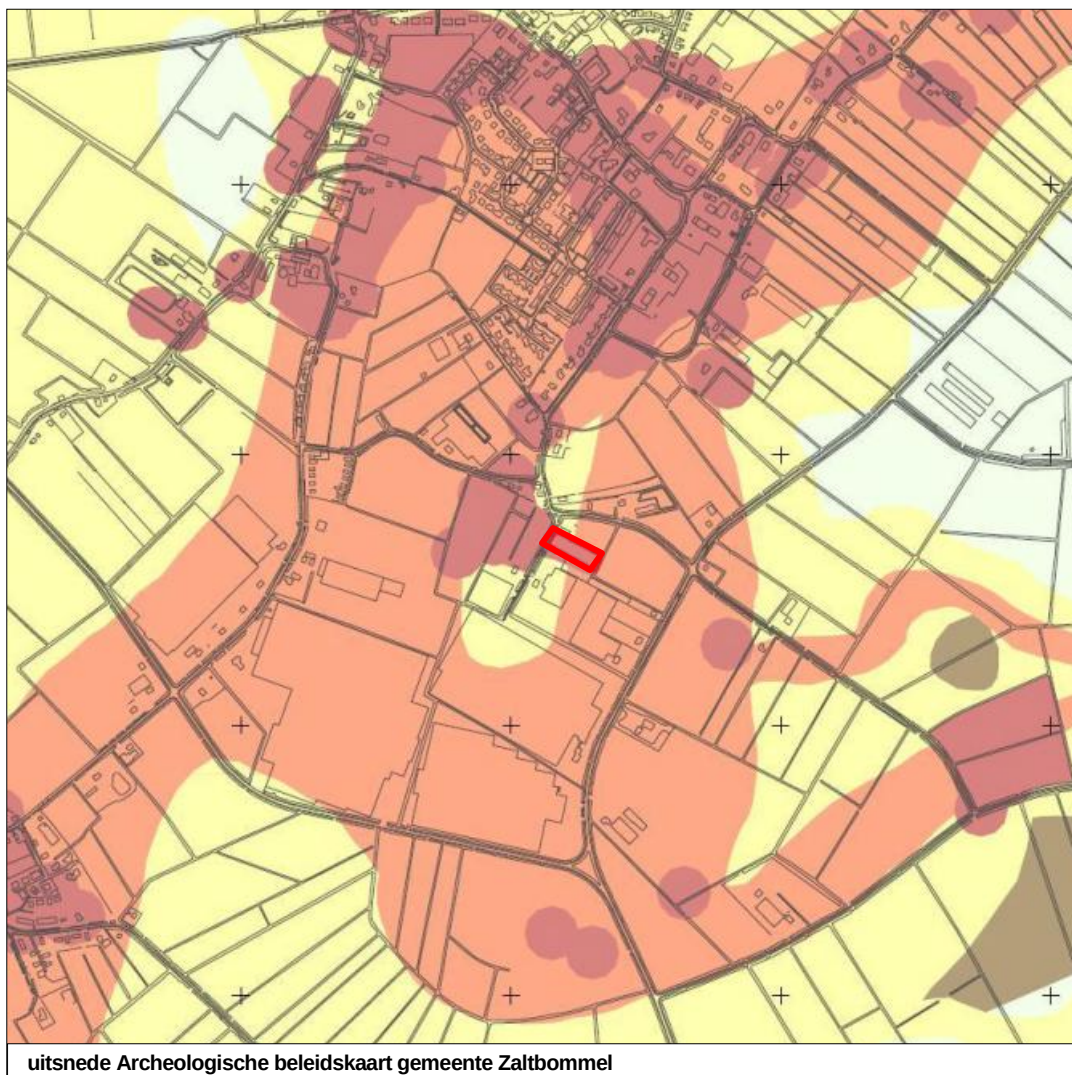
4.5 Archeologie en cultuurhistorie

4.5.1 Archeologie

Bij de opstelling en de uitvoering van ruimtelijke plannen moet rekening gehouden worden met bekende archeologische waarden. Het uitgangspunt hierbij is dat het archeologisch erfgoed moet worden beschermd op de plaats waar het wordt aangetroffen. Gezien dit uitgangspunt mogen bekende archeologische monumenten niet aangetast worden en moet in geval van voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen in gebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachtingswaarde een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het plangebied ligt volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Zaltbommel binnen archeologisch waardevol gebied Waarde-archeologie 1). Voor deze terreinen hanteert de gemeente als uitgangspunt dat bij ingrepen dieper dan 30 cm en groter dan 30 m² een archeologisch onderzoek verplicht is. Derhalve zal archeologisch onderzoek moeten plaatsvinden ter plaatse van de nieuwe woning en de tuin in de vorm van een inventariserend veldonderzoek.



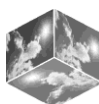


Op basis van de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart wordt aangegeven dat het plangebied een zeer hoge archeologische verwachting heeft voor de perioden IJzertijd tot Nieuwe tijd vanwege de ligging binnen de meandergordel van Bruchem, op een pakket oeverafzettingen. Verder ligt het plangebied op het oostelijk deel van een oude woongrond die zich verder uitstrekt over de percelen ten westen van het plangebied. Op deze oude woongrond is direct ten westen van het plangebied een terrein van hoge archeologische waarde met resten van een nederzetting uit de IJzertijd - Romeinse tijd aangetroffen.

Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennen en karteren booronderzoek

Gezien de hoge archeologische verwachting is een 'Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek' uitgevoerd (Econsultancy, 3 april 2013). De rapportage van dit onderzoek is opgenomen als bijlage bij deze ruimtelijke onderbouwing. De conclusie van het onderzoek luidt als volgt.

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging van het plangebied op de



Bruchemse stroomrug en de ligging naast een terrein met resten van bewoning uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd verhoogt de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit de verwachte oever- of beddingafzettingen. Op basis van de waargenomen bodemopbouw en de aangetroffen archeologische indicatoren, kan worden geconcludeerd dat in het plangebied vermoedelijk een onverstoord nederzettingsterrein uit de Late IJzertijd - Romeinse tijd aanwezig is. Dit terrein maakt vermoedelijk deel uit van een beduidend groter terrein dat ten westen van het plangebied is aangetroffen.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert het onderzoeksbureau om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Behoud van de archeologische vindplaats is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, niet mogelijk.

Proefsleuvenonderzoek

Het plangebied is middels een proefsleuvenonderzoek nader onderzocht (evaluatieverslag Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem, Econsultancy, 31 juli 2013). De rapportage van het betreffende onderzoek is opgenomen in bijlage 6 bij deze ruimtelijke onderbouwing.

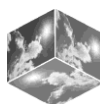
Binnen het plangebied zijn sporen aangetroffen die dateren uit de Romeinse tijd. Het betreft (paal)kuilen en greppels die wellicht behoren tot twee huisplattegronden. Ook is er een afvalkuil (S17) aangetroffen. Econsultancy adviseert deze sporen als behoudenswaardig te beschouwen en de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' in het plangebied te handhaven.

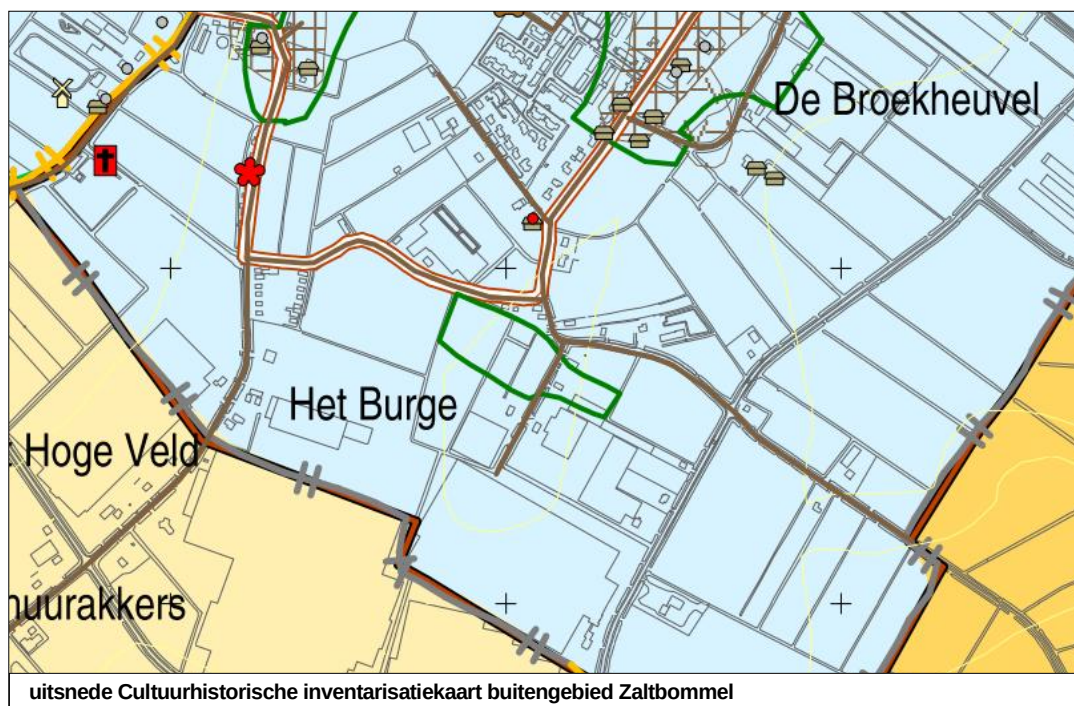
In het plangebied zal een woning gebouwd worden op een bouwvak van circa 250 m². Geadviseerd wordt om de vergunning voor het graven van dit bouwvak af te geven en in de vergunning op te nemen dat het graven van dit bouwvak onder archeologische begeleiding zal moeten plaatsvinden. De werkzaamheden dienen dus te worden uitgevoerd onder Archeologische Begeleiding protocol opgraving.

4.5.2 Cultuurhistorie

Volgens de cultuurhistorische inventarisatiekaart van het buitengebied van de gemeente Zaltbommel ligt het plangebied op het oostelijk deel van een oude woongrond (Het Burge) die zich verder uitstrekt over de percelen ten westen van het plangebied. De betreffende gronden zijn beschermd middels de 'Waarde-archeologie 1' aanduiding conform de Archeologische beleidskaart van de gemeente Zaltbommel. De archeologische waarden zijn in paragraaf 4.5.1 reeds besproken.

Verder zijn er binnen of in de nabijheid van het perceel geen elementen of bebouwing aanwezig die cultuurhistorisch waardevol zijn.





Wat betreft historische geografie heeft het gehele plangebied een hoge waardering volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland. De planvorming doet geen afbreuk aan de aanwezige landschappelijke waarden, maar heeft er juist een gunstige invloed op doordat het aanwezige bebouwingscluster wordt aangevuld en het achterste deel van het plangebied landschappelijk wordt ingepast.

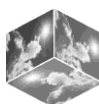
4.6 Waterhuishoudkundige aspecten

4.6.1 Waterwet/Nationaal waterplan

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Een achttal wetten is samengevoegd tot één wet, de Waterwet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten.

Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

Het Nationaal waterplan is opgesteld in de vorm van een structuurvisie. Het doel van deze structuurvisie is het zodanig omgaan met de waterhuishouding dat ook latere generaties veilig en welvend van de ruimte gebruik kunnen maken. Bescherming tegen droogte en wateroverlast, maar ook het zorgen voor een goede waterkwaliteit zijn hierbij van groot belang. Door bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening te houden met waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn kan een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem bereikt worden.



4.6.2 Waterschapsbeleid

Waterbeheerplan 2010-2015

In het Waterbeheerplan heeft het waterschap Rivierenland haar beleid voor de periode 2010-2015 vastgelegd. Het plan gaat over het waterbeheer in het hele rivierengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap, te weten waterkering, waterkwaliteit, waterkwantiteit en waterketen. Het Waterbeheerplan 2010-2015 heeft een integraal en strategisch karakter.

Het waterschapsbeleid is gebaseerd op Europese, nationale en provinciale regelgeving, zoals de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het Waterbeheerplan bevat het pakket aan maatregelen dat nodig is om de doelen van de KRW te halen en voldoet aan de landelijk gemaakte afspraken. Het waterbeheerplan gaat gepaard met een aantal toelichtende kaarten.

Nota rioleringsbeleid 2005

Het huidige waterschap Rivierenland is in 2005 ontstaan uit een fusie van (gedeeltes van) een aantal andere waterschappen. Hetzelfde jaar nog werd besloten het rioleringsbeleid te actualiseren en te integreren, wat heeft geresulteerd in de Nota rioleringsbeleid.

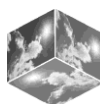
De zorg voor de riolering is primair een gemeentelijke taak, echter door de ontwikkelingen op het gebied van duurzaam waterbeheer raken watersysteem, riolering en zuivering in het bebouwd gebied steeds meer met elkaar vervlochten. Daardoor is een goede samenwerking tussen gemeente en waterschap van belang.

Het beleid van het waterschap is gericht op het bereiken van ecologisch gezond water in zowel bebouwd als onbebouwd gebied. De doelstellingen voor het bereiken van ecologische gezond water worden voor het aspect riolering behaald middels twee sporen:

- het *emissiespoor*, gericht op het in beginsel per bron terugdringen van de vuilemissie vanuit de riolering naar het oppervlaktewater. Indien de uitvoering van het eerste spoor niet leidt tot de gewenste waterkwaliteit, zijn aanvullende maatregelen nodig;
- hiervoor wordt het *waterkwaliteitsspoor* ingezet, gericht op de lange termijn. De aanpak van het waterkwaliteitsspoor past binnen de Europese Kaderrichtlijn Water.

De nota bevat een gebundelde weergave van beleid inzake riolering van de voormalige waterschappen. Voor bepaalde delen van het beheergebied van Rivierenland kunnen wijzigingen optreden als gevolg van het nieuwe beleid. Voor het plangebied is dit echter niet het geval.

Voor het onderhavige plangebied aan de Geerweg ongenummerd te Bruchem wordt geen specifiek beleid gevoerd in de Nota Rioleringsbeleid.





4.6.3 Watertoets

Het doel van de watertoets is om water een uitgesproken en inhoudelijk betere plaats te geven bij het opstellen en beoordelen van alle waterhuishoudkundig relevante plannen. De watertoets vraagt niet alleen een beschrijving van de waterhuishoudkundige situatie en de invloed die de voorgestane ruimtelijke ontwikkelingen hebben, maar ook een vroegtijdig overleg met waterbeheerders.

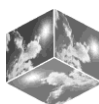
Het planvoornemen wordt door de gemeente Zaltbommel in het kader van de watertoets toegezonden aan het waterschap Rivierenland. De reactie van het waterschap zal in deze ruimtelijke onderbouwing worden verwerkt.

4.6.4 Waterhuishoudkundige situatie

Op de leggerkaart van het waterschap Rivierenland zijn de binnen het waterschap gelegen watergangen weergegeven. Conform de leggerkaart van het waterschap is ten westen van het perceel een A-watergang met beschermingszone aanwezig en aan de oostzijde een B-watergang met beschermingszone. Bij het mogelijk maken van woningbouw en bijbehorende bouwwerken ter plaatse zal rekening worden gehouden met deze watergangen en er zal niet worden gebouwd binnen de beschermingszones van deze watergangen.

4.6.5 Waterschap Rivierenland

Het onderhavige plangebied is gelegen in landelijk gebied. Is sprake van meer dan 1.500 m² extra verharding, dan is compenserende waterberging vereist. Het planvoornemen voorziet in het mogelijk maken van een woning met een maximaal oppervlak van 225 m². Op basis van het in voorbereiding zijnde inpassingsplan van de provincie zou een maximum van 100 m² aan bijgebouwen zijn toegestaan ter plaatse van het nieuwe woonperceel. In-



clusief verhardingen zoals in-/uitrit en terrassen komt het extra verhard oppervlak neer op maximaal 500 m². Het extra verhard oppervlak blijft dus ruimschoots onder de 1.500 m² waardoor compenserende waterberging niet noodzakelijk is.

Toch zal het schone hemelwater, dat wordt opgevangen via de daken van de woning c.q. de garage en van de terrassen, worden afgekoppeld en opgevangen in een infiltratievijver. Op het perceel is voldoende ruimte aanwezig om een dergelijke infiltratievijver aan te leggen. Op de inrichtingsschets, zoals opgenomen in paragraaf 2.2 is een indicatieve locatie voor de infiltratievijver op het achterste gedeelte van het perceel aangegeven.

4.6.7 Riolering

De nieuwe woning zal worden aangesloten op het in de omgeving aanwezige gemengde rioolstelsel. Op het perceel zelf zal de woning worden aangesloten op een gescheiden rioolstelsel zodat in de toekomst eenvoudig kan worden aangesloten op een vernieuwd rioolstelsel aan de Geerweg.

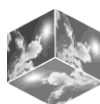
4.7 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Op 1 april 2011 is het nieuwe Besluit milieueffectrapportage (hierna: Besluit m.e.r.) in werking getreden. Dit naar aanleiding van een uitspraak van het Europees Hof van 15 oktober 2009 inzake de toepassing van drempelwaarden (Commissie tegen Nederland, zaak C-255/08).

Een milieueffectrapportage (m.e.r.) is verplicht voor besluiten van de overheid over initiatieven van particulieren of marktpartijen, zoals bij de bouw van woonwijken, de aanleg van auto(snel)wegen, spoorwegen, vliegvelden, pijpleidingen voor gas of olie en (stuw)dammen. Een m.e.r. kan ook verplicht zijn voor plannen van de overheid, zoals een bestemmingsplan.

Ingevolge het Besluit m.e.r. wordt getoetst of het bestemmingsplan voorziet in, of een kader vormt voor, activiteiten die (mogelijk) belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor het milieu. Hiervoor zijn in de bijlage bij het Besluit m.e.r. lijsten opgenomen waarin activiteiten zijn aangewezen die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor het milieu (lijst C) of ten aanzien waarvan het bevoegd gezag moet beoordelen of zij belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben (lijst D). In de lijsten zijn (indicatieve) drempelwaarden opgenomen.

Onderhavig bestemmingsplan voorziet in de mogelijkheid voor de realisatie van slechts één woning. Woningbouwontwikkelingen zijn opgenomen op de D-lijst van het Besluit m.e.r., nummer 11.2. In geval van woningbouw is een (indicatieve) drempelwaarde opgenomen van >2000 woningen. Dit bestemmingsplan voorziet in de ontwikkeling van slechts 1 woning. Daarmee ligt de woningbouwontwikkeling ver beneden de genoemde drempelwaarde. Ook gezien de in deze toelichting beschreven aspecten in dit hoofdstuk (zie paragrafen 4.2 t/m 4.6) wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van significante effecten. Er is dan ook geen sprake van een m.e.r. beoordelingsplicht.



5 Uitvoerbaarheid

5.1 Economische haalbaarheid

5.1.1 Particulier initiatief

Het initiatief tot de vervaardiging van deze ruimtelijke ondebrouwing als onderdeel van het Provinciaal inpassingsplan ligt bij het Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard (PHTB). Deze heeft het voornemen om ter plaatse van het perceel tussen de Geerweg 1 en 3 een woningbouwmogelijkheid te creëren welke ingezet kan worden bij de onderhandelingen ten behoeve van de herstructurering van het glastuinbouw en paddenstoeleneteeltgebied Bommelerwaard.

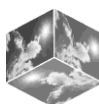
Het betreft een private ontwikkeling waarbij het risico geheel gedragen wordt door PHTB. Voor de gemeente Zaltbommel zelf zijn er geen kosten verbonden aan de verwezenlijking van het planvoornemen. De kosten voor de bestemmingsplanwijziging komen voor rekening van de initiatiefnemer. Het perceel zal worden verkocht aan een particulier met als doel een bijdrage te leveren aan de herstructurering van het glastuinbouwgebied. Deze potentiële koper zal vervolgens een bouwplan laten maken, de bouw van de woning voor zijn rekening nemen alsmede de aansluiting op het aanwezige gemengde stelsel.

Op grond van het voorgaande kan worden geconcludeerd dat de financiële uitvoerbaarheid van het project voldoende is gegarandeerd.

5.1.2 Exploitatieplan

De gemeente kan besluiten om geen exploitatieplan vast te stellen in die gevallen zoals vermeld in artikel 6.12 tweede lid Wro met een verwijzing naar artikel 6.2.1a Bro. Een van die gevallen is de situatie, waarin het verhaal van kosten van de grondexploitatie anderszins verzekerd is. Met PHTB zal een anterieure overeenkomst worden gesloten, waardoor het kostenverhaal anderszins verzekerd is. Onderdeel van de anterieure overeenkomst zal een planschadeverhaalsovereenkomst zijn. PHTB zal de kosten voor eventueel toegekende planschade voor zijn rekening nemen. Daarnaast zijn er geen fasering of locatie-eisen noodzakelijk. Om die redenen is het vaststellen van een exploitatieplan niet vereist. Bij de vaststelling van het Provinciale inpassingsplan, waarin dit planvoornemen wordt opgenomen, is de anterieure overeenkomst beschikbaar.

Op grond van het voorgaande kan worden geconcludeerd dat de financiële uitvoerbaarheid van het project voldoende is gegarandeerd.



5.2 Maatschappelijke haalbaarheid

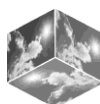
Het planvoornemen betreft het creëren van een woningbouwlocatie voor één woning aan de Geerweg ongenummerd (tussen Geerweg 1 en 3) in het buitengebied ten zuiden van Bruchem.

Aangezien de realisatie van een woning op deze locatie een bijdrage levert aan de versterking van het aanwezige bebouwingscluster en aangezien de nieuwe woning zal aansluiten bij het landelijke karakter van de omgeving en ingepast wordt in zijn omgeving, mag aangenomen worden dat tegen het planvoornemen geen overwegende maatschappelijke bezwaren zullen bestaan. Bovendien draagt het planvoornemen bij aan de herstructurering van het Tuinbouwgebied Bommelerwaard en is in deze ruimtelijke onderbouwing aangetoond dat er geen sprake is van negatieve planologische invloeden van de woning op de bedrijven en woningen in de omgeving.

Deze ruimtelijke onderbouwing zal als bijlage worden opgenomen in het ontwerp inpassingsplan 'Tuinbouw Bommelerwaard'. Dit inpassingsplan wordt conform de gebruikelijke procedure gedurende zes weken ter inzage gelegd. Gedurende deze termijn kan een ieder reageren op het planvoornemen en zijn of haar zienswijzen indienen.

5.3 Conclusie

Het planvoornemen zal gezien het bovenstaande naar verwachting niet leiden tot overwegende planologische bezwaren. De bestemmingswijziging betekent, na een afweging van de verschillende belangen, een aanvaardbare invulling van het plangebied.



VERKENNEND BODEMONDERZOEK
GEERWEG TUSSEN NR. 1 EN 3
TE BRUCHEM
GEMEENTE ZALTBOMMEL



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Bodem

Verkennd bodemonderzoek

Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel

Opdrachtgever	Tonnaer Vonderweg 14 5616 RM Eindhoven
Project	ZAL.TON.NEN
Rapportnummer	13031216
Status	Eindrapportage
Datum	9 april 2013
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	Ing. R.A.J. Pijnenburg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ir. E.H.S. van der Lippe
Paraaf	



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.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie.....	3
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	3
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie	4
3	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	4
4	VELDWERK.....	5
4.1	Algemeen.....	5
4.2	Grondonderzoek	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	5
4.3	Grondwateronderzoek	6
4.3.1	Uitvoering veldwerk	6
4.3.2	Bemonstering	6
5	LABORATORIUMONDERZOEK	6
5.1	Uitvoering analyses	6
5.2	Toetsingskader	8
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	9
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	10

BIJLAGEN:

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Tonnaer opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging, alsmede de mogelijke bouw van een woning.

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 bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - 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. Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Zaltbommel zijn vastgesteld.

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 de heer S. de Graaf), informatie van de contactpersoon van de huidige eigenaar (Tonnaer, de heer R. Verkooijen) en informatie verkregen uit de op 25 maart 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 ($\pm 2.450 \text{ m}^2$) ligt aan de Geerweg tussen nr. 1 en 3, circa 1 kilometer ten zuiden van de kern van Bruchem in de gemeente Zaltbommel (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Zaltbommel, sectie O, nummer 316 (zie bijlage 2c).

Volgens GPScoordinaten.nl zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 189.270$, $Y = 415.600$. Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) op een hoogte van circa 2,5 m +NAP.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens historisch kaartmateriaal (bron: www.watwaswaar.nl) uit de periode 1830-1850 was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik en werd extensief bewoond. Tot circa 1910 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. Rond het jaar 1910 zijn de twee woonhuizen/boerderijen aan de Geerweg 1 en 3 gebouwd.

Bekend is dat rond het erf van het woonhuis en aan de Geerweg 1 en daarmee op de onderzoekslocatie rond de periode van 1940 tot 1967 een boomgaard aanwezig is geweest (bron: luchtfoto's gemeente Zaltbommel en historisch kaartmateriaal). Hierna is de locatie in gebruik genomen als weiland. Rondom het agrarisch bedrijf aan de Geerweg 3 zijn omtrent het jaar 1978 kassen gerealiseerd, welke in de loop der jaren een steeds grotere oppervlakte innemen. Rond 1986 bevindt een deel van de kassen zich op het zuidwestelijk deel van de huidige onderzoekslocatie. Omstreeks het jaar 1988 zijn de kassen gesloopt. Momenteel is het terrein in gebruik als weiland. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Zaltbommel bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Ook zijn er geen gegevens bekend omtrent overige potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

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 bevindt zich een woonhuis/agrarisch bedrijfsperceel (Geerweg nr. 1) met siertuin, kas en weiland;
- aan de oostzijde bevindt zich een weiland;
- aan de zuidzijde bevindt zich een woonhuis/agrarisch bedrijfsperceel (Geerweg nr. 3) met kassen;
- aan de westzijde bevindt zich de Geerweg met parallel twee greppels en aanliggend een weiland.

Uit informatie van de gemeente Zaltbommel blijkt dat op het terrein dat in zuidelijke richting aan de onderzoekslocatie grenst (Geerweg 3a, exacte tanklocatie is onbekend) een olietank staat. Tevens hebben op het terrein van Geerweg 2 en 3 (op een onbekende locatie op het terrein) olietanks gestaan die inmiddels verwijderd zijn. Er is verder geen informatie bekend over andere potentieel bodembedreigende activiteiten op omliggende percelen/terreindelen.

Op basis van de beschikbare informatie worden geen perceelsoverschrijdende verontreinigingen verwacht.

2.7 Terreinininspectie

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

Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, die in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreinininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Tijdens het locatiebezoek zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat de maaiveldinspectie niet conform NEN 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond" is uitgevoerd.

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming te wijzigen naar wonen.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Natuur en landbouw (AW2000)", van het gebied waarvoor de regio Rivierenland een nota bodembeheer heeft opgesteld. Binnen de regio Rivierenland vindt men (voormalige) boomgaarden en kassen, waar verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (DDT) worden verwacht. Bij de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen zullen deze zich vooral concentreren in de bovenste 25 cm van de bodem (bron: Nota Bodembeheer regio Rivierenland).

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een kalkhoudende polder-vaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware zavel en lichte klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Echteld.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie aan het einde van de Roerdalslenk in de overgangszone naar het West Nederland Bekken. De Roerdalslenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Feldbiss en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 10 tot 15 m en wordt gevormd door de grove en grindrijke zanden van de Formatie van Beegden. Op deze fluviatiele en glaciofluviatiele formatie liggen zavel en lichte klei behorende tot de Formatie van Echteld, met een dikte van ± 5 tot 10 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Formatie van Breda.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 1,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens gegevens van digitale wateratlas de provincie Brabant, in zuidwestelijke 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)

Door de voormalige aanwezigheid van een boomgaard/kassen worden ter plaatse van de bovenste 25 cm op de gehele onderzoekslocatie het voorkomen van wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen verwacht. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn bestrijdingsmiddelen (m.n. DDT). Op basis van het vooronderzoek is zodoende geconcludeerd, dat dit deel van de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van de heterogene verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de vermoede verontreinigende stof de achtergrondwaarde of het geldend achtergrondgehalte overschrijdt.

De hierboven genoemde strategie wordt enkel toegepast op de verdachte laag van de onderzoekslocatie. Gezien de aanleiding van het onderzoek, een bestemmingsplanwijziging (met mogelijkheid tot het bouwen van een woning in de toekomst), is een onderzoek naar enkel de verdachte laag in dit geval niet toerijkend. Buiten de mogelijke aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen (DDT) in de bovenste 25 cm van de bodem, is op de onderzoekslocatie geen sprake van bodembelasting anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. In de bodem van de locatie worden (naast DDT) verder geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de achtergrondwaarde of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. 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 zodoende geconcludeerd dat de onderzoekslocatie verder dient te worden onderzocht conform de strategie "onverdacht" (ONV). Bij deze strategie luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

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 25 maart 2013 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer M.J.M. Schalk. De bemonstering van de toplaag (0 - 25 cm) is op 2 april 2013 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer R.J.H. Denessen. Deze medewerkers van Econsultancy in Boxmeer zijn geregistreerd als ervaren veldwerkers voor het protocol 2001 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

In het totaal zijn er op 25 maart 2013 met behulp van een edelmanboor 14 boringen geplaatst; 11 boringen tot 0,5 m -mv, 2 boringen tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 2,8 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Op 2 april 2013 is met behulp van de edelmanboor de bovenste 25 cm van de bodem separaat bemonsterd. 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 bovengrond bestaat voornamelijk uit matig humeus, matig zandige klei. De ondergrond bestaat uit zwak zandige klei. Vanaf ongeveer 1 m -mv is de ondergrond bovendien zwak siltig. De ondergrond is plaatselijk roest- en gleyhoudend.

In het opgeboorde materiaal zijn enkele zintuiglijke verontreinigingen waargenomen. In de bovengrond van boringen 2, 4, 5, 6, 7, 9 en 13 is zwak baksteenhoudend materiaal opgeboord. De bovengrond van boring 2 en 7 is bovendien zwak kolengruis- of houtskoolhoudend.

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

Op het midden van de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 1,8-2,8 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 25 maart 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 2 april 2013 uitgevoerd door de heer R.J.H. Denessen. Deze medewerker van Econsultancy in Boxmeer 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. In tabel I is een overzicht van peilbuisgegevens en de veldmetingen van het grondwater weergegeven. 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 2 april 2013 (m -mv)	Troebelheid (NTU)	EGV (µS/cm)
01	centraal op de locatie	1,8-2,8	1,21	115	840

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 6 grondmengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond, 1 grondmengmonster van de ondergrond en 3 grondmengmonsters van de voor bestrijdingsmiddelen verdachte bodem). De 6 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- standaardpakket grond:

droge stof, 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;

- *organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB) grond:*

alfa-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloor-epoxide, hexachloorbutadiëen, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, alfa-endosulfan, alfa-endosulfansulfaat, alfa-chloordaan, gamma-chloordaan, o p-DDT, p p-DDT, o p-DDE, p p-DDE, o p-DDD, p p-DDD, HCH (som), Drins (som), DDT/DDE/DDD (som);

- *organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB) grondwater:*

alfa-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloor-epoxide (cis), hexachloorbutadiëen, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, alfa-endosulfan, beta-endosulfan, alfa-endosulfansulfaat, alfa-chloordaan, gamma-chloordaan, o,p-DDT, p,p-DDT, o,p-DDE, p,p-DDE, o,p-DDD, p,p-DDD, HCH (som), Drins (som), Heptachloorepoxide (som), DDD (som), DDE (som), DDT (som), DDX (som).

Tevens is van een grondmengmonster van de bovengrond en het grondmengmonster van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

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	02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 13 (0-50)	standaardpakket	bovengrond zintuiglijk verontreinigd (zwak baksteenhoudend, zwak kolen-gruishoudend en zwak houtskoolhoudend)
MM2	01 (0-30) 03 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond zintuiglijk schoon
MM3	01 (50-100) 01 (120-150) 01 (170-200) 08 (50-100) 08 (150-200) 13 (50-75) 13 (150-200) 13 (75-125)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond onderzoekslocatie (zintuiglijk schoon)
MM4	02 (0-25) 04 (0-25) 05 (0-25) 06 (0-25)	Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB) grond	verdachte bodem, baan in de lengte van het perceel, meest zuidelijk
MM5(*A)	08 (0-25) 01 (0-25) 11 (0-25) 13 (0-25)	Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB) grond	verdachte bodem, baan in de lengte van het perceel, centraal
MM6	07 (0-25) 10 (0-25) 12 (0-25) 14 (0-25)	Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB) grond	verdachte bodem, baan in de lengte van het perceel, meest noordelijk
(*A:) Opgemerkt wordt dat dit mengmonster is samengesteld uit zowel visueel schone als visueel verontreinigde monsters. Deze visuele verontreinigingen (basteen, kolengruis en houtskool) hebben geen invloed op het analyseresultaat m.b.t. OCB's.			

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 vier 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	02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 13 (0-50)	barium koper nikkel	-	-
MM2	01 (0-30) 03 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50)	barium koper nikkel cadmium kobalt zink	-	-
MM3	01 (50-100) 01 (120-150) 01 (170-200) 08 (50-100) 08 (150-200) 13 (50-75) 13 (150-200) 13 (75-125)	-	-	-
MM4	02 (0-25) 04 (0-25) 05 (0-25) 06 (0-25)	-	-	-
MM5	08 (0-25) 01 (0-25) 11 (0-25) 13 (0-25)	-	-	-
MM6	08 (0-25) 01 (0-25) 11 (0-25) 13 (0-25)	-	-	-
NB: Opgemerkt wordt dat de (som van de) detectiegrenzen voor diverse parameters (OCB's) hoger is dan de streefwaarde en de AS3000 rapportage grenseis. Aangezien echter geen overschrijdingen van de detectiegrenzen zijn gemeten, kan worden aangenomen dat de betreffende monsters niet verontreinigd zijn.				

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)
01-1-1	centraal op de locatie	barium	-	-
NB: Opgemerkt wordt dat de (som van de) detectiegrenzen voor diverse parameters (OCB's) hoger is dan de streefwaarde en de AS3000 rapportage grenseis. Aangezien echter geen overschrijdingen van de detectiegrenzen zijn gemeten, kan worden aangenomen dat de betreffende monsters niet verontreinigd zijn.				

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 Tonnaer een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging, alsmede de mogelijke bouw van een woning.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategieën: "onverdacht" (ONV) en "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE). Tijdens dit onderzoek geldt de hypothese dat de onderzoekslocatie onverdacht is behalve de bovenste 25 cm van de bodem. Deze bovenste 25 cm is verdacht voor de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen (DDT).

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig humeus, matig zandige klei. De ondergrond bestaat uit zwak zandige klei. Vanaf ongeveer 1 m -mv is de ondergrond bovendien zwak siltig. De ondergrond is plaatselijk roest- en gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn enkele zintuiglijke verontreinigingen waargenomen. In de bovengrond van boringen 2, 4, 5, 6, 7, 9 en 13 is zwak baksteenhoudend materiaal opgeboord. De bovengrond van boring 2 en 7 is bovendien zwak kolengruis- of houtskoolhoudend.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat 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, echter gezien het ontbreken van (noemenswaardige) zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen wordt het onwaarschijnlijk geacht dat sprake kan zijn van (ernstige) bodemverontreiniging met asbest.

De bovengrond is licht verontreinigd met barium, cadmium, kobalt, koper, nikkel en/of zink. De metaalverontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan van nature verhoogde gehalten van zware metalen in klei. De toplaag van de bodem (0 - 25 cm) is niet verontreinigd met OCB's. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Deze metaalverontreinigingen is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "verdacht" voor het voorkomen van OCB's kan worden beschouwd, wordt verworpen. Dat de locatie verder als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging alsmede de mogelijke nieuwbouw op 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.



Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

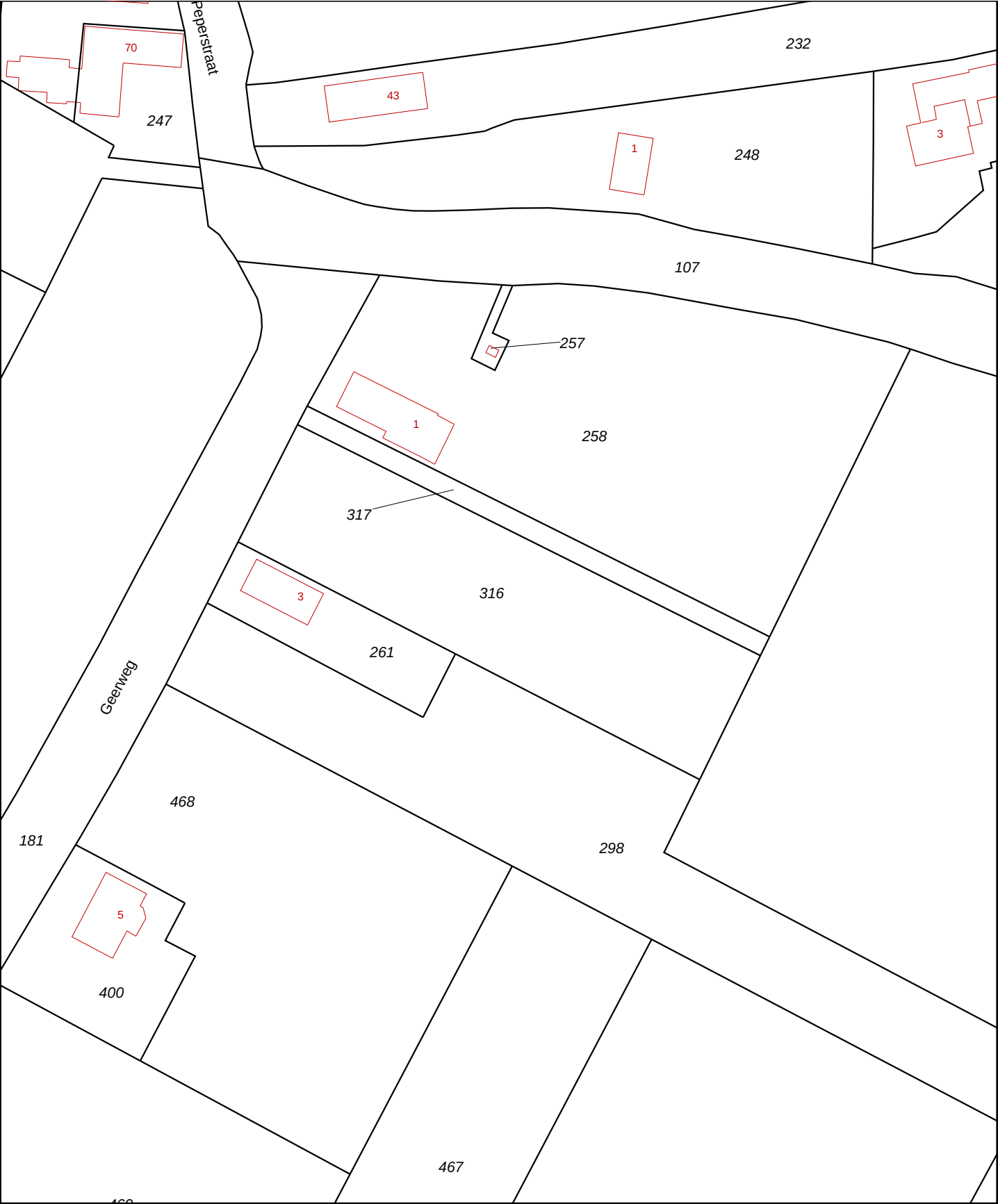


Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



0 m 10 m 50 m

12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 7 maart 2013

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

KERKWIJK

O

316

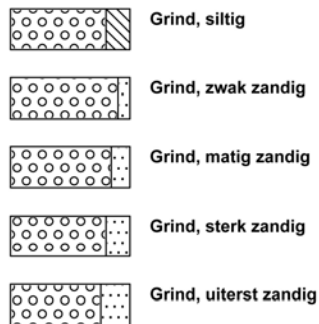
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

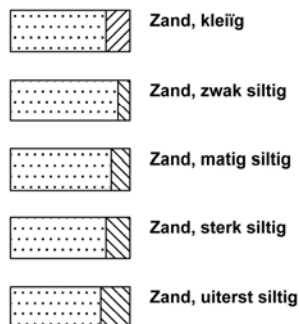
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

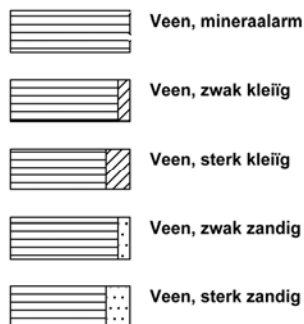
grind



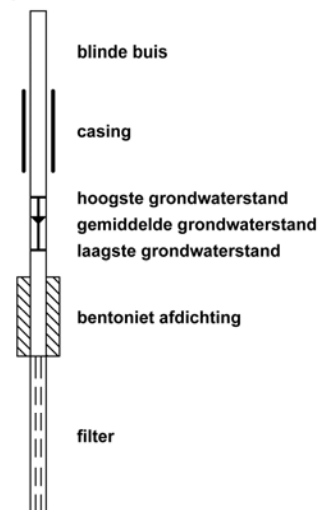
zand



veen



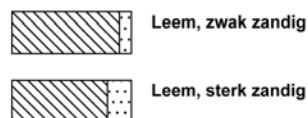
peilbuis



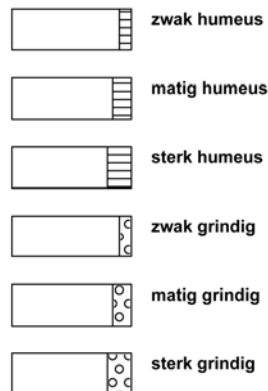
klei



leem



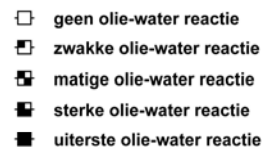
overige toevoegingen



geur



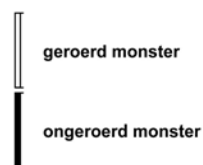
olie



p.i.d.-waarde



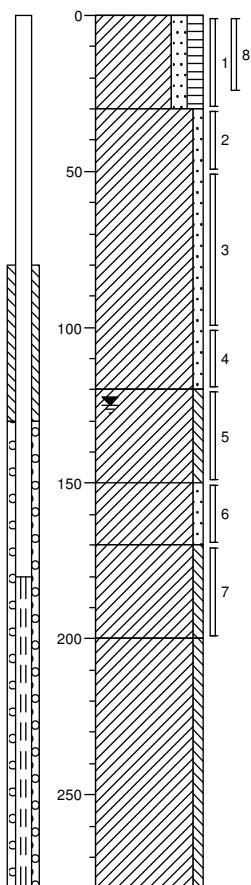
monsters



overig

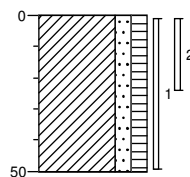


Boring: 01



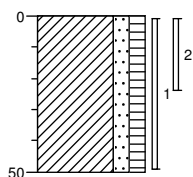
0	weiland
	Klei, matig zandig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, bopb: 5 cm - mv
30	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
120	Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
150	Klei, zwak zandig, geelbeige, Edelmanboor
170	Klei, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
200	Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
280	

Boring: 02



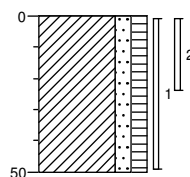
0	weiland
	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 03



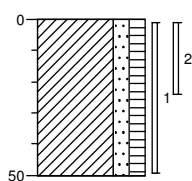
0	weiland
	Klei, matig zandig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 04



0	weiland
	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 05

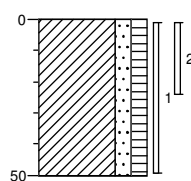


0 weiland
Klei, matig zandig, matig humeus,
zwak baksteenhoudend,
neutraalbruin, Edelmanboor

▲

50

Boring: 06

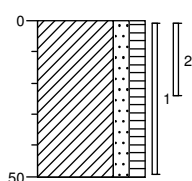


0 weiland
Klei, matig zandig, matig humeus,
zwak baksteenhoudend,
neutraalbruin, Edelmanboor

▲

50

Boring: 07

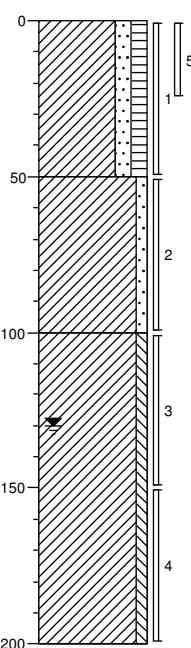


0 weiland
Klei, matig zandig, matig humeus,
zwak baksteenhoudend, zwak
houtschoolhoudend, neutraalbruin,
Edelmanboor

▲

50

Boring: 08



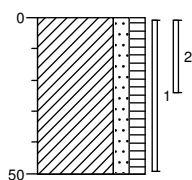
0 weiland
Klei, matig zandig, matig humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

50
Klei, zwak zandig, zwak
roesthoudend, grijsbeige,
Edelmanboor

100
Klei, zwak siltig, neutraalgrijs,
Edelmanboor

200

Boring: 09

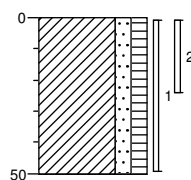


0 weiland
Klei, matig zandig, matig humeus,
zwak baksteenhoudend,
neutraalbruin, Edelmanboor

▲

50

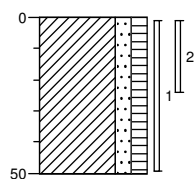
Boring: 10



0 weiland
Klei, matig zandig, matig humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

50

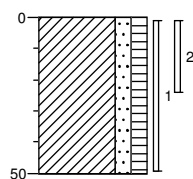
Boring: 11



0 weiland
Klei, matig zandig, matig humeus,
grijsbruin, Edelmanboor

50

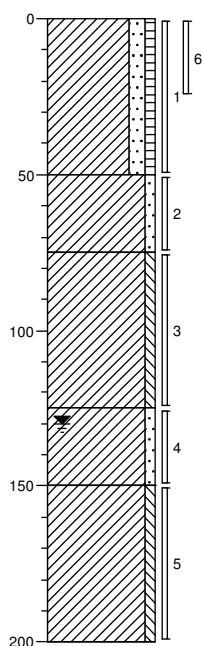
Boring: 12



0 weiland
Klei, matig zandig, matig humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring: 13



0 weiland
Klei, matig zandig, zwak humeus,
zwak baksteenhoudend,
neutraalbruin, Edelmanboor

▲

50
Klei, zwak zandig, lichtbeige,
Edelmanboor

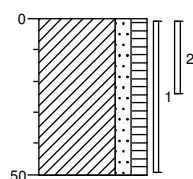
75
Klei, zwak siltig, matig
roesthoudend, grijsbeige,
Edelmanboor

125
Klei, zwak zandig, licht grijsbeige,
Edelmanboor

150
Klei, zwak siltig, zwak gleyhoudend,
neutraalbeige, Edelmanboor

200

Boring: 14



0 weiland
Klei, matig zandig, matig humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

50

Bijlage 4a Analysecertificaten

Econsultancy
T.a.v. R.A.J. Pijnenburg
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Analysecertificaat

Datum: 02-04-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013037319/1
Uw projectnummer	13031216
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	26-03-2013

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
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: BNPA NL2A

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	13031216	Certificaatnummer/Versie	2013037319/1
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN	Startdatum	26-03-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-04-2013/15:17
Datum monstername	25-03-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	81.8	80.2	78.4
S Organische stof	% (m/m) ds		3.1	1.1
Q Gloeirest	% (m/m) ds		95.4	96.8
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		20.8	30.4
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	190	320	150
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.45	0.84	0.18
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	9.8	14	11
S Koper (Cu)	mg/kg ds	37	58	17
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.052	0.083	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	32	41	36
S Lood (Pb)	mg/kg ds	21	37	15
S Zink (Zn)	mg/kg ds	84	140	67
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	14	<3.0	9.4
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

1	MM1 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 13 (0-50)
2	MM2 01 (0-30) 03 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50)
3	MM3 01 (50-100) 01 (120-150) 01 (170-200) 08 (50-100) 08 (150-200) 13 (50-75) 13 (150-200) 13 (75-12)

Analytico-nr.

7468009
7468010
7468011

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).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	13031216	Certificaatnummer/Versie	2013037319/1
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN	Startdatum	26-03-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-04-2013/15:17
Datum monstername	25-03-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.063	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.38	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

1	MM1 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 13 (0-50)
2	MM2 01 (0-30) 03 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50)
3	MM3 01 (50-100) 01 (120-150) 01 (170-200) 08 (50-100) 08 (150-200) 13 (50-75) 13 (150-200) 13 (75-12)

Analytico-nr.

7468009
7468010
7468011

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.

JK

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

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

Eurofins Analytico B.V. is 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 2013037319/1

Pagina 1/1

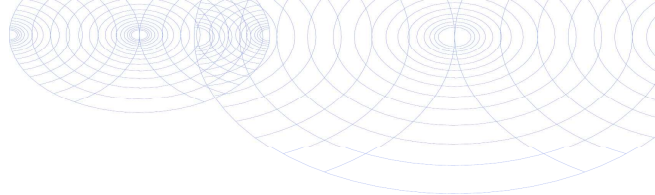
Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7468009 05	1	0	50	0530759401	MM1 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50)
7468009 06	1	0	50	0530759400	
7468009 07	1	0	50	0530759404	
7468009 09	1	0	50	0530759405	
7468009 02	1	0	50	0530758936	
7468009 04	1	0	50	0530759402	
7468009 13	1	0	50	0530759408	
7468010 01	1	0	30	0530759398	MM2 01 (0-30) 03 (0-50) 08 (0-50)
7468010 03	1	0	50	0530759399	
7468010 08	1	0	50	0530759406	
7468010 10	1	0	50	0530759407	
7468010 11	1	0	50	0530759411	
7468010 12	1	0	50	0530759410	
7468010 14	1	0	50	0530759409	
7468011 08	2	50	100	0530758944	MM3 01 (50-100) 01 (120-150) 01 (170-200)
7468011 13	2	50	75	0530758945	
7468011 01	3	50	100	0530758938	
7468011 13	3	75	125	0530758943	
7468011 08	4	150	200	0530758947	
7468011 01	5	120	150	0530758935	
7468011 13	5	150	200	0530758940	
7468011 01	7	170	200	0530759403	

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
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A

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 2013037319/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **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 2013037319/1

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.

Econsultancy
T.a.v. R.A.J. Pijnenburg
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Analysecertificaat

Datum: 08-04-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013040541/1
Uw projectnummer	13031216
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-04-2013

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
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: BNPA NL2A

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	13031216	Certificaatnummer/Versie	2013040541/1
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN	Startdatum	03-04-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-04-2013/14:12
Datum monstername	02-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	79.3	80.5	79.4
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB				
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0011	<0.0010	0.0057
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0011	0.0024	0.0086
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0017
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

1	MM4 02 (0-25) 04 (0-25) 05 (0-25) 06 (0-25)
2	MM5 08 (0-25) 01 (0-25) 11 (0-25) 13 (0-25)
3	MM6 07 (0-25) 10 (0-25) 12 (0-25) 14 (0-25)

Analytico-nr.

7479925
7479926
7479927

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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	13031216	Certificaatnummer/Versie	2013040541/1
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN	Startdatum	03-04-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-04-2013/14:12
Datum monstername	02-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0024
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0018	0.0031	0.0093
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0018	0.0014 ¹⁾	0.0064
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0050	0.0059	0.018
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016	0.016	0.029
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.017	0.018	0.030

Nr. Monsteromschrijving

1	MM4 02 (0-25) 04 (0-25) 05 (0-25) 06 (0-25)
2	MM5 08 (0-25) 01 (0-25) 11 (0-25) 13 (0-25)
3	MM6 07 (0-25) 10 (0-25) 12 (0-25) 14 (0-25)

Analytico-nr.

7479925
7479926
7479927

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.

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).



Akkoord
Pr.coörd.

VA

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013040541/1

Pagina 1/1

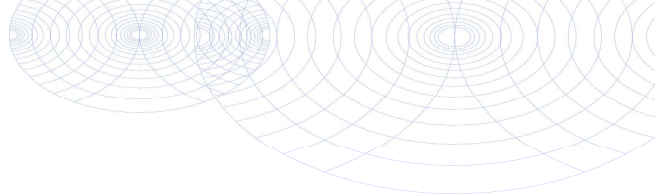
Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7479925 05	2	0	25	0530759435	MM4 02 (0-25) 04 (0-25) 05 (0-25)
7479925 06	2	0	25	0530759438	
7479925 02	2	0	25	0530759440	
7479925 04	2	0	25	0530759441	
7479926 11	2	0	25	0530758907	MM5 08 (0-25) 01 (0-25) 11 (0-25)
7479926 08	5	0	25	0530758842	
7479926 13	6	0	25	0530758921	
7479926 01	8	0	25	0530759437	
7479927 07	2	0	25	0530758837	MM6 07 (0-25) 10 (0-25) 12 (0-25)
7479927 10	2	0	25	0530759439	
7479927 12	2	0	25	0530758841	
7479927 14	2	0	25	0530758838	

Eurofins Analytico B.V.

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

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

Eurofins Analytico B.V. is 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 2013040541/1**

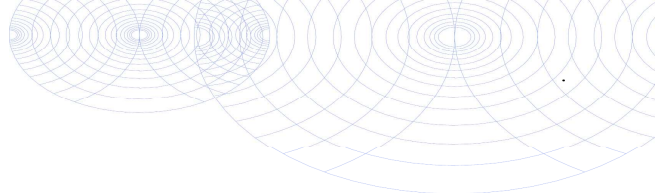
Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **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 2013040541/1

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
OCB	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3

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
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).

Econsultancy
T.a.v. R.A.J. Pijnenburg
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Analysecertificaat

Datum: 08-04-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013040547/1
Uw projectnummer	13031216
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-04-2013

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
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: BNPA NL2A

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 13031216
 Uw projectnaam ZAL.TON.NEN
 Uw ordernummer
 Datum monstername 02-04-2013
 Monsternemer
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2013040547/1
 Startdatum 03-04-2013
 Rapportagedatum 08-04-2013/14:19
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/3

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	110
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
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
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 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
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 1

Analytico-nr.
 7479937

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: 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).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 13031216
 Uw projectnaam ZAL.TON.NEN
 Uw ordernummer
 Datum monstername 02-04-2013
 Monsternemer
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2013040547/1
 Startdatum 03-04-2013
 Rapportagedatum 08-04-2013/14:19
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/3

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 ¹⁾
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
Minerale olie		
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
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB		
S alfa-HCH	µg/L	<0.010
S beta-HCH	µg/L	<0.010
S gamma-HCH	µg/L	<0.010
S delta-HCH	µg/L	<0.020
S Hexachloorbenzeen	µg/L	<0.0050
S Heptachloor	µg/L	<0.010
S Heptachloorepoxide (cis)	µg/L	<0.010
S Heptachloorepoxide (trans)	µg/L	<0.010
Q Hexachloorbutadiëen	µg/L	<0.010
S Aldrin	µg/L	<0.010
S Dieldrin	µg/L	<0.010
S Endrin	µg/L	<0.010

Nr. Monsteromschrijving
 1 1

Analytico-nr.
 7479937

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: 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).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	13031216	Certificaatnummer/Versie	2013040547/1
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN	Startdatum	03-04-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-04-2013/14:19
Datum monstername	02-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	3/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1
Q Isodrin	µg/L	<0.030
Q Telodrin	µg/L	<0.030
S alfa-Endosulfan	µg/L	<0.010
Q beta-Endosulfan	µg/L	<0.010
Q alfa-Endosulfansulfaat	µg/L	<0.010
S alfa-Chloordaan	µg/L	<0.010
S gamma-Chloordaan	µg/L	<0.010
S o,p-DDT	µg/L	<0.010
S p,p-DDT	µg/L	<0.010
S o,p-DDE	µg/L	<0.010
S p,p-DDE	µg/L	<0.010
S o,p-DDD	µg/L	<0.010
S p,p-DDD	µg/L	<0.010
S HCH (som) (factor 0,7)	µg/L	0.035 ¹⁾
S Drins (som) (factor 0,7)	µg/L	0.021 ¹⁾
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	µg/L	0.014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	µg/L	0.014 ¹⁾
S DDE (som) (factor 0,7)	µg/L	0.014 ¹⁾
S DDT (som) (factor 0,7)	µg/L	0.014 ¹⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	µg/L	0.042 ¹⁾
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	µg/L	0.014 ¹⁾

Nr. **Monsteromschrijving**
1 1

Analytico-nr.
7479937

Eurofins Analytico B.V.



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

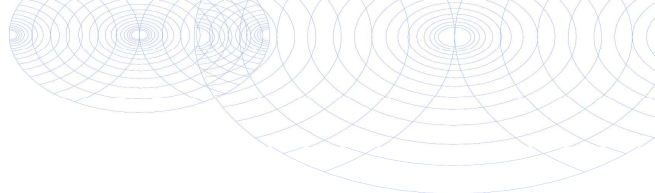
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

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 2013040547/1

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7479937	PB01	3			0680009340	1
7479937	PB01	4			0650016680	
7479937	PB01	1			0800254358	
7479937	PB01	2			0680009317	

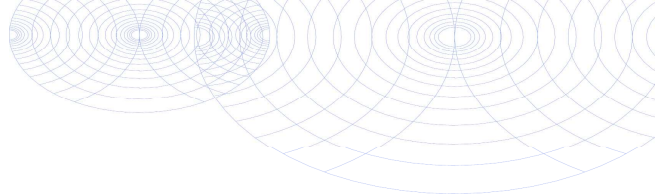


Eurofins Analytico B.V.

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: BNPA NL2A

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 2013040547/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **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 2013040547/1

Pagina 1/1

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
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	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
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropan	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
OCB	W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
OCB som AS3000	W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468

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

Toetsing: S en I 2012 incl Barium							
Certificaatnummer	2013037319						
Monstersomschrijving	MM1 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 13 (0-50)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	13031216						
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN						
Datum monstername	25-03-2013						
Parameter	Eenheid	MM1	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	81,8					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	190	+	49	160	480	800
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,45	-	0,35	0,47	5,3	10
Kobalt (Co)	mg/kg ds	9,8	-	4,3	13	89	170
Koper (Cu)	mg/kg ds	37	+	19	33	94	150
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,052	-	0,10	0,14	17	33
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	32	+	12	31	59	88
Lood (Pb)	mg/kg ds	21	-	32	43	250	460
Zink (Zn)	mg/kg ds	84	-	59	120	360	600
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	14					
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	59	800	1600
Polychloorbifenylen, PCB							
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	0,0062	0,16	0,31
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,063					
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	0,38	-	1,1	1,5	21	40

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 20.8% van droge stof en organische stof:3.10% 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	2013037319						
Monsteromschrijving	MM2 01 (0-30) 03 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	13031216						
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN						
Datum monstername	25-03-2013						
Parameter	Eenheid	MM2	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd					
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	80,2					
Organische stof	% (m/m) ds	3,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	95,4					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20,8					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	320	+	49	160	480	800
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,84	+	0,35	0,47	5,3	10
Kobalt (Co)	mg/kg ds	14	+	4,3	13	89	170
Koper (Cu)	mg/kg ds	58	+	19	33	94	150
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,083	-	0,10	0,14	17	33
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	41	+	12	31	59	88
Lood (Pb)	mg/kg ds	37	-	32	43	250	460
Zink (Zn)	mg/kg ds	140	+	59	120	360	600
Minerale olie							
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	59	800	1600
Polychloorbifenylen, PCB							
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	0,0062	0,16	0,31
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
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

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 20.8% van droge stof en organische stof:3.10% 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	2013037319						
Monsterschrijving	MM3 01 (50-100) 01 (120-150) 01 (170-200) 08 (50-100) 08 (150-200) 13 (50-75) 13 (150-200) 13 (75-125)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	13031216						
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN						
Datum monstername	25-03-2013						
Parameter	Eenheid	MM3	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	78,4					
Organische stof	% (m/m) ds	1,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	96,8					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	30,4					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	150	-	49	220	650	1100
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,18	-	0,35	0,50	5,7	11
Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	-	4,3	18	120	220
Koper (Cu)	mg/kg ds	17	-	19	38	110	180
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,10	0,15	18	37
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	36	-	12	40	78	120
Lood (Pb)	mg/kg ds	15	-	32	48	280	510
Zink (Zn)	mg/kg ds	67	-	59	140	440	740
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	9,4					
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
Polychloorbifenylen, PCB							
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
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
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

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 30.4% van droge stof en organische stof:1.10% 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	2013040541						
Monsterschrijving	MM4 02 (0-25) 04 (0-25) 05 (0-25) 06 (0-25)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	13031216						
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN						
Datum monstername	02-04-2013						
Parameter	Eenheid	MM4	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	79,3					
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB							
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00031	2,6	5,3
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00062	0,25	0,50
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00093	0,19	0,37
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0017	0,0026	0,31	0,62
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00022	0,62	1,2
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00093		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010			0,099
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00028	0,62	1,2
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0011					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0011					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021					
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,0025	0,0046	0,62	1,2
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00062	0,62	1,2
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0028	0,0062	5,3	11
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0018	-	0,014	0,031	0,37	0,71
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0018	-	0,028	0,062	0,29	0,53
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0050					
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00062	0,62	1,2
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,016	-	0,0056	0,12		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,017					

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 20.8% van droge stof en organische stof:3.10% 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	2013040541						
Monsteromschrijving	MM5 08 (0-25) 01 (0-25) 11 (0-25) 13 (0-25)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	13031216						
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN						
Datum monstername	02-04-2013						
Parameter	Eenheid	MM5	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	80,5					
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB							
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00031	2,6	5,3
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00062	0,25	0,50
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00093	0,19	0,37
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0017	0,0026	0,31	0,62
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00022	0,62	1,2
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00093		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010			0,099
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00028	0,62	1,2
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0024					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021					
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,0025	0,0046	0,62	1,2
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00062	0,62	1,2
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0028	0,0062	5,3	11
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0031	-	0,014	0,031	0,37	0,71
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,028	0,062	0,29	0,53
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0059					
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00062	0,62	1,2
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,016	-	0,0056	0,12		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,018					
Legenda							
-	< streefwaarde/aw2000 of RG						
+	> AchtergrondWaarde (AW)						
++	> Tussenwaarde (T)						
+++	> Interventiewaarde (I)						
	Niet getoetst						
RG	Rapportagegrens						
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:							
Lutum: 20.8% van droge stof en organische stof:3.10% 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	2013040541						
Monsteromschrijving	MM6 07 (0-25) 10 (0-25) 12 (0-25) 14 (0-25)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	13031216						
Uw projectnaam	ZAL.TON.NEN						
Datum monstername	02-04-2013						
Parameter	Eenheid	MM6	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd					
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	79,4					
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB							
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00031	2,6	5,3
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00062	0,25	0,50
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00093	0,19	0,37
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0017	0,0026	0,31	0,62
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00022	0,62	1,2
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00093		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010			0,099
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0010	0,00028	0,62	1,2
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0057					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0086					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0017					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021					
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,0025	0,0046	0,62	1,2
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00062	0,62	1,2
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0024	-	0,0028	0,0062	5,3	11
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0093	-	0,014	0,031	0,37	0,71
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0064	-	0,028	0,062	0,29	0,53
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,018					
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00062	0,62	1,2
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,029	-	0,0056	0,12		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,030					

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

Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:
Lutum: 20,8% van droge stof en organische stof:3,10% van droge stof.

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 20.8% van droge stof en organische stof:3.10% 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 excl Barium							
Certificaatnummer		2013040547					
Monsteromschrijving		1					
Monstersoort		Water, AS3000					
Uw projectnummer		13031216					
Uw projectnaam		ZAL.TON.NEN					
Uw ordernummer							
Datum monstername		02-04-2013					
Monsternemer							
Parameter	Eenheid	1	+/-	RG	S	T	I
Metalen							
Barium (Ba)	µg/L	110	+	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
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen							
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
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen							
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-Dichloorethenen (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
Minerale olie							
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

Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB							
alfa-HCH	µg/L	<0,010	-	0,010	0,033		
beta-HCH	µg/L	<0,010	-	0,010	0,0080		
gamma-HCH	µg/L	<0,010	-	0,010	0,0090		
delta-HCH	µg/L	<0,020					
Hexachloorbenzeen	µg/L	<0,0050	-	0,0050	0,000090	0,25	0,5
Heptachloor	µg/L	<0,010	-	0,010	0,000005	0,15	0,30
Heptachloorepoxide (cis)	µg/L	<0,010			0		
Heptachloorepoxide (trans)	µg/L	<0,010					
Hexachloorbutadiën	µg/L	<0,010					
Aldrin	µg/L	<0,010	-	0,010	0,000009		
Dieldrin	µg/L	<0,010	-	0,0080	0		
Endrin	µg/L	<0,010			0,000010		
Isodrin	µg/L	<0,030					
Telodrin	µg/L	<0,030					
alfa-Endosulfan	µg/L	<0,010	-	0,010	0,000020	2,5	5
beta-Endosulfan	µg/L	<0,010					
alfa-Endosulfansulfaat	µg/L	<0,010					
alfa-Chloordaan	µg/L	<0,010					
gamma-Chloordaan	µg/L	<0,010					
o,p-DDT	µg/L	<0,010					
p,p-DDT	µg/L	<0,010					
o,p-DDE	µg/L	<0,010					
p,p-DDE	µg/L	<0,010					
o,p-DDD	µg/L	<0,010					
p,p-DDD	µg/L	<0,010					
HCH (som) (factor 0,7)	µg/L	0,035	-	0,050	0,050	0,53	1
Drins (som) (factor 0,7)	µg/L	0,021					
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	µg/L	0,014	-	0,010	0,000005	1,5	3
DDD (som) (factor 0,7)	µg/L	0,014			0		
DDE (som) (factor 0,7)	µg/L	0,014					
DDT (som) (factor 0,7)	µg/L	0,014					
DDX (som) (factor 0,7)	µg/L	0,042	-	0,010	0,000004	0,0050	0,010
Chloordaan (som) (factor 0,7)	µg/L	0,014	-	0,014	0,000020	0,10	0,20

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 Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

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)			
	AW	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arseen (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
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	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)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
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
dichloorpropanen	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
chloor-naftaleen (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 Circulaire bodemsanering

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chloordaan		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)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carbutyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)		0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen					
	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

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

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 Circulaire bodemsanering

STOF	a	b	c
arseen	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
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	1830 - heden		www.watwaswaar.nl
Luchtfoto	ja	circa 2012		Bing maps
Informatie uit themakaarten		Datum bron/ kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	-		www.bodemdata.nl
Grondwaterkaart Nederland	ja	2013		atlas.brabant.nl/wateratlas/
Bodemloket.nl	ja	2013		
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	7 maart 2013	Dhr. Verkooijen	
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Toekomstig gebruik locatie	ja			
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja			
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja			
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	4 april 2013	Mevr. Vaarties	
Archief Wet milieubeheer en Hindernet	ja			
Archief ondergrondse tanks	ja			
Archief bodemonderzoeken	ja			
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja			
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	25 maart 2013		
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Verhardingen	ja			



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 achtneming 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



20130139A.R01

Bouwplan aan de Geerweg in Bruchem

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Wet geluidhinder

datum: 4 april 2013



20130139A.R01

Bouwplan aan de Geerweg in Bruchem

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Wet geluidhinder

datum: 4 april 2013

Opdrachtgever: Econsultancy (Swalmen)
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN
telefoon : 0475 504961
contactpersoon: mevrouw M. Ellenkamp-Paalhaar

Contactpersoon SPAingenieurs: de heer ing. L.F.A. Theuws



Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

|
|
|

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

|
|
|

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

Samenvatting

Tussen de bestaande woningen aan de Geerweg 1 en 3 in Bruchem (gemeente Zaltbommel), wil men één nieuwe woning realiseren. Nabij het plangebied liggen enkele wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante wegverkeer.

De nieuwe woning ligt binnen de bebouwde kom en ligt in de geluidzone van de Geerweg, de Peperstraat/Nieuwstraat, de Vreedstraat en de Viaductweg. De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Uit het onderzoek blijkt dat de nieuwe woning een geluidbelasting (L_{den}) zal ondervinden van maximaal 42 dB, ten gevolge van één van de gezoneerde wegen. Dit is ruim lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB, overeenkomstig de Wet geluidhinder. Deze wet vormt dan ook geen belemmering voor de realisatie van het bouwplan.

De gecumuleerde geluidbelasting, (alle wegen zonder aftrek art.110g Wgh), bedraagt maximaal 49 dB.

De karakteristieke geluidwering van de verblijfsgebieden moet minimaal 20 dB bedragen. Normaliter wordt met moderne standaard bouwmaterialen (dubbele beglazing, geïsoleerd dak, normale ventilatie voorzieningen) voldaan aan de minimale geluidwering van de gevels.

INHOUD	Blz.
1. Inleiding	4
2. Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	6
3. Gegevens met betrekking tot het akoestisch onderzoek	6
3.1 Weg(verkeer)gegevens	6
3.2 Stedenbouwkundige gegevens	6
4. Gehanteerde onderzoeksmethode	7
5. Resultaten en bespreking	7
5.1 Resultaten en toetsing per weg	7
5.2 Cumulatie geluid en Bouwbesluit	8

Figuren: 1 t/m 5

Bijlagen: 1.A t/m 6

1. INLEIDING

Tussen de bestaande woningen aan de Geerweg 1 en 3 in Bruchem (gemeente Zaltbommel), wil men één nieuwe woning realiseren. Nabij het plangebied liggen enkele wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante wegverkeer.

In figuur 1 is de ligging van het bouwplan en de omgeving weergegeven.

2. WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Als breedten van de zones gelden de volgende waarden:

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte in m aan weerszijden van de weg *
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

*: ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is **geen** sprake van een zone langs een weg indien:

de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied

of

voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

De nieuwe woning ligt binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. De nieuwe woning ligt in de geluidzone van de Geerweg, de Peperstraat/Nieuwstraat, de Vreedstraat en de Viaductweg.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

2.1.2 *Grenswaarden voor woningen binnen zones langs wegen*

De grenswaarde voor de toelaatbare etmaalwaarde van de equivalente geluidbelasting van woningen binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk. De maximaal toelaatbare geluidbelasting is voor nieuwe woonbestemmingen in een stedelijke situatie 63 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.1.3 *Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder*

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" van de minister van I&M, van 12 juni 2012. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.

In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht.

2.1.4 *Cumulatie geluidbronnen*

Volgens de Wet geluidhinder mag een hogere waarde dan de voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer en 50 dB(A) industrielawaai) alleen worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting (artikel 110a, lid 6). Of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting is ter beoordeling van burgemeester en wethouders van de gemeente.

Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" kunnen verschillende geluidbronnen (weg- en railverkeer, industrie- en luchtvaartlawaai) gecumuleerd worden. Bij deze cumulatie mag bij het wegverkeer geen rekening worden gehouden met de aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder (zie § 2.1.3).

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Zaltbommel heeft geen vastgesteld geluidbeleid. Daarom is, in overleg met de gemeente, getoetst aan de Wet geluidhinder (zie paragraaf 2.1).

3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de Regio Rivierenland verstrekte informatie. Deze verkeersgegevens zijn gebaseerd op het Regionale Verkeersmodel, prognosejaar 2020. De geerweg is niet opgenomen in het verkeersmodel, hetgeen betekent dat hier minder dan 200 motorvoertuigen per etmaal rijden. Voor het onderzoek is voor de Geerweg uitgegaan van maximaal 200 motorvoertuigen per etmaal. In bijlage 1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2023, uitgaande van het jaar 2020 en een autonome verkeersgroei van 1,5% per jaar.

De maximaal toegestane rijsnelheid op de Geerweg, de Peperstraat/Nieuwstraat (grote delen) en de Vreedstraat is voor alle voertuigcategorieën 50 km/uur. De maximaal toegestane rijsnelheid op de Viaductweg en een klein deel van de Nieuwstraat is voor alle voertuigcategorieën 80 km/uur.

De wegdekken van alle onderzochte wegen bestaan uit dicht asfaltbeton met een fijne oppervlaktetextuur, met uitzondering van de Vreedstraat waar het wegdek bestaat uit asfaltbeton met een grove oppervlaktetextuur.

De wegen liggen vrijwel op dezelfde maaiveld hoogte als die van het bouwplan. De wegen hebben geen hellingen van betekenis.

3.2 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via Econsultancy uit Swalmen.

De exacte locatie van de nieuwe woning is nog niet bekend. Daarom is uitgegaan van een nieuwe woning op dezelfde rooilijn als de woningen op nummers 1 en 3. De afmeting van de nieuwe woning is ook overeenkomstig deze bestaande woningen.

In het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch zacht beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch harde bodem, zoals de wegen, voetpaden, slootjes en terreinverhardingen. Alle relevante afscherende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is een simulatiemodel opgesteld van het onderzoeksgebied (zie de figuren 2 en 3). Met behulp van dit simulatiemodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' gegeven rekenmethode 2.

Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den} . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2^0 .

In het simulatiemodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB. Binnen het onderzoeksgebied zijn de waarden van de geluidbelasting bepaald op alle gevels van de nieuwe woning. Dit is gedaan op de hoogtes 1,5 m en 4,5 m boven het plaatselijk maaiveld. De posities van de rekenpunten zijn gegeven in figuur 3.

De invoergegevens van het model zijn gegeven in de figuren 2 en 3 en de bijlagen 1 t/m 4.

5. RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Resultaten en toetsing per weg

In de figuren 4.1 t/m 4.4 en in de bijlagen 5.1 t/m 5.4 zijn de berekeningen van de geluidbelasting weergegeven ten gevolge van respectievelijk de Geerweg, de Nieuwstraat/Peperstraat, de Vreedstraat en de Viaductweg. In tabel 1 zijn per gezoneerde weg de hoogste geluidbelastingen weergegeven, na aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder, op de nieuwe woning.

Tabel 1 hoogste geluidbelasting per gezoneerde weg op de nieuwe woning

Gezoneerde weg	Hoogste geluidbelasting	Zie figuur / bijlage
Geerweg	42 dB	4.1 / 5.1
Nieuwstraat/Peperstraat	39 dB	4.2 / 5.2
Vreedstraat	27 dB	4.3 / 5.3
Viaductweg	33 dB	4.4 / 5.4

Uit de berekeningen blijkt dat de nieuwe woning een geluidbelasting (L_{den}) zal ondervinden van maximaal 42 dB, ten gevolge van één van de gezoneerde wegen. Dit is ruim lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB, overeenkomstig de Wet geluidhinder. Deze wet vormt dan ook geen belemmering voor de realisatie van het bouwplan.

5.2 Cumulatie geluid en Bouwbesluit

Om te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de gevels worden bereikt. Daarmee moet bij het ontwerp van de woningen rekening worden gehouden. In het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld voor de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen. Deze eisen zijn voor:

- verblijfsgebieden: $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 33]$, met een ondergrens van 20 dB
- verblijfsruimten: $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 35]$

Volgens het Bouwbesluit 2012 hoeft, bij de bepaling van de geluidwering van de gevels, alleen rekening gehouden te worden met de vastgestelde hogere grenswaarde. Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen. Omdat er geen hogere waarden vastgesteld hoeven te worden, hoeft er volgens het Bouwbesluit 2012 niet getoetst te worden.

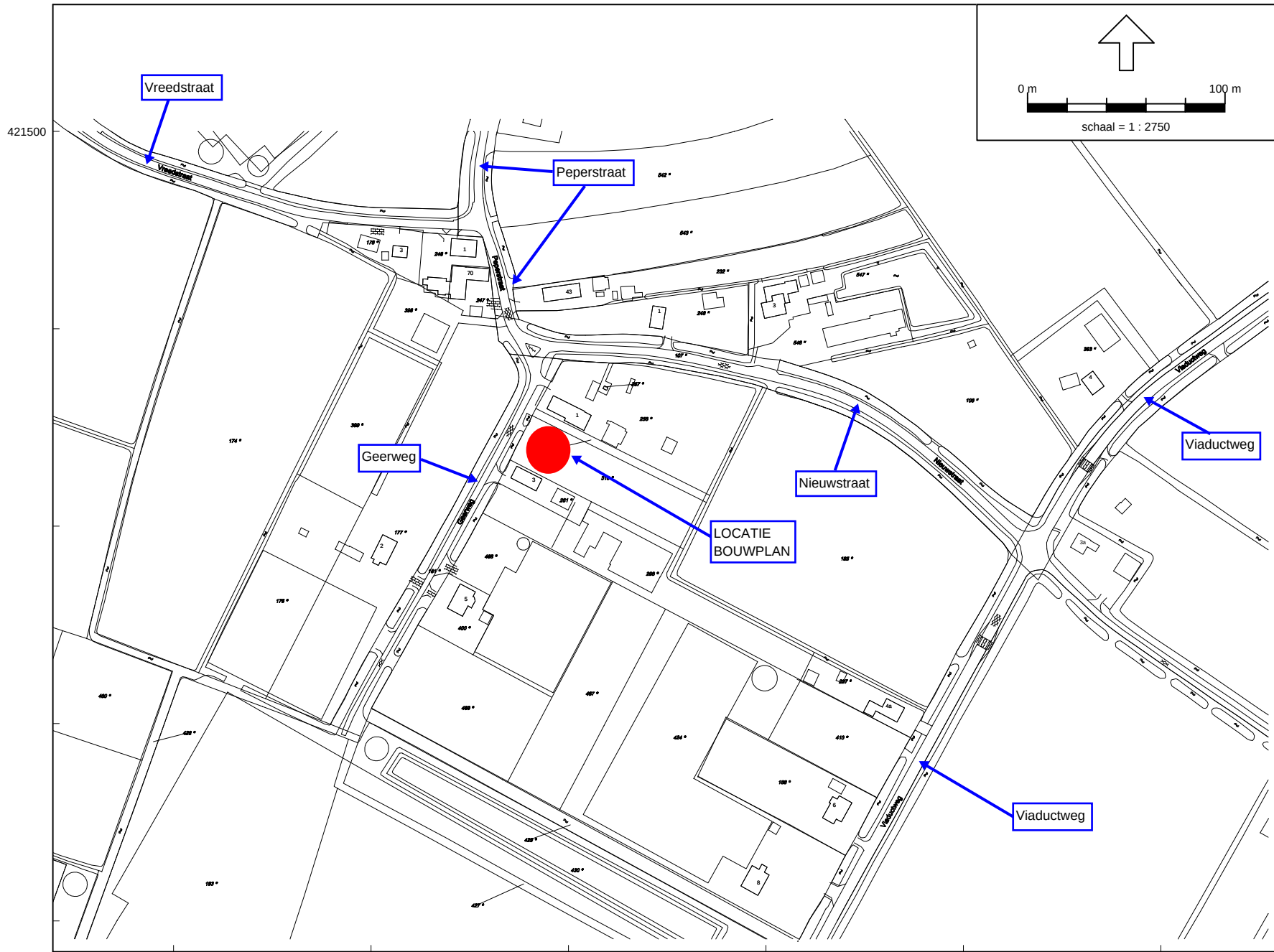
Vanuit een goed woon- en leefklimaat is het aan te bevelen om uit te gaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen. In figuur 5 en in bijlage 6 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeer weergegeven. Dit betekent dat uitgegaan moet worden van een geluidbelasting van maximaal 49 dB.

Dit betekent dat de karakteristieke geluidwering van de verblijfsgebieden minimaal 20 dB moet bedragen ($49 \text{ dB} - 33 \text{ dB} = \text{lager dan de ondergrens}$). Normaliter wordt met moderne standaard bouwmaterialen (dubbele beglazing, geïsoleerd dak, normale ventilatie voorzieningen) voldaan aan de minimale geluidwering van de gevels.

SPAingenieurs

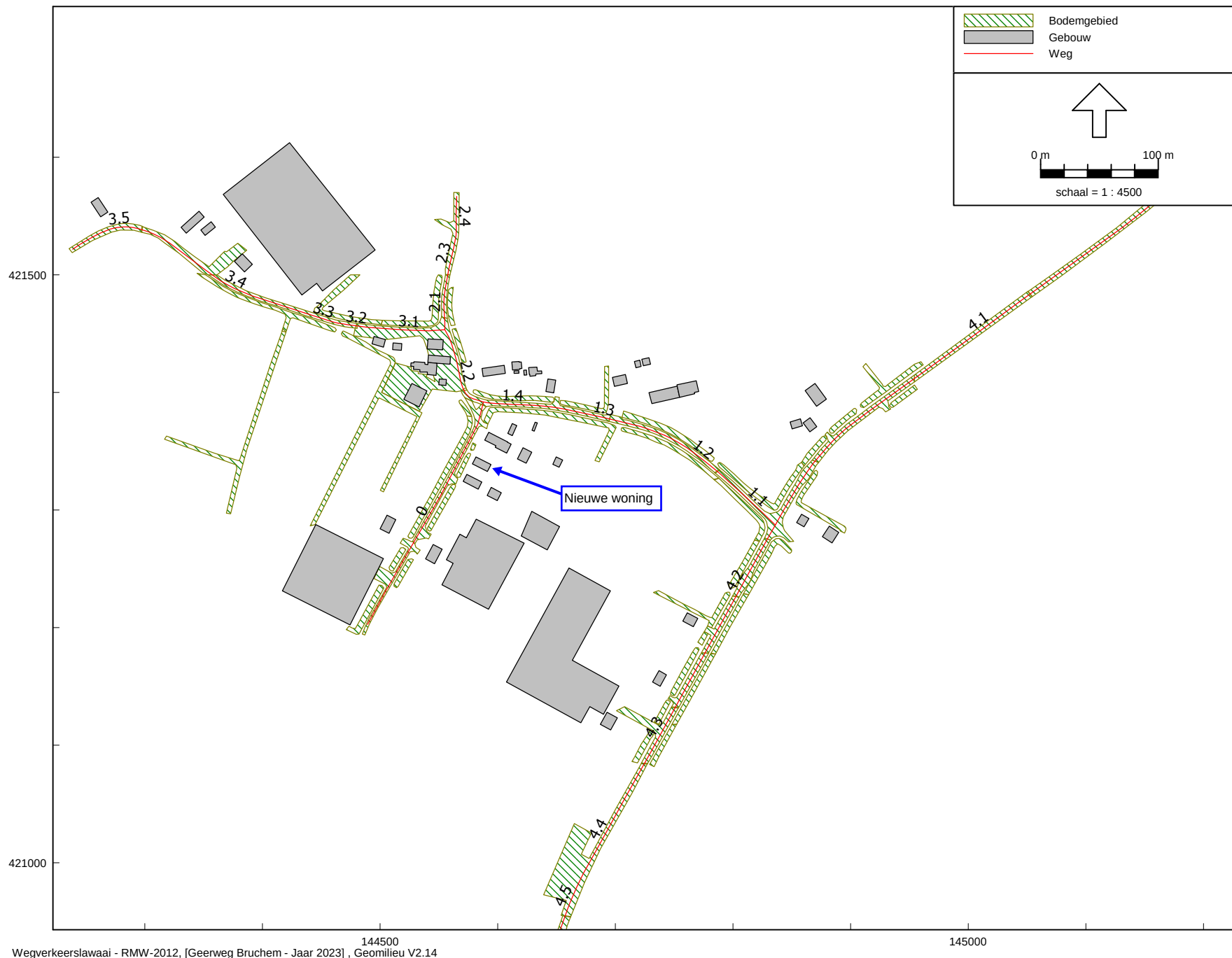
De heer ir. A.C.W.M. Appels

De heer ing. L.F.A. Theuws



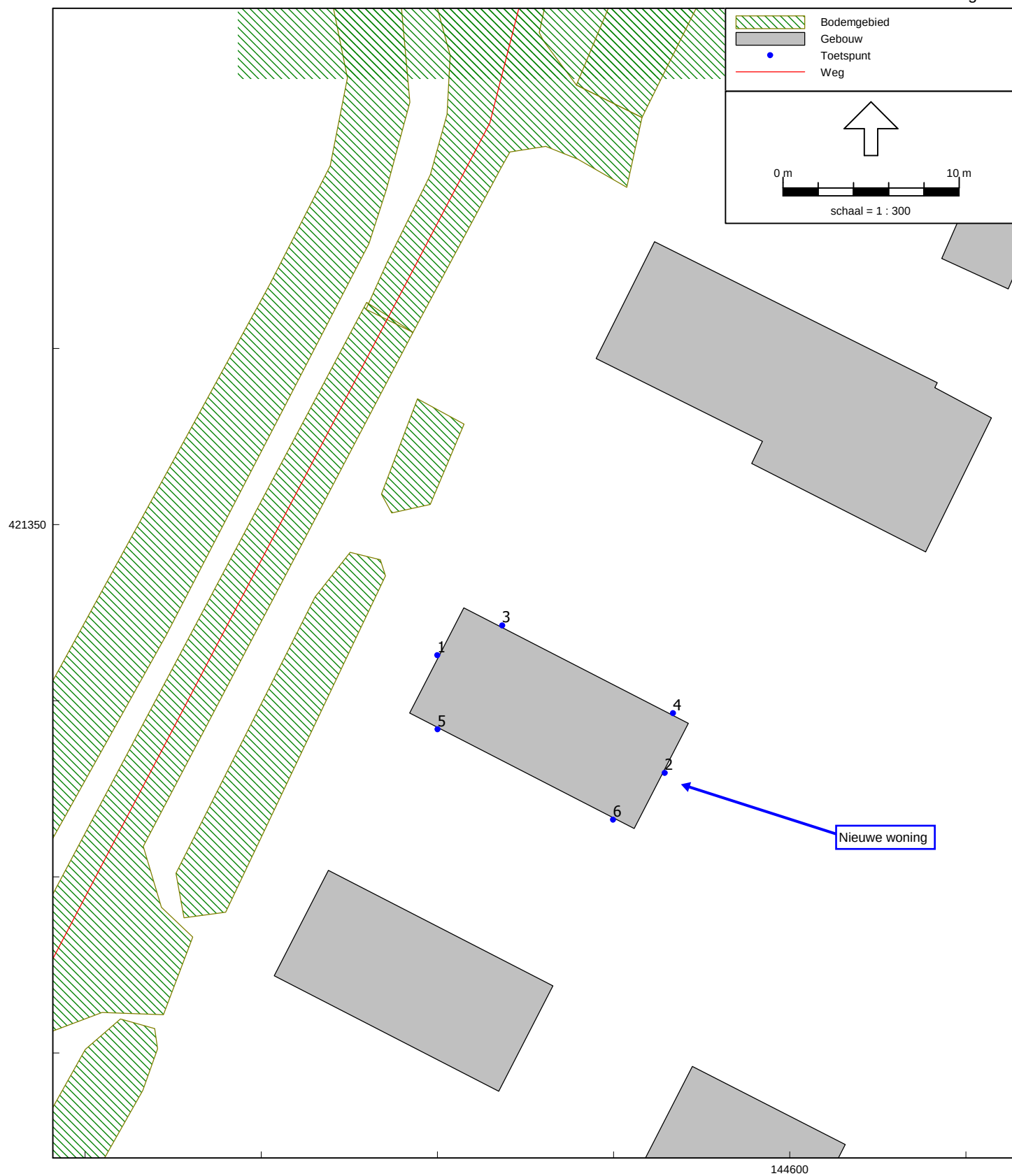
144500
Wegverkeerslaaai - RMW-2012, [Geerweg Bruchem - Jaar 2023], Geomilieu V2.14

Bouwplan Geerweg in Bruchem
Locatie bouwplan en de omgeving



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geerweg Bruchem - Jaar 2023] , Geomilieu V2.14

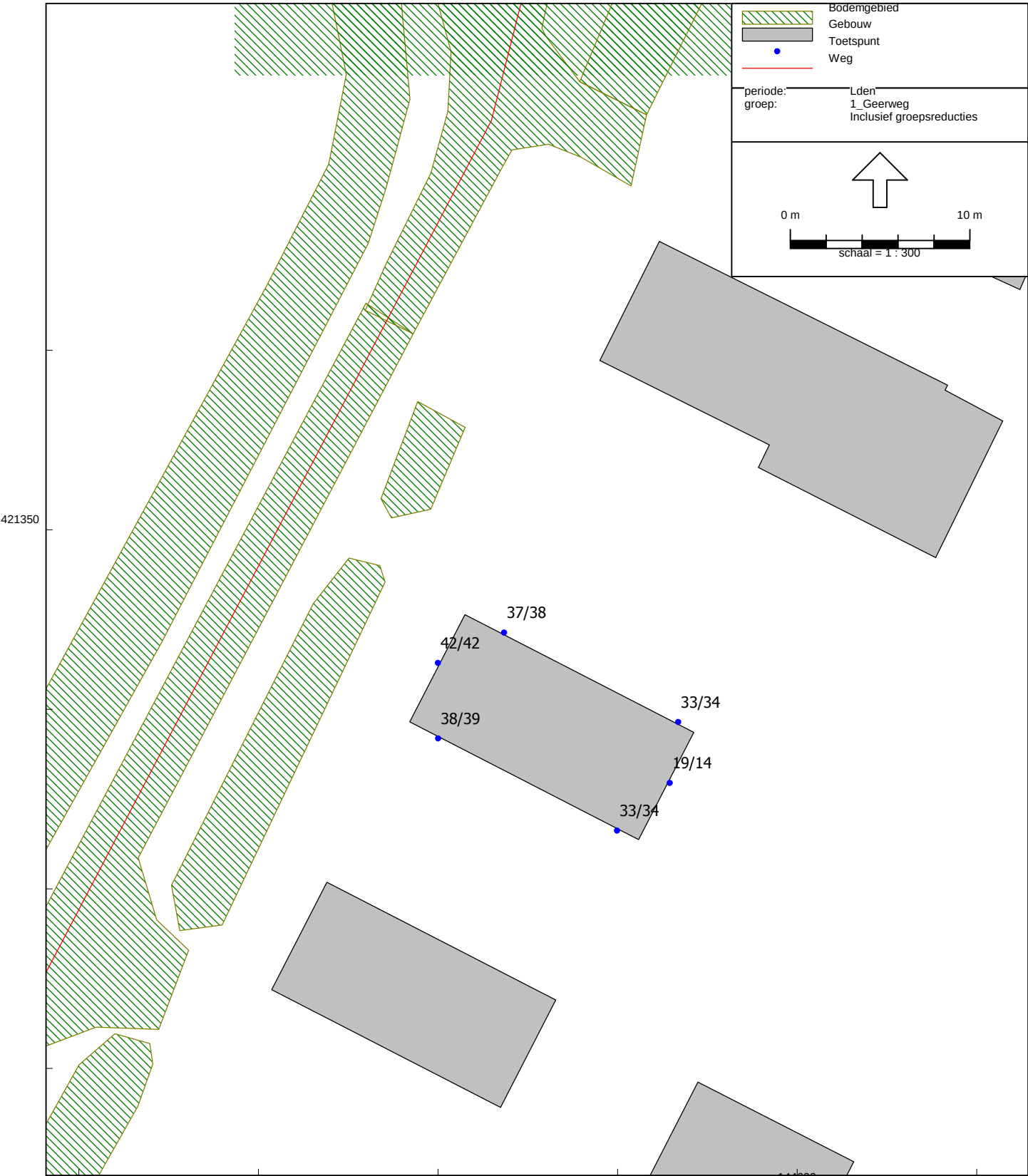
Bouwplan Geerweg in Bruchem
Geluidmodel: ingevoerde gebouwen, harde bodemgebieden en wegen (genummerd)



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geerweg Bruchem - Jaar 2023] , Geomilieu V2.14

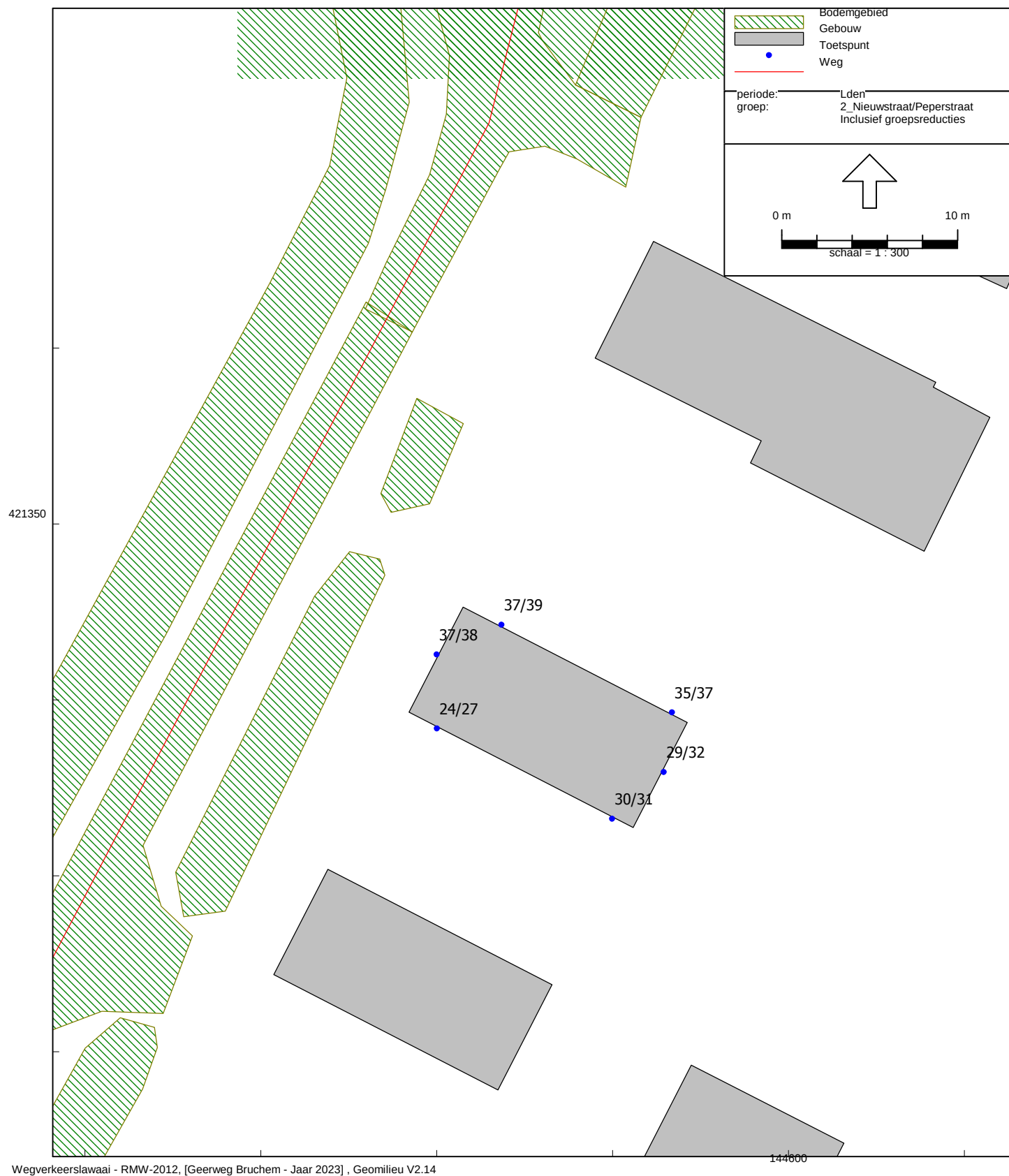
Bouwplan Geerweg in Bruchem

Geluidmodel: ingevoerde rekenpunten (genummerd)



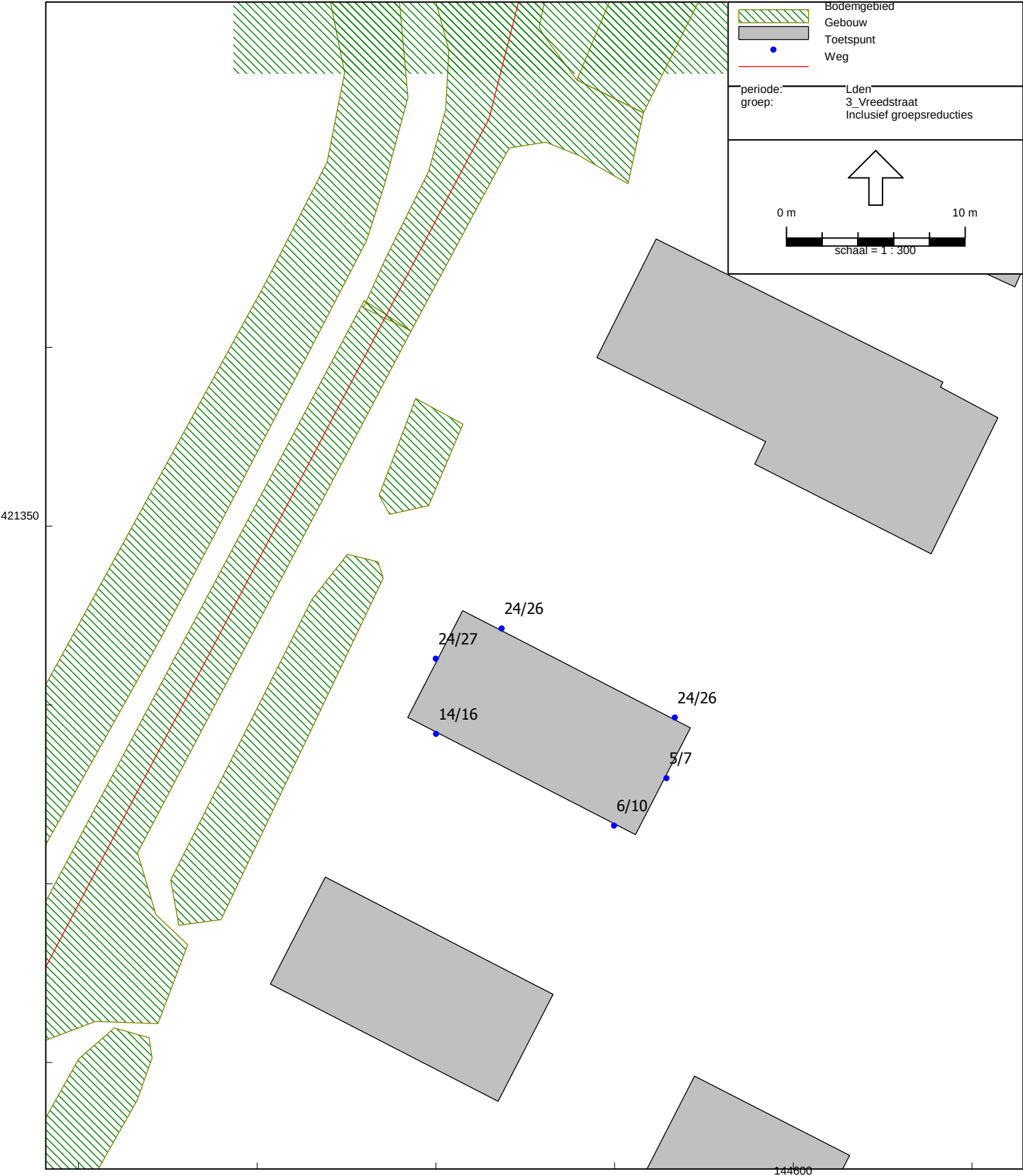
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geerweg Bruchem - Jaar 2023] , Geomilieu V2.14

Bouwplan Geerweg in Bruchem
Geluidbelastingen tgv GEERWEG, na aftrek art.110g Wgh - Hw = 1,5/4,5 m+mv



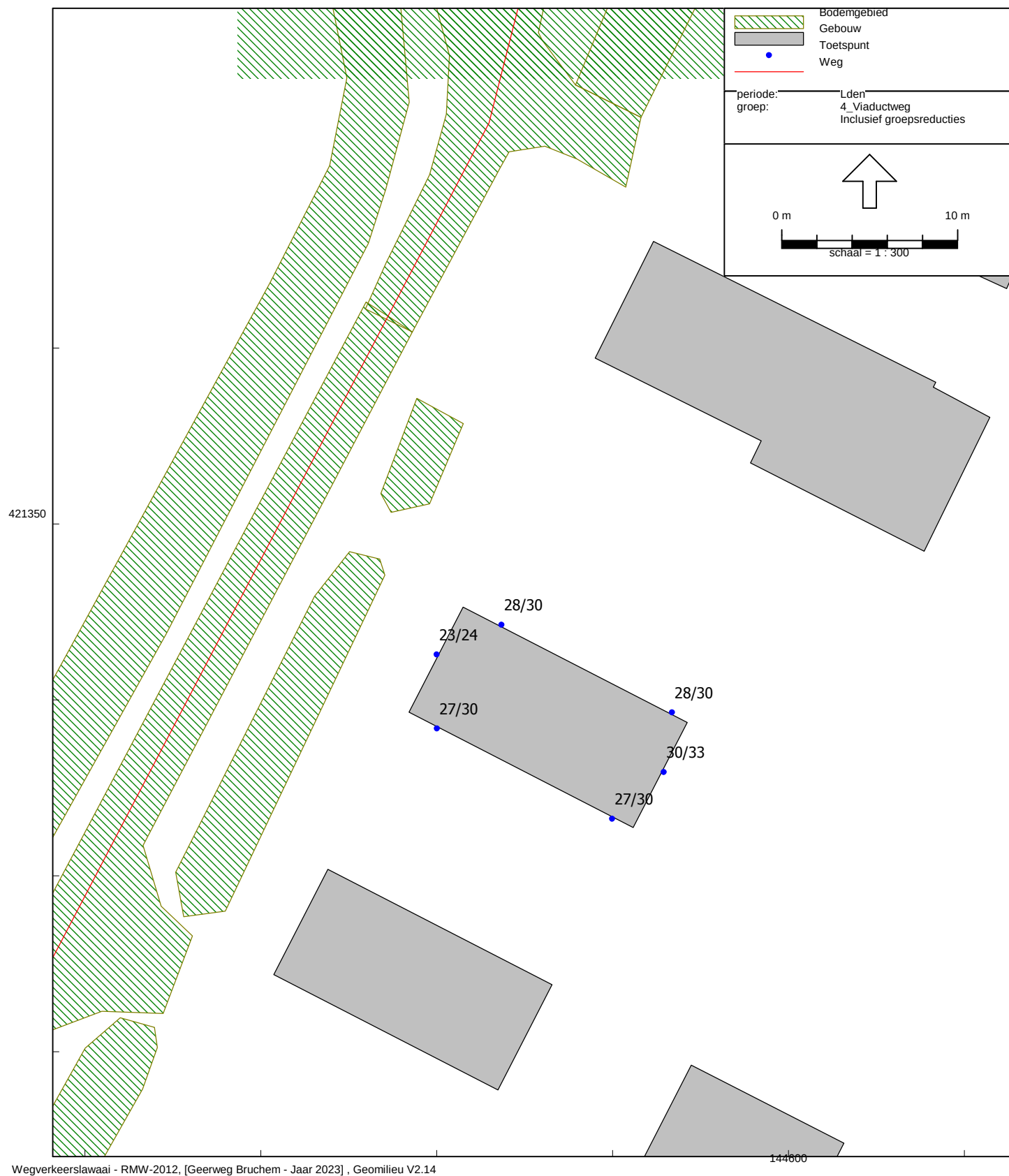
Bouwplan Geerweg in Bruchem

Geluidbelastingen tgv NIEUWSTRAAT / PEPERSTRAAT, na aftrek art.110g Wgh - Hw = 1,5/4,5 m+mv



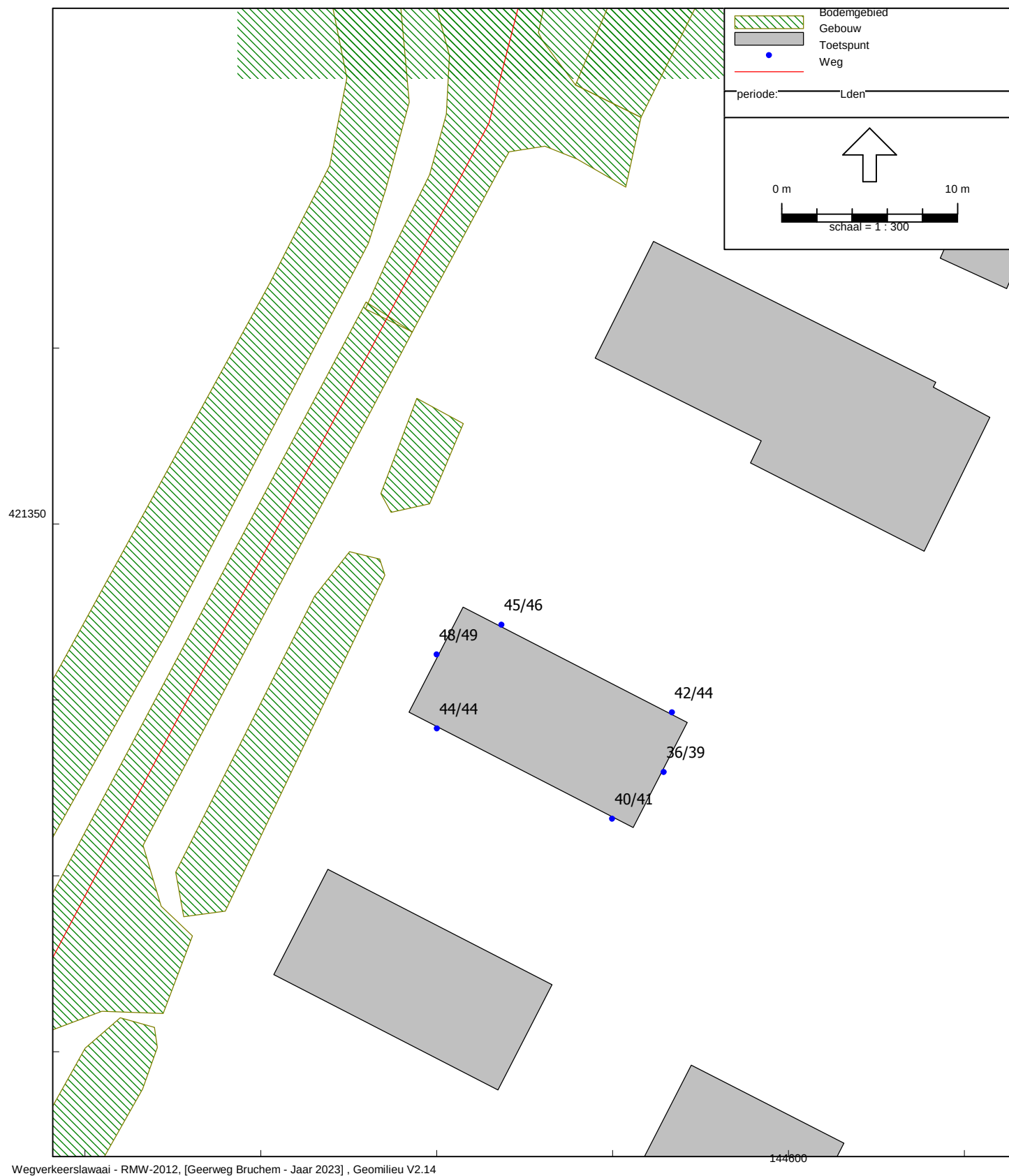
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geerweg Bruchem - Jaar 2023] , Geomilieu V2.14

Bouwplan Geerweg in Bruchem
Geluidbelastingen tgv VREEDSTRAAT, na aftrek art.110g Wgh - Hw = 1,5/4,5 m+mv



Bouwplan Geerweg in Bruchem

Geluidbelastingen tgv VIADUCTWEG, na aftrek art.110g Wgh - Hw = 1,5/4,5 m+mv



Bouwplan Geerweg in Bruchem

Geluidbelastingen tgv CUMULATIE WEGEN, zonder aftrek art.110g Wgh - Hw = 1,5/4,5 m+mv

Model: Jaar 2023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	Hbron	Helling	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
0	Geerweg	144489,28	421202,73	0,00	0,00	0,75	0	200,00	6,59	3,61	0,82	97,57	96,89	97,23	1,83	2,31	2,05
1.1	nieuwstraat	144836,02	421287,38	0,00	0,00	0,75	0	823,00	6,59	3,61	0,82	97,57	96,89	97,23	1,83	2,31	2,05
1.2	nieuwstraat	144796,61	421324,12	0,00	0,00	0,75	0	823,00	6,59	3,61	0,82	97,57	96,89	97,23	1,83	2,31	2,05
1.3	nieuwstraat	144742,06	421363,50	0,00	0,00	0,75	0	823,00	6,59	3,61	0,82	97,57	96,89	97,23	1,83	2,31	2,05
1.4	nieuwstraat	144634,31	421388,81	0,00	0,00	0,75	0	823,00	6,59	3,61	0,82	97,57	96,89	97,23	1,83	2,31	2,05
2.1	peperstraat	144555,11	421453,44	0,00	0,00	0,75	0	1014,00	6,59	3,59	0,81	98,77	98,43	98,60	0,96	1,22	1,08
2.2	peperstraat	144555,11	421453,44	0,00	0,00	0,75	0	823,00	6,59	3,61	0,82	97,57	96,89	97,23	1,83	2,31	2,05
2.3	peperstraat	144557,69	421500,88	0,00	0,00	0,75	0	1014,00	6,59	3,59	0,81	98,77	98,43	98,60	0,96	1,22	1,08
2.4	peperstraat	144565,06	421566,81	0,00	0,00	0,75	0	1014,00	6,59	3,59	0,81	98,77	98,43	98,60	0,96	1,22	1,08
3.1	vreedstraat	144555,11	421453,44	0,00	0,00	0,75	0	337,00	6,59	3,60	0,82	97,74	97,10	97,42	1,58	2,00	1,78
3.2	vreedstraat	144494,12	421455,09	0,00	0,00	0,75	0	337,00	6,59	3,60	0,82	97,74	97,10	97,42	1,58	2,00	1,78
3.3	vreedstraat	144464,41	421459,00	0,00	0,00	0,75	0	337,00	6,59	3,60	0,82	97,74	97,10	97,42	1,58	2,00	1,78
3.4	vreedstraat	144435,72	421467,75	0,00	0,00	0,75	0	337,00	6,59	3,60	0,82	97,74	97,10	97,42	1,58	2,00	1,78
3.5	vreedstraat	144321,02	421527,09	0,00	0,00	0,75	0	337,00	6,59	3,60	0,82	97,74	97,10	97,42	1,58	2,00	1,78
4.1	viaductweg	145205,16	421609,03	0,00	0,00	0,75	0	865,00	6,80	2,92	0,84	88,98	88,14	89,43	6,22	6,35	5,44
4.2	viaductweg	144836,02	421287,38	0,00	0,00	0,75	0	1026,00	6,81	2,91	0,84	90,68	89,96	91,07	5,27	5,39	4,61
4.3	viaductweg	144780,03	421185,44	0,00	0,00	0,75	0	1026,00	6,81	2,91	0,84	90,68	89,96	91,07	5,27	5,39	4,61
4.4	viaductweg	144699,00	421038,28	0,00	0,00	0,75	0	1026,00	6,81	2,91	0,84	90,68	89,96	91,07	5,27	5,39	4,61
4.5	viaductweg	144684,52	421012,00	0,00	0,00	0,75	0	1026,00	6,81	2,91	0,84	90,68	89,96	91,07	5,27	5,39	4,61

Model: Jaar 2023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
0	0,60	0,80	0,72	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
1.1	0,60	0,80	0,72	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80
1.2	0,60	0,80	0,72	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
1.3	0,60	0,80	0,72	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
1.4	0,60	0,80	0,72	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2.1	0,27	0,35	0,32	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2.2	0,60	0,80	0,72	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2.3	0,27	0,35	0,32	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2.4	0,27	0,35	0,32	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
3.1	0,68	0,90	0,81	Oppervlaktebewerking	50	50	50	50	50	50	50	50	50
3.2	0,68	0,90	0,81	Oppervlaktebewerking	50	50	50	50	50	50	50	50	50
3.3	0,68	0,90	0,81	Oppervlaktebewerking	50	50	50	50	50	50	50	50	50
3.4	0,68	0,90	0,81	Oppervlaktebewerking	50	50	50	50	50	50	50	50	50
3.5	0,68	0,90	0,81	Oppervlaktebewerking	50	50	50	50	50	50	50	50	50
4.1	4,81	5,51	5,13	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80
4.2	4,05	4,65	4,32	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80
4.3	4,05	4,65	4,32	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80
4.4	4,05	4,65	4,32	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80
4.5	4,05	4,65	4,32	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Model: Jaar 2023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Zwevend
001	gebouw	144513,33	421291,95	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
002	gebouw	144545,11	421270,73	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
003	gebouw	144573,80	421330,37	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
004	gebouw	144592,32	421366,07	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
005	gebouw	144550,24	421411,57	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
006	gebouw	144539,83	421401,39	4,00	0,00	0 dB	0,80	False
007	gebouw	144540,67	421445,68	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
008	gebouw	144559,89	421430,38	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
009	gebouw	144586,67	421420,48	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
010	gebouw	144642,72	421411,58	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
011	gebouw	144511,12	421442,11	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
012	gebouw	144494,85	421447,72	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
013	gebouw	144548,37	421424,87	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
014	gebouw	144622,52	421414,78	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
015	gebouw	144613,99	421416,24	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
016	gebouw	144612,59	421419,11	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
017	gebouw	144626,34	421421,23	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
018	gebouw	144612,40	421363,38	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
019	gebouw	144616,68	421343,56	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
020	gebouw	144631,08	421367,10	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
021	gebouw	144649,79	421345,14	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
022	gebouw	144731,09	421390,49	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
023	gebouw	144699,30	421405,25	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
024	gebouw	144717,49	421421,08	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
025	gebouw	144722,58	421428,32	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
022	gebouw	144754,70	421395,94	5,00	0,00	0 dB	0,80	False
026	gebouw	144865,34	421366,50	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
027	gebouw	144854,15	421289,36	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
028	gebouw	144875,99	421277,31	4,00	0,00	0 dB	0,80	False
029	gebouw	144857,27	421377,66	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
030	gebouw	144871,10	421388,20	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
031	gebouw	144770,11	421207,91	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
032	gebouw	144743,52	421159,81	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
033	gebouw	144695,93	421112,93	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
034	gebouw	144703,09	421150,42	4,00	0,00	0 dB	0,80	False
035	gebouw	144552,48	421236,45	4,00	0,00	0 dB	0,80	False
036	gebouw	144642,05	421266,18	4,00	0,00	0 dB	0,80	False
037	gebouw	144502,90	421258,76	4,00	0,00	0 dB	0,80	False
038	gebouw	144603,14	421314,80	3,00	0,00	0 dB	0,80	False
039	gebouw	144495,88	421521,20	4,00	0,00	0 dB	0,80	False
040	gebouw	144384,71	421502,57	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
041	gebouw	144351,27	421533,55	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
042	gebouw	144335,31	421535,45	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
043	gebouw	144260,42	421565,79	6,00	0,00	0 dB	0,80	False
100	Nieuwe woning Geerweg 3a	144581,50	421345,28	6,00	0,00	0 dB	0,80	False

Model: Jaar 2023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Opp.	Bf
01	hard bodemgebied	Polygoon	144486,99	421193,81	439,39	0,00
02	hard bodemgebied	Polygoon	144515,33	421234,88	108,04	0,00
03	hard bodemgebied	Polygoon	144499,06	421236,16	246,33	0,00
04	hard bodemgebied	Polygoon	144507,63	421251,33	97,64	0,00
05	hard bodemgebied	Polygoon	144529,58	421271,20	416,78	0,00
06	hard bodemgebied	Polygoon	144543,30	421282,60	170,31	0,00
07	hard bodemgebied	Polygoon	144575,04	421348,43	71,24	0,00
08	hard bodemgebied	Polygoon	144578,86	421357,14	16,84	0,00
09	hard bodemgebied	Polygoon	144523,61	421277,74	463,29	0,00
10	hard bodemgebied	Polygoon	144567,41	421391,08	50,93	0,00
11	hard bodemgebied	Polygoon	144578,61	421360,91	208,36	0,00
12	hard bodemgebied	Polygoon	144581,20	421402,38	255,83	0,00
13	hard bodemgebied	Polygoon	144657,37	421393,05	263,55	0,00
14	hard bodemgebied	Polygoon	144568,71	421401,40	605,97	0,00
15	hard bodemgebied	Polygoon	144591,61	421373,11	595,24	0,00
16	hard bodemgebied	Polygoon	144707,05	421384,17	393,12	0,00
17	hard bodemgebied	Polygoon	144696,14	421381,30	474,03	0,00
18	hard bodemgebied	Polygoon	144731,96	421362,95	309,25	0,00
19	hard bodemgebied	Polygoon	144787,97	421327,02	266,24	0,00
20	hard bodemgebied	Polygoon	144789,45	421340,28	401,26	0,00
21	hard bodemgebied	Polygoon	144870,90	421333,84	297,97	0,00
22	hard bodemgebied	Polygoon	144788,48	421334,31	909,51	0,00
23	hard bodemgebied	Polygoon	144848,51	421263,33	301,51	0,00
24	hard bodemgebied	Polygoon	144805,26	421226,00	336,88	0,00
25	hard bodemgebied	Polygoon	144796,35	421236,02	206,72	0,00
26	hard bodemgebied	Polygoon	144805,31	421226,20	331,33	0,00
27	hard bodemgebied	Polygoon	144808,99	421228,96	215,89	0,00
28	hard bodemgebied	Polygoon	144770,18	421187,61	44,07	0,00
29	hard bodemgebied	Polygoon	144778,57	421201,42	297,69	0,00
30	hard bodemgebied	Polygoon	144768,45	421183,16	198,90	0,00
31	hard bodemgebied	Polygoon	144744,69	421139,55	314,51	0,00
32	hard bodemgebied	Polygoon	144781,31	421178,38	252,58	0,00
33	hard bodemgebied	Polygoon	144733,23	421119,72	85,55	0,00
34	hard bodemgebied	Polygoon	144729,54	421112,74	135,58	0,00
35	hard bodemgebied	Polygoon	144740,32	421118,76	534,91	0,00
36	hard bodemgebied	Polygoon	144748,19	421117,53	142,96	0,00
37	hard bodemgebied	Polygoon	144722,33	421084,87	2100,38	0,00
38	hard bodemgebied	Polygoon	144655,52	420955,22	391,52	0,00
39	hard bodemgebied	Polygoon	144876,03	421362,46	129,64	0,00
40	hard bodemgebied	Polygoon	144883,41	421370,42	121,60	0,00
41	hard bodemgebied	Polygoon	144909,24	421390,83	367,91	0,00
42	hard bodemgebied	Polygoon	144954,27	421406,40	112,61	0,00
43	hard bodemgebied	Polygoon	144954,27	421415,00	610,00	0,00
44	hard bodemgebied	Polygoon	144954,27	421409,06	646,59	0,00
45	hard bodemgebied	Polygoon	145054,41	421481,33	789,80	0,00
46	hard bodemgebied	Polygoon	145164,93	421572,28	342,25	0,00
47	hard bodemgebied	Polygoon	144568,71	421401,40	3041,06	0,00
48	hard bodemgebied	Polygoon	144564,38	421454,64	108,73	0,00
49	hard bodemgebied	Polygoon	144555,53	421500,00	149,62	0,00
50	hard bodemgebied	Polygoon	144562,31	421489,69	117,57	0,00
51	hard bodemgebied	Polygoon	144552,21	421499,74	392,49	0,00
52	hard bodemgebied	Polygoon	144480,24	421458,74	539,35	0,00
53	hard bodemgebied	Polygoon	144474,92	421500,00	433,69	0,00
54	hard bodemgebied	Polygoon	144351,53	421500,00	476,43	0,00
55	hard bodemgebied	Polygoon	144361,25	421500,00	746,35	0,00
56	hard bodemgebied	Polygoon	144235,57	421522,39	334,30	0,00
57	hard bodemgebied	Polygoon	144420,05	421451,28	819,92	0,00
58	hard bodemgebied	Polygoon	144468,85	421452,26	1133,92	0,00
59	hard bodemgebied	Polygoon	144559,33	421500,00	421,20	0,00

Model: Jaar 2023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
1	Vorgevel	144580,00	421342,59	0,00	1,50	4,50	--	--	Ja
2	Achtergevel	144592,90	421335,90	0,00	1,50	4,50	--	--	Ja
3	Zijgevel - Noord-voor	144583,67	421344,27	0,00	1,50	4,50	--	--	Ja
4	Zijgevel - Noord-achter	144593,37	421339,29	0,00	1,50	4,50	--	--	Ja
5	Zijgevel -Zuid-voor	144580,00	421338,37	0,00	1,50	4,50	--	--	Ja
6	Zijgevel -Zuid-achter	144589,97	421333,25	0,00	1,50	4,50	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2023
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 1_Geerweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Voorgevel	1,50	41	39	32	42
1_B	Voorgevel	4,50	41	39	32	42
2_A	Achtergevel	1,50	18	16	9	19
2_B	Achtergevel	4,50	13	11	4	14
3_A	Zijgevel - Noord-voor	1,50	37	34	28	37
3_B	Zijgevel - Noord-voor	4,50	37	34	28	38
4_A	Zijgevel - Noord-achter	1,50	32	30	23	33
4_B	Zijgevel - Noord-achter	4,50	33	31	24	34
5_A	Zijgevel - Zuid-voor	1,50	38	35	29	38
5_B	Zijgevel -Zuid-voor	4,50	38	35	29	39
6_A	Zijgevel -Zuid-achter	1,50	32	29	23	33
6_B	Zijgevel -Zuid-achter	4,50	33	30	24	34

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2023
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 2_Nieuwstraat/Peperstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Voorgevel	1,50	36	33	27	37
1_B	Voorgevel	4,50	38	35	29	38
2_A	Achtergevel	1,50	28	26	19	29
2_B	Achtergevel	4,50	31	29	22	32
3_A	Zijgevel - Noord-voor	1,50	36	34	27	37
3_B	Zijgevel - Noord-voor	4,50	38	35	29	39
4_A	Zijgevel - Noord-achter	1,50	34	32	25	35
4_B	Zijgevel - Noord-achter	4,50	36	34	27	37
5_A	Zijgevel - Zuid-voor	1,50	23	21	14	24
5_B	Zijgevel -Zuid-voor	4,50	26	23	17	27
6_A	Zijgevel -Zuid-achter	1,50	29	26	20	30
6_B	Zijgevel -Zuid-achter	4,50	30	27	21	31

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2023
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 3_Vreedstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Voorgevel	1,50	24	21	15	24
1_B	Voorgevel	4,50	26	23	17	27
2_A	Achtergevel	1,50	4	1	-5	5
2_B	Achtergevel	4,50	7	4	-2	7
3_A	Zijgevel - Noord-voor	1,50	23	21	14	24
3_B	Zijgevel - Noord-voor	4,50	25	23	16	26
4_A	Zijgevel - Noord-achter	1,50	23	20	14	24
4_B	Zijgevel - Noord-achter	4,50	25	23	16	26
5_A	Zijgevel -Zuid-voor	1,50	14	11	5	14
5_B	Zijgevel -Zuid-voor	4,50	15	12	6	16
6_A	Zijgevel -Zuid-achter	1,50	5	2	-4	6
6_B	Zijgevel -Zuid-achter	4,50	9	7	0	10

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2023
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 4_Viaductweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Voorgevel	1,50	22	18	13	23
1_B	Voorgevel	4,50	23	19	14	24
2_A	Achtergevel	1,50	30	26	21	30
2_B	Achtergevel	4,50	32	29	23	33
3_A	Zijgevel - Noord-voor	1,50	27	24	18	28
3_B	Zijgevel - Noord-voor	4,50	30	26	21	30
4_A	Zijgevel - Noord-achter	1,50	27	24	18	28
4_B	Zijgevel - Noord-achter	4,50	30	26	21	30
5_A	Zijgevel -Zuid-voor	1,50	26	23	17	27
5_B	Zijgevel -Zuid-voor	4,50	29	25	20	30
6_A	Zijgevel -Zuid-achter	1,50	27	23	17	27
6_B	Zijgevel -Zuid-achter	4,50	30	26	21	30

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2023
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Voorgevel	1,50	48	45	38	48
1_B	Voorgevel	4,50	48	45	39	49
2_A	Achtergevel	1,50	36	33	26	36
2_B	Achtergevel	4,50	38	35	29	39
3_A	Zijgevel - Noord-voor	1,50	45	42	36	45
3_B	Zijgevel - Noord-voor	4,50	46	43	37	46
4_A	Zijgevel - Noord-achter	1,50	42	39	33	42
4_B	Zijgevel - Noord-achter	4,50	43	41	34	44
5_A	Zijgevel - Zuid-voor	1,50	43	40	34	44
5_B	Zijgevel -Zuid-voor	4,50	43	41	34	44
6_A	Zijgevel -Zuid-achter	1,50	39	36	30	40
6_B	Zijgevel -Zuid-achter	4,50	40	37	31	41

Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede

Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

20130139B.R02

Econsultancy (Swalmen)

Akoestisch onderzoek Bestemmingsplan Geerweg in Bruchem

datum: 18 juni 2013



20130139B.R02

Econsultancy (Swalmen)

Akoestisch onderzoek Bestemmingsplan Geerweg in Bruchem

datum: 18 juni 2013

Opdrachtgever: Econsultancy (Swalmen)

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

telefoon : 0475 504961

fax : 0475 504958

contactpersoon: mevrouw M. Ellenkamp-Paalhaar

Contactpersoon SPAingenieurs: de heer ir. A.C.W.M. Appels



Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

|
|
|

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

|
|
|

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

Inhoud	Blz.
1. Inleiding	3
2. Situatie en uitgangspunten	3
2.1. Beschikbare gegevens	3
2.2. Bedrijfssituatie	3
2.3. Beoordelingscriteria	4
3. Onderzoekmethode	5
4. Het rekenmodel	5
4.1. De geluidbronnen	5
4.2. De gebouwen	6
4.3. De bodemgebieden	6
4.4. De ontvangerpunten	6
5. Resultaten	6
5.1. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{A,T}$]	6
5.2. Maximale geluidniveaus [L_{Amax}]	7
6. Indirecte hinder	7
7. Conclusies	8

Figuren: 1 t/m 6

Bijlagen: 1.1 t/m 8

1. INLEIDING

Tussen de bestaande woningen aan de Geerweg 1 en 3 in Bruchem (gemeente Zaltbommel), wil men één nieuwe woning realiseren. In de omgeving van de nieuwe woning bevinden zich enkele bedrijven. Door de gemeente is aangegeven dat het glastuinbouwbedrijf dat is gelegen op het naastgelegen perceel Geerweg 3a, nader onderzocht moet worden. Dit bedrijf is gelegen achter de woning aan de Geerweg 5 (zie figuur 1). De overige bedrijven liggen op ruime afstand en vormen geen belemmering.

Om de woning te kunnen realiseren dient het bestemmingsplan aangepast te worden. Ten behoeve van het bestemmingsplan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de bij de woning te verwachten geluidniveaus ten gevolge van het glastuinbouwbedrijf. Op basis van de berekende geluidniveaus kan dan worden beoordeeld of de bedrijfsvoering van het glastuinbouwbedrijf wordt beïnvloed door de nieuwe woning c.q. of ter plaatse van de woning sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

In de voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten en de resultaten van het akoestisch onderzoek weergegeven.

2. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

In figuur 1 is een overzicht gegeven van de locatie van de nieuwe woning en het glastuinbouwbedrijf. De exacte locatie van de nieuwe woning is nog niet bekend. Daarom is op aangegeven van de opdrachtgever, uitgegaan van een nieuwe woning op dezelfde rooilijn als de woningen op nummers 1 en 3. De afmeting van het bouwblok van de nieuwe woning is ook overeenkomstig deze bestaande woningen.

Het glastuinbouwbedrijf is een nevenvestiging van een ander bedrijf. Binnen het glastuinbouwbedrijf worden bloeiende potplanten en eenjarige zomerbloeiers gekweekt. Door het glastuinbouwbedrijf wordt voor de aan- en afvoer één toerit gebruikt.

2.1. Beschikbare gegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Melding Besluit Glastuinbouw
- Kadastrale kaart

2.2. Bedrijfssituatie

Hieronder volgt een beschrijving van de door het glastuinbouwbedrijf gemelde bedrijfssituatie.

In de dagperiode komt gemiddeld 1 vrachtwagen op het terrein van de inrichting. Het laden en lossen van de vrachtwagen duurt 15 minuten.

Daarnaast wordt circa honderd dagen per jaar gedurende 1.0 uur per dag gebruik gemaakt van een vorkheftruck.

In het geluidmodel is voor de berekeningen op basis van de gemelde bedrijfssituatie uitgegaan van de volgende bedrijfstijden voor de geluidbronnen (worstcase):

1. vrachtwagen: bron 011, 2 in de dagperiode.
2. personenwagens: bron 012, 2 in dagperiode en 1 in avondperiode.
3. laden lossen: bron 003, in totaal 30 minuten waarbij een palletwagen in de vrachtwagens wordt gebruikt.
4. vorkheftruck: bron 004, diesel, 60 minuten in de dagperiode en 15 minuten in de avondperiode.

Daarnaast is op de tekening behorend bij de melding een verwarmingsketel weergegeven. De uitlaat van de ketel ($L_w = 75$ dB(A)) is, samen met een rooster in de gevel ($L_w = 75$ dB(A)), meegenomen in het geluidmodel. Voor de berekeningen is ervan uitgegaan dat de verwarmingsketel gedurende 24.0 uur per etmaal in bedrijf is.

De kassen en de activiteiten in de voor de kassen gesitueerde werkruimte zijn niet relevant voor de geluidemissie van de inrichting.

2.3. Beoordelingscriteria

Voor de toetsing van de berekende geluidssituatie ter hoogte van de woning is voor de beoordeling van het woon- en leefklimaat aansluiting gezocht bij het gestelde in de VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'. De eventuele hinder die het bedrijf ondervindt bij haar bedrijfsvoering is getoetst op basis van de eisen van het "Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer" (zie bijlage 1).

2.3.1. Woon- en leefklimaat.

Een glastuinbouwbedrijf valt wat betreft geluid onder categorie 2 van de VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'. Dit wil zeggen dat het aspect geluid een aandachtsgebied (richtafstand) heeft van circa 30 m. Ter hoogte van de richtafstand bedragen de equivalente geluidniveaus afkomstig van de inrichting circa 45 dB(A) etmaalwaarde.

Met andere woorden indien de equivalente geluidbelasting van de woning lager of gelijk is aan 45 dB(A) (etmaalwaarde), is bij een "gemiddeld" moderne bedrijfsvoering sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat voor een omgevingstype "rustige woonwijk" en "rustig buitengebied". Deze omgevingstypen zijn overeenkomstig de VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering' en zijn dus anders dan de gebiedstypering, zoals bijvoorbeeld opgenomen in de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" van het Ministerie van VROM.

Opmerking: de omgeving van de woning kan ons inziens, mede gelet op de glastuinbouwbedrijven, worden gekarakteriseerd als een rustig buitengebied.

Voor de beoordeling van de hinderlijkheid van de maximale geluidniveaus wordt aansluiting gezocht bij de eisen van het BARIM. Indien wordt voldaan aan deze eisen kan worden gesteld dat ten gevolge van de geluidpieken geen hinder ontstaat.

2.3.2. Vergunningssituatie inrichting

Het glastuinbouwbedrijf valt in de huidige situatie onder het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer”. Het “Besluit Glastuinbouw” is hierin opgenomen.

Dit wil zeggen dat als de geluidniveaus bij de woningen beperkt blijven tot de in het besluit opgenomen eisen de bedrijfsvoering van het glastuinbouwbedrijf niet worden beperkt.

3. ONDERZOEKMETHODE

De onderzoeksmethode is gebaseerd op de “Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999”, van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, versie 2004 zoals die op het internet is geplaatst. Deze handleiding is voorgeschreven in het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer” in artikel 1.11.9.

De periodedefinitie is aangepast aan de geluideisen zoals opgenomen in het Besluit, namelijk: dagperiode 06:00 – 19.00 uur; avondperiode 19:00 – 22.00 uur; nachtperiode 22.00 – 06:00 uur (zie bijlage 1).

4. HET REKENMODEL

Alle berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een computerprogramma, dat is gebaseerd op de berekening van de overdracht overeenkomstig de methode II.8 uit de “Handleiding meten en rekenen Industrielawaai”, 1999, van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM).

4.1. De geluidbronnen

De geluidemissie van de geluidbronnen is bepaald op basis van bij SPAingenieurs bekende kentallen onder andere verkregen uit metingen verricht in vergelijkbare situatie.

In bijlage 2 en in figuur 2 zijn voor de onderzochte bedrijfssituatie en varianten de bronnummers, de broncoördinaten en spectrale verdelingen van de bronsterkten gegeven. Verder zijn in deze bijlage voor de puntbronnen en de mobiele bronnen de tijden en de perioden vermeld waarin de verschillende geluidbronnen in bedrijf zijn. Voor de mobiele bronnen zijn het aantal rijlijnpassages per periode weergegeven, de snelheid en de lengte van de rijlijnen.

Door een aantal activiteiten op het terrein van de inrichting kunnen relevante maximale geluidniveaus optreden. In het volgende zijn deze activiteiten beschreven en is het daarbij van toepassing zijnde bronvermogen vermeld:

- Het rijden van de vrachtwagens $L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$.
 - Het rijden/sluiten portieren personenwagens $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$.
 - De activiteiten van de vorkheftruck (o.a. kleppen vorken) $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$.
 - Het laden en lossen van de vrachtwagens $L_{WA,max} = 115 \text{ dB(A)}$.
- Er zijn geen andere activiteiten die aanleiding geven tot relevante maximale geluidniveaus.

4.2. De gebouwen

De gebouwen en andere relevante objecten zijn in het rekenmodel ingevoerd met hun werkelijke hoogte en een reflectiecoëfficiënt, zodat de wanden van de ingevoerde gebouwen zowel een afschermende als reflecterende functie kunnen vervullen. De situering van de gebouwen is gegeven in figuur 3 en in bijlage 3. In deze bijlage zijn de coördinaten van de hoekpunten gegeven. Er is aangegeven welke hoogte de gebouwen hebben ten opzichte van het plaatselijk maaiveld en welke tophoekfactor in verband met de afscherming is toegepast.

4.3. De bodemgebieden

De situering van de harde bodemgebieden is gegeven in figuur 4 en in bijlage 4. In deze bijlage zijn de coördinaten van de hoekpunten gegeven en is de absorptiefactor vermeld. Als standaard bodemfactor voor het geluidmodel is een waarde van 1,0 ingevoerd (akoestisch zachte bodem).

4.4. De ontvangerpunten

In figuur 5 is een overzicht gegeven van de gebruikte ontvangerpunten bij de nieuw te bouwen woning.

Het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer” schrijft geen beoordelingshoogte voor. Gelet hierop is voor de beoordelinghoogte aangesloten bij het gestelde in de “Handleiding industrielaawaai en vergunningverlening” en de “Handleiding meten en rekenen industrielaawaai”.

De waarneemhoogte op alle ontvangers bedraagt voor de dagperiode 1,5 m boven het plaatselijk maaiveld en 5,0 m voor de avond- en de nachtperiode. De relevante gegevens van de ontvangers zijn tevens gegeven in bijlage 5.

5. RESULTATEN

5.1. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{Ar,LT}$]

In bijlage 6.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de ontvangerpunten gegeven bij de nieuw te bouwen woning. Uit de berekeningen blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus beperkt blijven tot maximaal 45 dB(A).

Uit de berekeningen blijkt dat bij de woning voldaan wordt aan de geformuleerde uitgangspunten zoals weergegeven in paragraaf 2.3. Met andere woorden er is bij de woning sprake van een goed woon- en leefklimaat en de woning beïnvloedt de bedrijfsvoering van het glastuinbouwbedrijf niet.

In bijlage 6.2.1 en 6.2.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op het ontvangerpunt 6.

5.2. Maximale geluidniveaus [L_{Amax}]

In bijlage 7 worden de maximale geluidniveaus weergegeven zoals deze ter plaatse van de nieuw te bouwen woning kunnen optreden. Uit de berekeningen blijkt dat de maximale geluidniveaus in de dagperiode beperkt blijven tot maximaal 59 dB(A) en in de avondperiode tot maximaal 54 dB(A). Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de gestelde eisen van het BARIM. Met andere woorden er is bij de woning sprake van een goed woon- en leefklimaat en de woning beïnvloedt de bedrijfsvoering van het glastuinbouwbedrijf niet.

In bijlage 7.1 en 7.2 zijn de belangrijkste maximale geluidniveaus op ontvangerpunt 2.

6. INDIRECTE HINDER

In de milieuwetgeving wordt naast een beoordeling van de geluidemissie ten gevolge van de activiteiten op het terrein van de inrichting, ook gevraagd om een beoordeling van de activiteiten buiten het terrein van de inrichting. Voor zover deze direct verband hebben met de inrichting. Daarbij gaat het in de voorliggende situatie om de aan- en afvoerbewegingen. De aan- en afvoerbewegingen vinden volledig plaats over de Geerweg.

Dit verkeer moet, volgens de circulaire van de minister van VROM van 29 februari 1996, beoordeeld worden door de equivalente geluidniveaus te bepalen en de waarden daarvan te toetsen aan de streefwaarde van 50 dB(A).

Op basis van uitspraken van de Raad van State (o.a. nummer E03.95.0233) hangt de reikwijdte van de indirecte hinder af van de interpretatie van de term "opgenomen in het heersende verkeersbeeld". Het gaat er om of een voertuig dat bij de inrichting komt, wat betreft de snelheid, rij- en stopgedrag, onderscheiden kan worden van het overige verkeer. Immers, voertuigen die niet bij de inrichting komen hebben eenzelfde snelheid en vertonen een zelfde rij- en stopgedrag bij zijstraten, kruisingen etc., als verkeer dat van en naar de inrichting gaat. Alleen in de directe nabijheid van de ingangen van het terrein van de inrichting is er nog onderscheid te maken.

Voor het geluidonderzoek naar de invloed van het verkeer over de Geerweg, is met behulp van een computermodel de geluidbelasting op een aantal ontvangerpunten langs deze weg bepaald.

Voor de berekening is uitgegaan van de situatie, waarin de voertuigen komen en gaan volgens de hierboven beschreven route. In bijlage 2.3 en in figuur 6 worden de relevante invoergegevens weergegeven.

Het wegdek van de Geerweg is geasfalteerd. De voertuigen mogen hier 50 km/uur rijden. Gezien de aard van de weg (kruising en korte rijroute van kruising tot het glastuinbouwbedrijf), rijden de vrachtwagens hier met snelheden tot circa 30 km/uur en de personenwagens tot 50 km/uur. Het bronvermogen van vrachtwagens, die met snelheden van circa 30 km/uur rijden bedraagt 105 dB(A) en het bronvermogen van personenwagens die circa 50 km/uur rijden 96 dB(A).

In bijlage 8 is de geluidbelasting bij de nieuw te bouwen woning weergegeven.

Uit de berekeningen blijkt, dat de etmaalwaarde van de equivalente geluidbelasting die wordt veroorzaakt door het verkeer op de Geerweg, bij de woning maximaal 38 dB(A) bedraagt. Dit is ruim lager dan 50 dB(A), waarmee voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van de circulaire van 29 februari 1996 over dit onderwerp.

Met andere woorden de door de inrichting veroorzaakte indirecte hinder is acceptabel en leidt niet tot een onacceptabel woon- en leefklimaat.

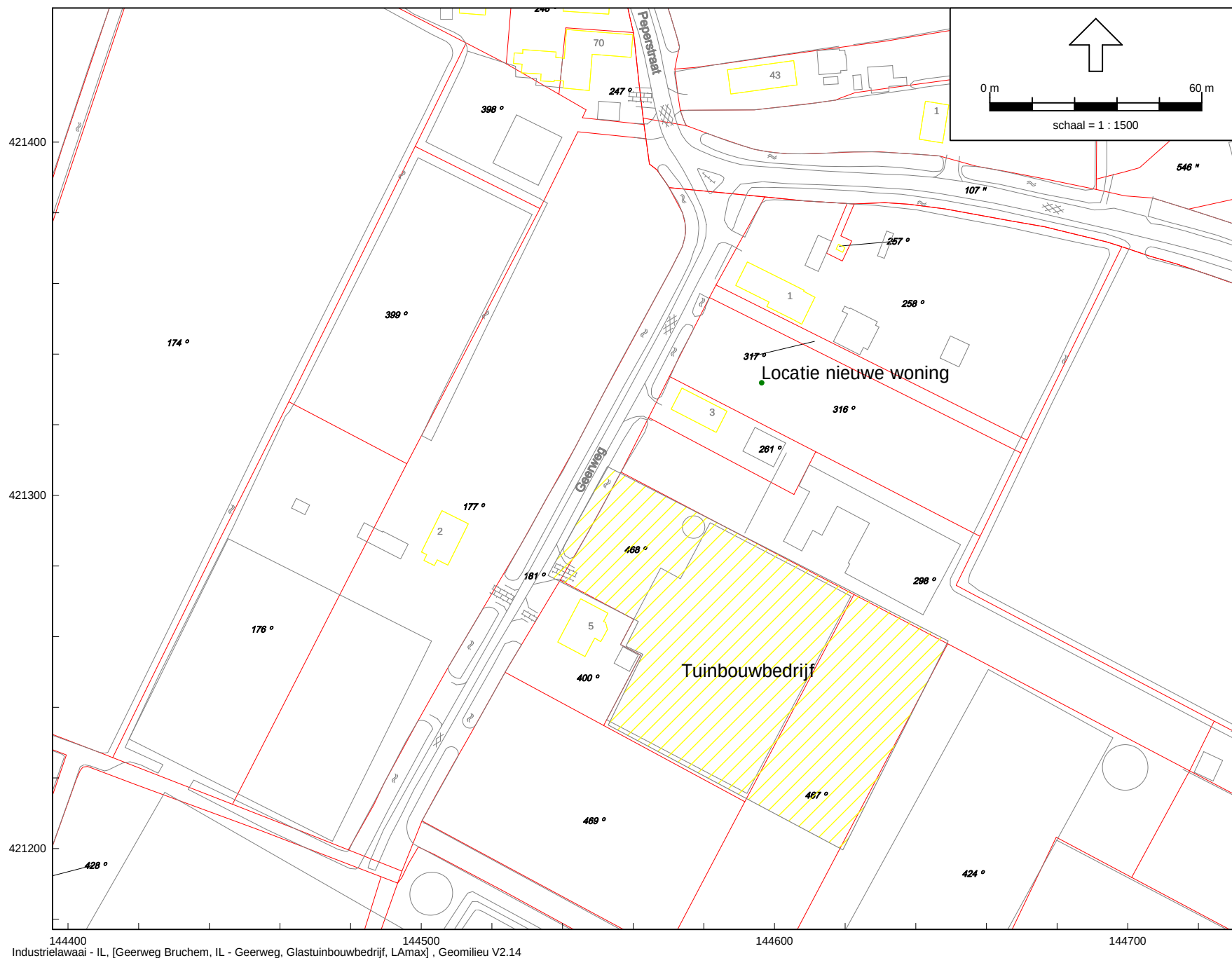
7. CONCLUSIES

Uit het onderzoek blijkt dat de door het glastuinbouwbedrijf veroorzaakte geluidniveaus bij de nieuw te bouwen woning voldoen aan de geformuleerde voorwaarden voor een goed woon- en leefklimaat. Ook wordt door de realisatie van de woning de bedrijfsvoering van het glastuinbouwbedrijf niet beïnvloed.

Opmerking: Indien de nieuw te bouwen woning enkele meters wordt verplaatst ten opzichte van de in het voorliggende rapport gehanteerde locatie, zal dit slechts in beperkte mate invloed hebben op de bij de woning veroorzaakte geluidniveaus en daarmee het woon- en leefklimaat niet significant veranderen c.q. de bedrijfsvoering van het bedrijf niet beïnvloeden.

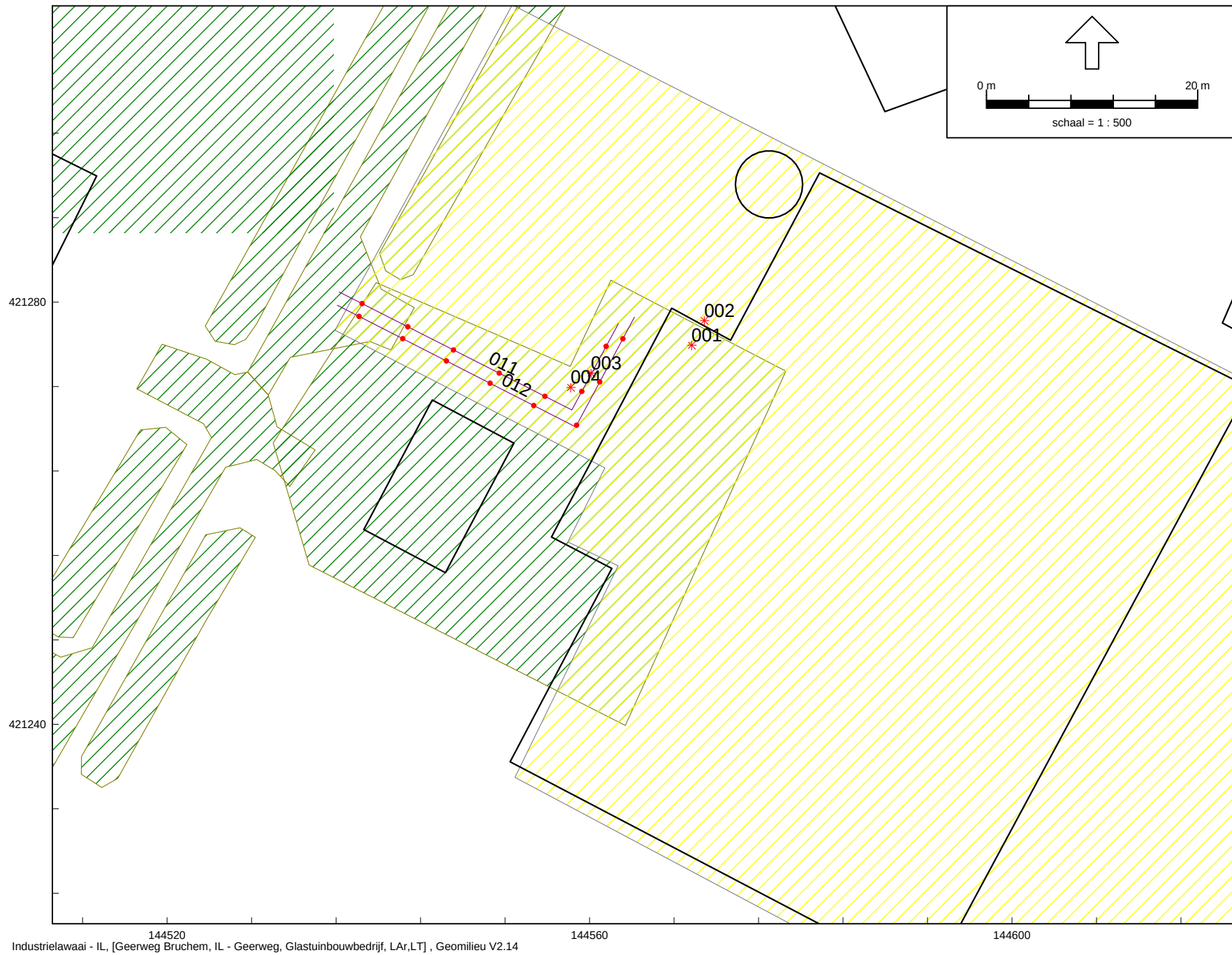
SPAingenieurs

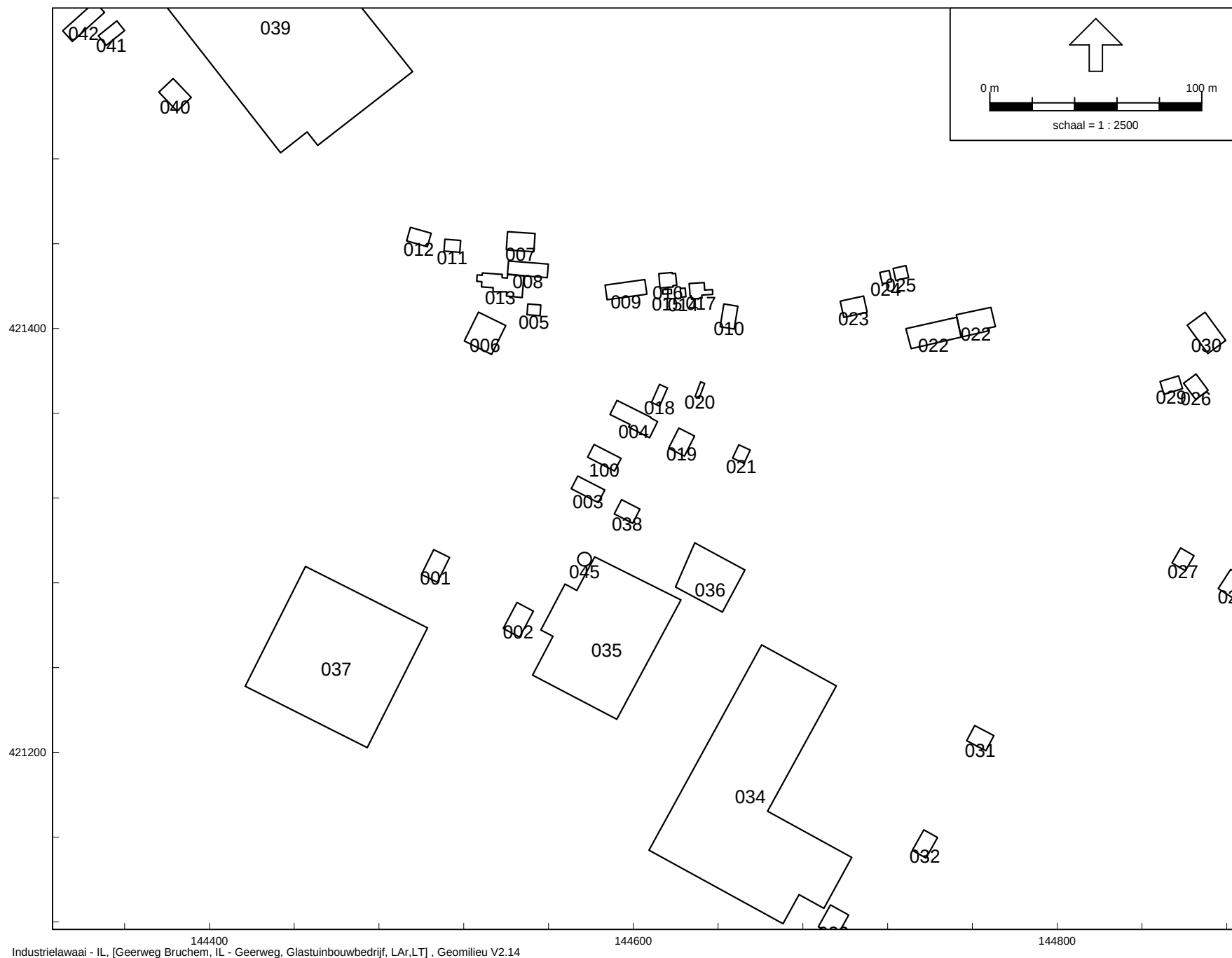
De heer ir. A.C.W.M. Appels



Geerweg, locatie nieuw te bouwen woning en ligging
glastuinbouwbedrijf

Figuur 2

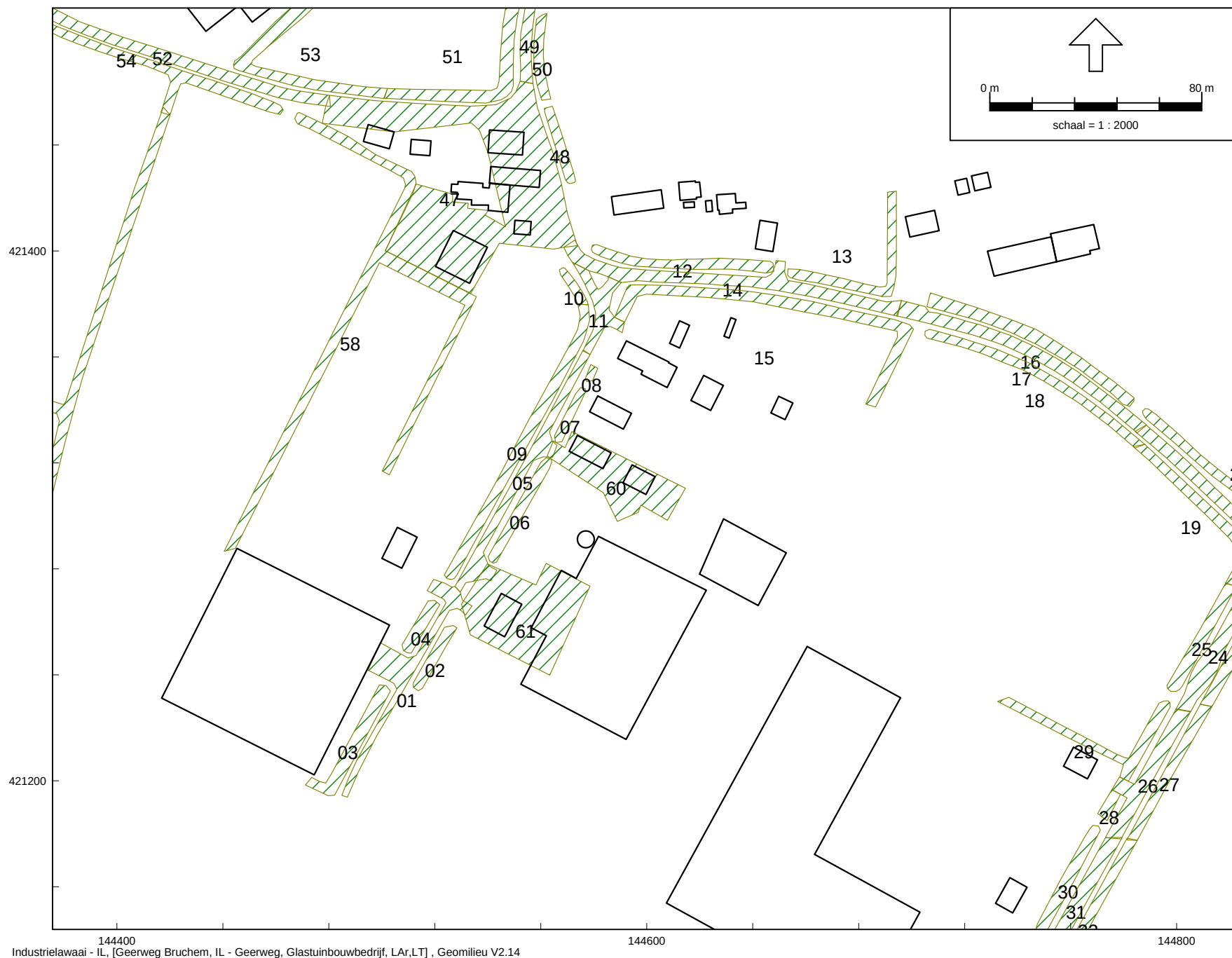


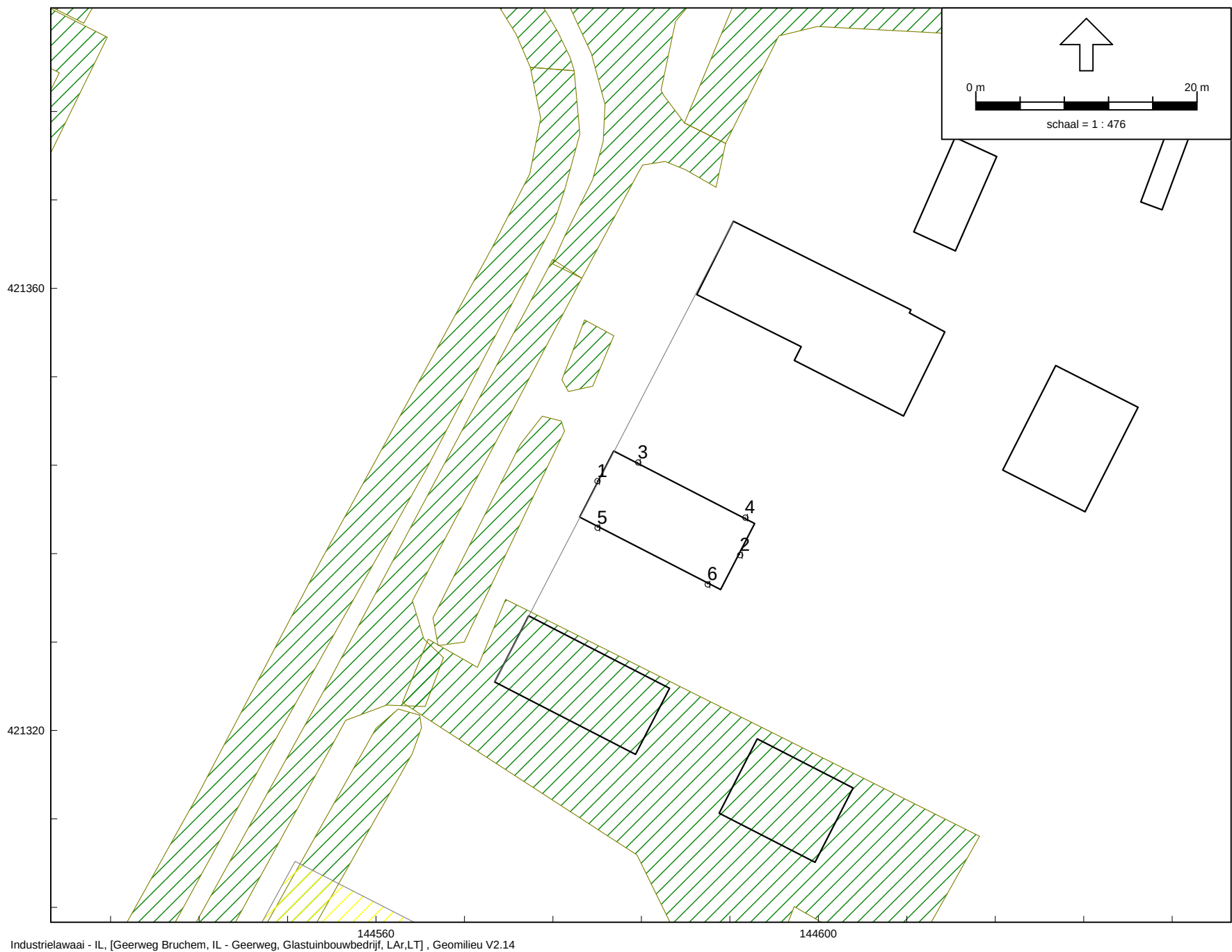


SPAlngenieurs

20130139B.R02
Figuur 3

Geerweg, Glastuinbouwbedrijf
Ingevoerde gebouwen





Industrielawaai - IL, [Geerweg Bruchem, IL - Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAr,LT] , Geomilieu V2.14

Geerweg, nieuw te bouwen woning
Ingevoerde rekenpunten



“Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer”

Afdeling 2.8. Geluidhinder

Artikel 2.16b

Deze afdeling is van toepassing op degene die een inrichting type A of een inrichting type B drijft.

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidniveau L_{Amax} , veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

- a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- c. de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;
- d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
- e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten; en
- f. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.

2. Ten aanzien van een inrichting die is gelegen op een gezondeerd industrieterrein, waarbij binnen een afstand van 50 meter geen gevoelige objecten, anders dan gevoelige objecten gelegen op het gezondeerde industrieterrein, zijn gelegen, bedraagt in afwijking van het eerste lid, het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door die inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten niet meer dan de in tabel 2.17b bij het betreffende tijdstip aangegeven waarde.

Tabel 2.17b

	07.00–19.00 uur	19.00–23.00 uur	23.00–07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de inrichting	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

3. In afwijking van het eerste lid geldt voor een inrichting die is gelegen op een bedrijventerrein, dat:
- het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidniveau (L_{Amax}) op de in tabel 2.17c genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;
 - de in de periode tussen 07:00 uur en 19:00 uur in tabel 2.17c opgenomen maximale geluidniveaus (L_{Amax}) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
 - de in tabel 2.17c aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet van toepassing zijn, indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;
 - de in tabel 2.17c aangegeven waarden op de gevel ook van toepassing zijn bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
 - de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten, en
 - de in tabel 2.17c aangegeven waarden gelden niet op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezondeerd industrieterrein.

Tabel 2.17c

	07.00- 19.00 uur	19.00- 23.00 uur	23.00- 07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	75 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

4. In afwijking van het eerste en het tweede lid, geldt voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidniveau (L_{Amax} , bij een inrichting die uitsluitend of in hoofdzaak bestemd is voor openbare verkoop van vloeibare brandstoffen, mengsmering of aardgas aan derden voor motorvoertuigen voor het wegverkeer, dat:
- de geluidniveaus op de in tabel 2.17d genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;
 - de in de periode tussen 07.00 en 21.00 uur in tabel 2.17d opgenomen maximale geluidniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

Tabel 2.17d

	07:00–21:00 uur	21:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	40 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	60 dB(A)

- de in tabel 2.17d aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
 - indien de inrichting is gelegen op een gezoneerd industrieterrein en binnen een afstand van 50 meter geen gevoelige objecten, anders dan gevoelige objecten gelegen op het gezoneerde industrieterrein zijn gelegen, de waarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) uit tabel 2.17d gelden op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de inrichting; en
 - de in tabel 2.17d aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.
5. In afwijking van het eerste, tweede en derde lid geldt voor een inrichting waar uitsluitend of in hoofdzaak agrarische activiteiten dan wel activiteiten die daarmee verband houden worden verricht, niet zijnde een glastuinbouwbedrijf dat is gelegen in een glastuinbouwgebied, dat:
- voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$), veroorzaakt door de vast opgestelde installaties en toestellen, de niveaus op de plaatsen en tijdstippen, genoemd in tabel 2.17e, niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17e

	06.00–19.00 uur	19.00–22.00 uur	22.00–06.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)

- voor het maximaal geluidniveau (L_{amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, de niveaus op de plaatsen en tijdstippen, genoemd in tabel 2.17f, niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17f

	06:00–19:00 uur	19:00–22:00 uur	22:00–06:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- c. de in de periode tussen 06.00 uur en 19.00 uur in tabel 2.17f opgenomen waarden niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten, alsmede op het in en uit de inrichting rijden van landbouwtractoren of motorrijtuigen met beperkte snelheid;
 - d. de in tabel 2.17e en 2.17f aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;
 - e. de in tabel 2.17e en 2.17f aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
 - f. de waarden binnen in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten, en
 - g. de in tabel 2.17e en 2.17f aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.
6. In afwijking van het eerste, tweede en derde lid geldt voor een glastuinbouwbedrijf binnen een glastuinbouwgebied dat:
- a. voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, de niveaus op de in tabel 2.17g genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17g

	06:00–19:00 uur	19:00–22:00 uur	22:00–06:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 06.00 uur en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidniveaus (L_{Amax}) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- c. de in tabel 2.17g aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;
- d. de in tabel 2.17g aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
- e. de waarden binnen in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten, en

f. de in tabel 2.17g aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezondeerd industrieterrein.

7. De waarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op de gevel van gevoelige gebouwen in de tabellen 2.17e en 2.17g zijn niet van toepassing op inrichtingen die zijn gelegen in een gebied waarvoor bij of krachtens een gemeentelijke verordening regels zijn gesteld. In een dergelijk gebied bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) niet meer dan de waarden die zijn opgenomen in die gemeentelijke verordening.
8. Voor inrichtingen in een gebied als bedoeld in het zevende lid, bedragen de in de verordening vastgelegde waarden ten hoogste 5 dB(A) meer of minder dan de waarden in tabel 2.17e en voor inrichtingen als bedoeld in het zesde lid, bedragen de in de verordening vastgelegde waarden ten hoogste 5 dB(A) meer of minder dan de waarden in tabel 2.17g.
9. Bij vaststelling van de waarden, bedoeld in het zevende lid, wordt in ieder geval rekening gehouden met het in het gebied heersende referentieniveau. Indien voor inrichtingen als bedoeld in het zesde lid, waarden worden vastgelegd die hoger zijn dan de waarden in tabel 2.17g, wordt daarmee het in het gebied heersende referentieniveau niet overschreden.

Artikel 2.18

1. Bij het bepalen van de geluidniveaus, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19, 2.20 dan wel 6.12, blijft buiten beschouwing:
 - a. het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;
 - b. het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten;
 - c. het geluid ten behoeve van het oproepen tot het belijden van godsdienst of levensovertuiging of het bijwonen van godsdienstige of levensbeschouwelijke bijeenkomsten en lijkplechtigheden, alsmede geluid in verband met het houden van deze bijeenkomsten of plechtigheden;
 - d. het geluid van het traditioneel ten gehore brengen van muziek tijdens het hijsen en strijken van de nationale vlag bij zonsopkomst en zonsondergang op militaire inrichtingen;
 - e. het ten gehore brengen van muziek vanwege het oefenen door militaire muziekcorpsen in de buitenlucht gedurende de dagperiode met een maximum van twee uren per week op militaire inrichtingen;
 - f. het ten gehore brengen van onversterkte muziek tenzij en voor zover daarvoor bij gemeentelijke verordening regels zijn gesteld;
 - g. et traditioneel schieten, bedoeld in paragraaf 3.7.2., tenzij en voor zover daarvoor bij gemeentelijke verordening regels zijn gesteld;
 - h. het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting voor primair onderwijs, in de periode vanaf een uur voor aanvang van het onderwijs tot een uur na beëindiging van het onderwijs;
 - i. het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang.

2. Bij het bepalen van de geluidniveaus, bedoeld in artikel 2.17, 2.20 dan wel 6.12, wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.
3. Bij het bepalen van het maximaal geluidniveau L_{Amax} , bedoeld in artikel 2.17, 2.20 dan wel 6.12, blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:
 - a. het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
 - b. het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in nauw verband staan;
 - c. laad- en losactiviteiten in de periode tussen 19.00 uur en 06.00 uur ten behoeve van de aan- en afvoer van producten bij inrichtingen als bedoeld in artikel 2.17, vijfde en zesde lid, voor zover dat ten hoogste een keer in de genoemde periode plaatsvindt;
 - d. het verrichten van activiteiten in de periode tussen 19.00 uur en 6.00 uur ten behoeve van het wassen van kasdekken bij inrichtingen als bedoeld in artikel 2.17, vijfde en zesde lid.
4. De maximale geluidniveaus L_{Amax} , bedoeld in artikel 2.17, 2.20 dan wel 6.12, zijn tussen 23.00 en 7.00 uur niet van toepassing ten aanzien van aandrijfgeluid van motorvoertuigen bij laad- en losactiviteiten indien:
 - a. degene die de inrichting drijft aantoont dat het voor de betreffende inrichting in die periode geldende maximale geluidniveau (L_{Amax}), niet te bereiken is door het treffen van maatregelen; en
 - b. het niveau van het aandrijfgeluid op een afstand van 7,5 meter van het motorvoertuig niet hoger is van 65 dB(A).
5. Bij gemeentelijke verordening kunnen ten behoeve van het voorkomen van geluidhinder regels worden gesteld met betrekking tot:
 - a. het ten gehore brengen van onversterkte muziek, en
 - b. het traditioneel schieten, bedoeld in paragraaf 3.7.2.
6. Bij het bepalen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) blijft het geluid veroorzaakt door het stomen van grond met een installatie van derden buiten beschouwing.
7. Degene die een inrichting drijft, waar het stomen van grond plaatsvindt met een installatie van derden, treft maatregelen of voorzieningen die betrekking hebben op:
 - a. de periode waarin het grondstomen plaatsvindt;
 - b. de locatie waar de installatie wordt opgesteld, en
 - c. het aanbrengen van geluidreducerende voorzieningen binnen de inrichting.
8. Het bevoegd gezag kan ten behoeve van het voorkomen van geluidhinder dan wel voor zover dat niet mogelijk is het tot een aanvaardbaar niveau beperken daarvan, bij maatwerkvoorschrift eisen stellen aan de maatregelen of voorzieningen, bedoeld in het zevende lid.

Artikel 2.19 [Treedt in werking op een nader te bepalen tijdstip]

1. Bij gemeentelijke verordening kunnen voorwaarden worden vastgesteld op grond waarvan krachtens de verordening gebieden worden aangewezen waarin de in de verordening opgenomen geluidnormen gelden die afwijken van de waarden, bedoeld in artikel 2.17 indien de in dat artikel genoemde waarden gelet op de aard van de gebieden niet passend zijn.

Alvorens een gebied wordt aangewezen worden de gevolgen hiervan voor de in die gebieden gelegen inrichtingen, de bewoners van die gebieden en andere belanghebbenden in kaart gebracht.

2. In een gebied als bedoeld in het eerste lid bedragen de waarden binnen een geluidgevoelige ruimte of een verblijfsruimte voor zover deze niet zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein, op de volgende tijdstippen niet meer dan de in tabel 2.19 aangegeven waarden:

Tabel 2.19

	07.00–19.00 uur	19.00–23.00 uur	23.00–07.00 uur
$L_{A,r,LT}$	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

3. Bij het bepalen van het maximaal geluidniveau ($L_{A,max}$), bedoeld in het tweede lid, blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:
 - a. het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
 - b. het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in nauw verband staan.
4. De in het tweede lid genoemde waarden gelden niet indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen.
5. In een verordening als bedoeld in het eerste lid kan worden bepaald dat het bevoegd gezag ten aanzien van een gebied dat krachtens de verordening is aangewezen overeenkomstig artikel 2.20 maatwerkvoorschriften kan stellen.

Artikel 2.20

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12, kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidniveau $L_{A,max}$ vaststellen.
2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12, indien binnen geluidgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.
3. De in het tweede lid bedoelde etmaalwaarde is niet van toepassing indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen.
4. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen over de plaats waar de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12, voor een inrichting gelden.
5. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift bepalen welke technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht en welke gedragsregels in acht worden genomen teneinde aan geldende geluidnormen te voldoen.

6. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12 kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift voor bepaalde activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in artikel 2.21, andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidniveau L_{Amax} vaststellen. Het bevoegd gezag kan daarbij voorschriften vaststellen met betrekking tot de duur van de activiteiten, het treffen van maatregelen, de tijdstippen waarop de activiteiten plaatsvinden of het vooraf melden per keer dat de activiteit plaatsvindt.
7. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift bepalen welke technische voorzieningen worden aangebracht en welke gedragsregels in acht worden genomen ter beperking van het geluid als gevolg van werkzaamheden en activiteiten bij een inrichting als bedoeld in artikel 2.17, vijfde lid.

Artikel 2.21

1. De waarden bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19, 2.20 dan wel 6.12 zijn voor zover de naleving van deze normen redelijkerwijs niet kan worden geleverd, niet van toepassing op dagen of dagdelen in verband met de viering van:
 - a. festiviteiten die bij of krachtens een gemeentelijke verordening zijn aangewezen, in de gebieden in de gemeente waarvoor de verordening geldt;
 - b. andere festiviteiten die plaatsvinden in de inrichting, waarbij het aantal bij of krachtens een gemeentelijke verordening aan te wijzen dagen of dagdelen per gebied of categorie van inrichtingen kan verschillen en niet meer mag bedragen dan twaalf per kalenderjaar.
2. Bij of krachtens gemeentelijke verordening kunnen voorwaarden worden verbonden aan de festiviteiten ter voorkoming of beperking van geluidhinder.
3. Een festiviteit als bedoeld in het eerste lid die maximaal een etmaal duurt, maar die zowel voor als na 00.00 uur plaatsvindt, wordt beschouwd als plaatshebbende op één dag.

Artikel 2.22

1. Bij het bepalen van het maximaal geluidniveau L_{Amax} , bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19, 2.20 dan wel 6.12, blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van het uitrukken van motorvoertuigen ten behoeve van ongevalbestrijding, brandbestrijding en gladheidbestrijding en het vrijmaken van de weg na een ongeval.
2. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen met betrekking tot het treffen van technische en organisatorische maatregelen ten aanzien van het uitrukken van motorvoertuigen bij ongevalbestrijding, brandbestrijding en gladheidbestrijding, indien dat bijzonder is aangewezen in het belang van het milieu.

Afdeling 2.9. Trillinghinder

Artikel 2.22a

Deze afdeling is van toepassing op degene die een inrichting type A of een inrichting type B drijft.

Artikel 2.23

1. Trillingen, veroorzaakt door de tot de inrichting behorende installaties of toestellen alsmede de tot de inrichting toe te rekenen werkzaamheden of andere activiteiten, bedragen in geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten, met uitzondering van geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten gelegen op een gezondeerd industrieterrein, niet meer dan de trillingsterkte, genoemd in tabel 2 van de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B «Hinder voor personen in gebouwen» van de Stichting Bouwresearch Rotterdam, voor de gebouwfunctie wonen.
2. De waarden gelden niet indien de gebruiker van de geluidgevoelige ruimten of verblijfsruimten geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van trillingmetingen.
3. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift het eerste lid niet van toepassing verklaren en een andere trillingsterkte toelaten. Deze trillingsterkte is niet lager dan de streefwaarden die zijn gedefinieerd voor de gebouwfunctie wonen in de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B «Hinder voor personen in gebouwen» van de Stichting Bouwresearch Rotterdam.

Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	GeenRefl.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)
001	Uitlaat verwarmingsketel	0,00	10,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	63,00	69,00	63,00	67,00	65,00	66,00	66,00	64,00	53,00	74,88	13,000	3,000	8,000
002	Rooster in gevel	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Ja	58,00	72,00	68,00	75,00	68,00	61,00	58,00	54,00	46,00	77,99	13,000	3,000	8,000
003	Laden/lossen vrachtwagen	0,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	67,00	81,00	86,00	88,00	89,00	88,00	86,00	82,00	73,00	95,00	0,500	--	--
004	Vorkheftruck	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	71,00	78,00	80,00	84,00	88,00	93,00	92,00	85,00	78,00	97,00	1,000	0,250	--

SPA ingenieurs
Nieuwbouw woning Geerweg

20130139B.R02
Bijlage 2.1.2

Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	M-1	H-1	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lengte	Gem.snelheid
011	Rijden vrachtwagen	0,00	1,00	68,00	79,90	85,00	92,20	95,10	97,20	95,80	90,90	83,80	102,00	4	--	--	33,96	5
012	Rijden personenwagens	0,00	0,75	--	60,00	68,00	75,00	79,00	86,00	84,00	74,00	63,00	89,00	4	2	--	37,15	5

SPA ingenieurs
Nieuwbouw woning Geerweg

20130139B.R02
Bijlage 2.2.1

Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAmx
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	GeenRefl.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)
003	Laden/lossen vrachtwagen	0,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	87,00	101,00	106,00	108,00	109,00	108,00	106,00	102,00	93,00	115,00	0,500	--	--
004	Vorkheftruck	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	82,00	89,00	91,00	95,00	99,00	104,00	103,00	96,00	89,00	108,00	1,000	0,250	--

SPA ingenieurs
Nieuwbouw woning Geerweg

20130139B.R02
Bijlage 2.2.2

Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAmex
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	M-1	H-1	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lengte	Gem.snelheid
011	Rijden vrachtwagen	0,00	1,00	76,00	87,90	93,00	100,20	103,10	105,20	103,80	98,90	91,80	110,00	4	--	--	33,96	5
012	Rijden personenwagens	0,00	0,75	--	71,00	79,00	86,00	90,00	97,00	95,00	85,00	74,00	100,00	4	2	--	37,15	5

SPA ingenieurs
Nieuwbouw woning Geerweg

Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, Indirecte hinder
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	M-1	H-1	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lengte	Gem.snelheid
011	Rijden vrachtwagen	0,00	1,00	71,00	82,90	88,00	95,20	98,10	100,20	98,80	93,90	86,80	105,00	4	--	--	123,68	30
012	Rijden personenwagens	0,00	0,75	--	67,00	75,00	82,00	86,00	93,00	91,00	81,00	70,00	96,00	4	2	--	124,06	50

SPAingenieurs
Nieuwbouw woning Geerweg

20130139B.R02
Bijlage 3

Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Refl. 31	Cp
001	gebouw	Rechthoek	144513,33	421291,95	0,00	6,00	0,00	0 dB
002	gebouw	Rechthoek	144545,11	421270,73	0,00	6,00	0,00	0 dB
003	gebouw	Rechthoek	144573,80	421330,37	0,00	6,00	0,00	0 dB
004	gebouw	Polygoon	144592,32	421366,07	0,00	6,00	0,00	0 dB
005	gebouw	Polygoon	144550,24	421411,57	0,00	3,00	0,00	0 dB
006	gebouw	Rechthoek	144539,83	421401,39	0,00	4,00	0,00	0 dB
007	gebouw	Rechthoek	144540,67	421445,68	0,00	6,00	0,00	0 dB
008	gebouw	Rechthoek	144559,89	421430,38	0,00	6,00	0,00	0 dB
009	gebouw	Rechthoek	144586,67	421420,48	0,00	6,00	0,00	0 dB
010	gebouw	Rechthoek	144642,72	421411,58	0,00	6,00	0,00	0 dB
011	gebouw	Rechthoek	144511,12	421442,11	0,00	6,00	0,00	0 dB
012	gebouw	Rechthoek	144494,85	421447,72	0,00	3,00	0,00	0 dB
013	gebouw	Polygoon	144548,37	421424,87	0,00	3,00	0,00	0 dB
014	gebouw	Rechthoek	144622,52	421414,78	0,00	3,00	0,00	0 dB
015	gebouw	Rechthoek	144613,99	421416,24	0,00	3,00	0,00	0 dB
016	gebouw	Polygoon	144612,59	421419,11	0,00	3,00	0,00	0 dB
017	gebouw	Polygoon	144626,34	421421,23	0,00	3,00	0,00	0 dB
018	gebouw	Polygoon	144612,40	421363,38	0,00	3,00	0,00	0 dB
019	gebouw	Rechthoek	144616,68	421343,56	0,00	3,00	0,00	0 dB
020	gebouw	Rechthoek	144631,08	421367,10	0,00	3,00	0,00	0 dB
021	gebouw	Rechthoek	144649,79	421345,14	0,00	3,00	0,00	0 dB
022	gebouw	Polygoon	144731,09	421390,49	0,00	3,00	0,00	0 dB
023	gebouw	Rechthoek	144699,30	421405,25	0,00	6,00	0,00	0 dB
024	gebouw	Rechthoek	144717,49	421421,08	0,00	6,00	0,00	0 dB
025	gebouw	Rechthoek	144722,58	421428,32	0,00	3,00	0,00	0 dB
026	gebouw	Polygoon	144754,70	421395,94	0,00	5,00	0,00	0 dB
027	gebouw	Rechthoek	144865,34	421366,50	0,00	6,00	0,00	0 dB
028	gebouw	Rechthoek	144854,15	421289,36	0,00	6,00	0,00	0 dB
029	gebouw	Rechthoek	144875,99	421277,31	0,00	4,00	0,00	0 dB
030	gebouw	Rechthoek	144857,27	421377,66	0,00	3,00	0,00	0 dB
031	gebouw	Rechthoek	144871,10	421388,20	0,00	3,00	0,00	0 dB
032	gebouw	Rechthoek	144770,11	421207,91	0,00	6,00	0,00	0 dB
033	gebouw	Rechthoek	144743,52	421159,81	0,00	6,00	0,00	0 dB
034	gebouw	Rechthoek	144695,93	421112,93	0,00	6,00	0,00	0 dB
035	gebouw	Polygoon	144703,09	421150,42	0,00	4,00	0,00	0 dB
036	gebouw	Polygoon	144552,48	421236,45	0,00	4,00	0,00	0 dB
037	gebouw	Polygoon	144642,05	421266,18	0,00	4,00	0,00	0 dB
038	gebouw	Rechthoek	144502,90	421258,76	0,00	4,00	0,00	0 dB
039	gebouw	Rechthoek	144603,14	421314,80	0,00	3,00	0,00	0 dB
040	gebouw	Polygoon	144495,88	421521,20	0,00	4,00	0,00	0 dB
041	gebouw	Rechthoek	144384,71	421502,57	0,00	6,00	0,00	0 dB
042	gebouw	Rechthoek	144351,27	421533,55	0,00	6,00	0,00	0 dB
043	gebouw	Rechthoek	144335,31	421535,45	0,00	6,00	0,00	0 dB
044	gebouw	Rechthoek	144260,42	421565,79	0,00	6,00	0,00	0 dB
100	Nieuwe woning Geerweg 3a	Rechthoek	144581,50	421345,28	0,00	6,00	0,00	0 dB
045	Bassin	Polygoon	144580,18	421291,15	0,00	2,00	0,80	0 dB

SPA ingenieurs
Nieuwbouw woning Geerweg

20130139B.R02
Bijlage 4

Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Bf	Opp.
01	hard bodemgebied	Polygoon	144486,99	421193,81	0,00	439,39
02	hard bodemgebied	Polygoon	144515,33	421234,88	0,00	108,04
03	hard bodemgebied	Polygoon	144499,06	421236,16	0,00	246,33
04	hard bodemgebied	Polygoon	144507,63	421251,33	0,00	97,64
05	hard bodemgebied	Polygoon	144529,58	421271,20	0,00	416,78
06	hard bodemgebied	Polygoon	144543,30	421282,60	0,00	170,31
07	hard bodemgebied	Polygoon	144575,04	421348,43	0,00	71,24
08	hard bodemgebied	Polygoon	144578,86	421357,14	0,00	16,84
09	hard bodemgebied	Polygoon	144523,61	421277,74	0,00	463,29
10	hard bodemgebied	Polygoon	144567,41	421391,08	0,00	50,93
11	hard bodemgebied	Polygoon	144578,61	421360,91	0,00	208,36
12	hard bodemgebied	Polygoon	144581,20	421402,38	0,00	255,83
13	hard bodemgebied	Polygoon	144657,37	421393,05	0,00	263,55
14	hard bodemgebied	Polygoon	144568,71	421401,40	0,00	605,97
15	hard bodemgebied	Polygoon	144591,61	421373,11	0,00	595,24
16	hard bodemgebied	Polygoon	144707,05	421384,17	0,00	393,12
17	hard bodemgebied	Polygoon	144696,14	421381,30	0,00	474,03
18	hard bodemgebied	Polygoon	144731,96	421362,95	0,00	309,25
19	hard bodemgebied	Polygoon	144787,97	421327,02	0,00	266,24
20	hard bodemgebied	Polygoon	144789,45	421340,28	0,00	401,26
21	hard bodemgebied	Polygoon	144870,90	421333,84	0,00	297,97
22	hard bodemgebied	Polygoon	144788,48	421334,31	0,00	909,51
23	hard bodemgebied	Polygoon	144848,51	421263,33	0,00	301,51
24	hard bodemgebied	Polygoon	144805,26	421226,00	0,00	336,88
25	hard bodemgebied	Polygoon	144796,35	421236,02	0,00	206,72
26	hard bodemgebied	Polygoon	144805,31	421226,20	0,00	331,33
27	hard bodemgebied	Polygoon	144808,99	421228,96	0,00	215,89
28	hard bodemgebied	Polygoon	144770,18	421187,61	0,00	44,07
29	hard bodemgebied	Polygoon	144778,57	421201,42	0,00	297,69
30	hard bodemgebied	Polygoon	144768,45	421183,16	0,00	198,90
31	hard bodemgebied	Polygoon	144744,69	421139,55	0,00	314,51
32	hard bodemgebied	Polygoon	144781,31	421178,38	0,00	252,58
33	hard bodemgebied	Polygoon	144733,23	421119,72	0,00	85,55
34	hard bodemgebied	Polygoon	144729,54	421112,74	0,00	135,58
35	hard bodemgebied	Polygoon	144740,32	421118,76	0,00	534,91
36	hard bodemgebied	Polygoon	144748,19	421117,53	0,00	142,96
37	hard bodemgebied	Polygoon	144722,33	421084,87	0,00	2100,38
38	hard bodemgebied	Polygoon	144655,52	420955,22	0,00	391,52
39	hard bodemgebied	Polygoon	144876,03	421362,46	0,00	129,64
40	hard bodemgebied	Polygoon	144883,41	421370,42	0,00	121,60
41	hard bodemgebied	Polygoon	144909,24	421390,83	0,00	367,91
42	hard bodemgebied	Polygoon	144954,27	421406,40	0,00	112,61
43	hard bodemgebied	Polygoon	144954,27	421415,00	0,00	610,00
44	hard bodemgebied	Polygoon	144954,27	421409,06	0,00	646,59
45	hard bodemgebied	Polygoon	145054,41	421481,33	0,00	789,80
46	hard bodemgebied	Polygoon	145164,93	421572,28	0,00	342,25
47	hard bodemgebied	Polygoon	144568,71	421401,40	0,00	3041,06
48	hard bodemgebied	Polygoon	144564,38	421454,64	0,00	108,73
49	hard bodemgebied	Polygoon	144555,53	421500,00	0,00	149,62
50	hard bodemgebied	Polygoon	144562,31	421489,69	0,00	117,57
51	hard bodemgebied	Polygoon	144552,21	421499,74	0,00	392,49
52	hard bodemgebied	Polygoon	144480,24	421458,74	0,00	539,35
53	hard bodemgebied	Polygoon	144474,92	421500,00	0,00	433,69
54	hard bodemgebied	Polygoon	144351,53	421500,00	0,00	476,43
55	hard bodemgebied	Polygoon	144361,25	421500,00	0,00	746,35
56	hard bodemgebied	Polygoon	144235,57	421522,39	0,00	334,30
57	hard bodemgebied	Polygoon	144420,05	421451,28	0,00	819,92
58	hard bodemgebied	Polygoon	144468,85	421452,26	0,00	1133,92
59	hard bodemgebied	Polygoon	144559,33	421500,00	0,00	421,20
60	Geerweg 3	Polygoon	144564,72	421328,26	0,00	768,23
61	Terrein Glastuinbouwbedrijf	Polygoon	144539,80	421281,85	0,00	1253,14

SPA ingenieurs
Nieuwbouw woning Geerweg

20130139B.R02
Bijlage 5

Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	Vorgevel	144580,00	421342,59	0,00	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
2	Achtergevel	144592,90	421335,90	0,00	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
3	Zijgevel - Noord-voor	144583,67	421344,27	0,00	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
4	Zijgevel - Noord-achter	144593,37	421339,29	0,00	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
5	Zijgevel -Zuid-voor	144580,00	421338,37	0,00	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
6	Zijgevel -Zuid-achter	144589,97	421333,25	0,00	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel
Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAr,LT
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A	Voorgevel	1,50	26,1	25,2	23,9	33,9
1_B	Voorgevel	5,00	29,5	28,6	27,5	37,5
2_A	Achtergevel	1,50	35,8	35,4	33,7	43,7
2_B	Achtergevel	5,00	37,3	37,0	35,0	45,0
3_A	Zijgevel - Noord-voor	1,50	26,5	26,0	24,8	34,8
3_B	Zijgevel - Noord-voor	5,00	26,0	25,3	24,4	34,4
4_A	Zijgevel - Noord-achter	1,50	30,1	29,9	29,1	39,1
4_B	Zijgevel - Noord-achter	5,00	32,3	32,1	31,2	41,2
5_A	Zijgevel -Zuid-voor	1,50	29,1	28,6	27,8	37,8
5_B	Zijgevel -Zuid-voor	5,00	33,8	33,4	32,2	42,2
6_A	Zijgevel -Zuid-achter	1,50	34,2	33,9	33,2	43,2
6_B	Zijgevel -Zuid-achter	5,00	36,5	36,2	35,1	45,1

Rapport: Resultatentabel
Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAr,LT
LAeq bij Bron voor toetspunt: 6_A - Zijgevel -Zuid-achter
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
6_A	Zijgevel -Zuid-achter	1,50	34,2	33,9	33,2	43,2
001	Uitlaat verwarmingsketel	10,00	30,9	30,9	30,9	40,9
002	Rooster in gevel	1,00	29,4	29,4	29,4	39,4
004	Vorkheftruck	1,00	25,3	25,7	--	30,7
003	Laden/lossen vrachtwagen	0,00	21,6	--	--	21,6
011	Rijden vrachtwagen	1,00	14,9	--	--	14,9
012	Rijden personenwagens	0,75	2,4	5,8	--	10,8

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAr,LT
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 6_B - Zijgevel -Zuid-achter
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
6_B	Zijgevel -Zuid-achter	5,00	36,5	36,2	35,1	45,1
002	Rooster in gevel	1,00	32,8	32,8	32,8	42,8
001	Uitlaat verwarmingsketel	10,00	31,1	31,1	31,1	41,1
004	Vorkheftruck	1,00	29,3	29,7	--	34,7
003	Laden/lossen vrachtwagen	0,00	24,7	--	--	24,7
011	Rijden vrachtwagen	1,00	17,2	--	--	17,2
012	Rijden personenwagens	0,75	4,6	7,9	--	12,9

Rapport: Resultatentabel
Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAmix
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	Voorgevel	1,50	58,5	48,7	--
1_B	Voorgevel	5,00	61,6	51,2	--
2_A	Achtergevel	1,50	58,9	52,2	--
2_B	Achtergevel	5,00	60,6	54,4	--
3_A	Zijgevel - Noord-voor	1,50	53,7	44,1	--
3_B	Zijgevel - Noord-voor	5,00	51,6	40,3	--
4_A	Zijgevel - Noord-achter	1,50	51,9	43,6	--
4_B	Zijgevel - Noord-achter	5,00	53,2	46,4	--
5_A	Zijgevel -Zuid-voor	1,50	53,5	43,0	--
5_B	Zijgevel -Zuid-voor	5,00	57,1	48,9	--
6_A	Zijgevel -Zuid-achter	1,50	55,8	47,5	--
6_B	Zijgevel -Zuid-achter	5,00	58,9	51,5	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAmax
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_A - Achtergevel
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_A	Achtergevel	1,50	58,9	52,2	--
003	Laden/lossen vrachtwagen	0,00	58,9	--	--
011	Rijden vrachtwagen	1,00	58,0	--	--
004	Vorkheftruck	1,00	52,2	52,2	--
012	Rijden personenwagens	0,75	49,0	49,0	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,9	52,2	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, LAmax
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_B - Achtergevel
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_B	Achtergevel	5,00	60,6	54,4	--
003	Laden/lossen vrachtwagen	0,00	60,6	--	--
011	Rijden vrachtwagen	1,00	60,4	--	--
004	Vorkheftruck	1,00	54,4	54,4	--
012	Rijden personenwagens	0,75	50,7	50,7	--
LAmax	(hoofdgroep)		60,6	54,4	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Geerweg, Glastuinbouwbedrijf, Indirecte hinder
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A	Voorgevel	1,50	37,7	29,7	--	37,7
1_B	Voorgevel	5,00	38,0	29,9	--	38,0
2_A	Achtergevel	1,50	16,1	7,1	--	16,1
2_B	Achtergevel	5,00	17,2	8,1	--	17,2
3_A	Zijgevel - Noord-voor	1,50	33,3	25,3	--	33,3
3_B	Zijgevel - Noord-voor	5,00	33,7	25,6	--	33,7
4_A	Zijgevel - Noord-achter	1,50	29,0	20,9	--	29,0
4_B	Zijgevel - Noord-achter	5,00	30,1	22,2	--	30,1
5_A	Zijgevel -Zuid-voor	1,50	34,7	26,6	--	34,7
5_B	Zijgevel -Zuid-voor	5,00	35,1	26,9	--	35,1
6_A	Zijgevel -Zuid-achter	1,50	29,7	21,5	--	29,7
6_B	Zijgevel -Zuid-achter	5,00	30,3	22,3	--	30,3

Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede

Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

QUICKSCAN FLORA EN FAUNA
GEERWEG TUSSEN NR. 1 EN 3
TE BRUCHEM
GEMEENTE ZALTBOMMEL



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Ecologie

Quickscan flora en fauna Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel

Opdrachtgever	Tonnaer Vonderweg 14 5616 RM Eindhoven
Project	ZAL.TON.ECO1
Rapportnummer	13031218
Status	Eindrapportage
Datum	8 april 2013
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	Drs. B.G.W. Aarts
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ing. A.A. van Grinsven
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Flora- en Faunawet dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
2.1	Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving.....	2
2.2	Ligging ten opzichte van beschermde gebieden	4
2.3	Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen	4
3	ONDERZOEKSMETHODIEK	4
4	TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING	5
4.1	Inleiding	5
4.2	Flora- en faunawet.....	5
4.3	Gebiedbescherming	8
5	ONDERZOEKSRESULTATEN	9
5.1	Vogels.....	9
5.2	Vleermuizen.....	9
5.3	Grondgebonden zoogdieren.....	10
5.4	Reptielen, amfibieën en vissen.....	10
5.5	Ongewervelden.....	11
5.6	Vaatplanten.....	11
6	TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING	11
6.1	Inleiding	11
6.2	Flora- en faunawet.....	11
6.3	Gebiedsbescherming.....	12
7	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	13

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Tonnaer opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan flora en fauna aan de Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel.

De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

De quickscan flora en fauna heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn die volgens de Flora- en faunawet een beschermde status hebben en die mogelijk verstoring kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op gebieden die volgens overige natuurwetgeving zijn beschermd, of deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een veldbezoek en een bureauonderzoek. Op deze wijze is inzicht verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten beschermde soorten, gesitueerd op of nabij de onderzoekslocatie.

De quickscan flora en fauna is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er zijn in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie beslaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

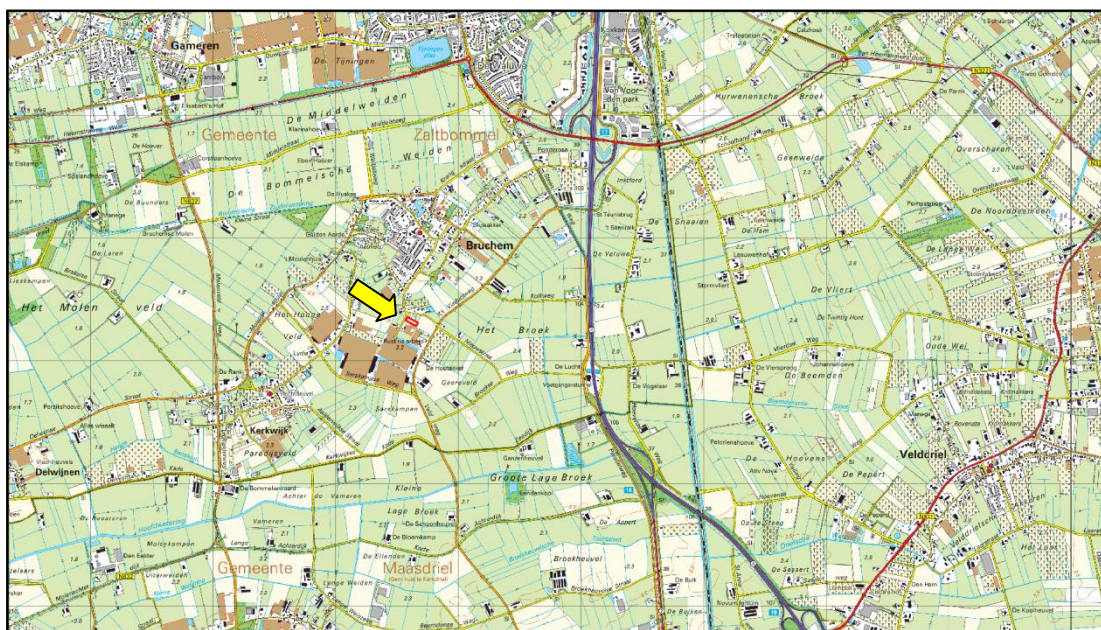
Voor zover bij de opdrachtgever bekend, is er niet eerder ecologisch onderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ($\pm 2.450 \text{ m}^2$) ligt aan de Geerweg tussen nr. 1 en 3, ten zuiden van de kern van Bruchem in de gemeente Zaltbommel (zie figuur 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Kerkwijk, sectie O, nummer 316.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 45 A (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 144.615$, $Y = 421.325$.



Figuur 1. Topografische ligging onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft een huidig agrarisch perceel (weiland). In het verleden is het perceel in gebruik geweest als boomgaard. Tevens heeft het perceel de huidige bestemming 'agrarisch gebied', met de aanduiding 'intensiveringszone glastuinbouw'.

Het weiland ligt ingeklemd tussen twee woonhuizen. Bij het woonhuis ten noorden van de onderzoekslocatie zijn enkele schuren en een wekje met schapen en geiten gelegen. Bij het woonhuis ten zuiden van de onderzoekslocatie zijn kassen gelegen. Ook verder naar het zuiden is een groot kas-sencomplex aanwezig. Ten oosten van de onderzoekslocatie ligt een groot weiland, ten westen van de onderzoekslocatie liggen weilanden, kassen en woonbebouwing.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 8 geven een impressie van de onderzoekslocatie middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocatie en directe omgeving



Figuur 3. Onderzoekslocatie



Figuur 4. Woonhuis ten noorden van onderzoekslocatie



Figuur 5. Onderzoekslocatie vanuit het zuiden gezien



Figuur 6. Knotwilgen ten noordoosten van onderzoekslocatie



Figuur 7. Sloot en kassen aan zuidzijde onderzoekslocatie



Figuur 8. Steenuilenkast in omgeving

2.2 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

Natura 2000

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, Uiterwaarden Waal, bevindt zich op circa 4,5 kilometer afstand ten noordoosten van de onderzoekslocatie.

Ecologische Hoofdstructuur

De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van de EHS. De onderzoekslocatie ligt ook niet in de nabijheid van een kerngebied, verbingsgebied of verweingsgebied, behorend tot de EHS. Het meest nabijgelegen EHS-onderdeel bevindt zich circa 1,2 kilometer ten westen van de onderzoekslocatie. Het betreft agrarisch gebied dat is aangemerkt als EHS-verweven.

2.3 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming van het perceel te wijzigen in 'wonen'. In de toekomst zal mogelijk een woning op de locatie worden gebouwd.

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldbezoek is afgelegd op 27 maart 2013. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving onderzocht. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van "expert judgement" nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn gegevens van de provincie Gelderland geraadpleegd.

Verspreidingsgegevens van soorten zijn veelal weergegeven op kilometerhokniveau (1 x 1 kilometer) of op uurhokniveau (5 x 5 kilometer). Aangezien met de schaal van kilometerhokken of uurhokken een groter gebied wordt beschouwd dan alleen de onderzoekslocatie, betekent dit niet dat de kritische soorten ook daadwerkelijk voorkomen binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie. Verder zijn sommige verspreidingsgegevens niet erg actueel. Dit betekent dat de meest recente verspreidingsgegevens reeds verouderd kunnen zijn. De meeste te gebruiken gegevens vormen daarom geen uitsluitsel over het aantal soorten en type waarneming van een soort in het betreffende gebied, maar enkel een indicatie over het voorkomen.

4 TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst. Er wordt een globale toelichting gegeven ten aanzien van potentiële overtredingen van de Flora- en faunawet bij de meest voorkomende soorten en soortgroepen. Dit hoofdstuk is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende wetgeving.

4.2 Flora- en faunawet

De Europese natuurwetgeving is in Nederland, op het gebied van de soortbescherming, uitgewerkt in de Flora- en faunawet. Deze wet heeft tot doel alle in Nederland in het wild voorkomende planten- en diersoorten te beschermen en in stand te houden. Om dit doel te bereiken, bevat de wet een aantal verbodsbepalingen (zie tabel I). Hierbij wordt het zogenaamde “nee, tenzij...” principe gehanteerd. Dit wil zeggen dat activiteiten met een (potentieel) schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn (“nee”). Van dit verbod kan echter onder voorwaarden (“tenzij”) afgeweken worden door ontheffingen of vrijstellingen.

Tabel I. Verbodsbepalingen Flora- en faunawet

Artikel 8	Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
Artikel 9	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
Artikel 10	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.
Artikel 11	Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Voor de Flora- en faunawet geldt dat vaste rust- en verblijfplaatsen van bepaalde soorten zijn beschermd. De Flora- en faunawet maakt onderscheid in drie beschermingscategorieën. Iedere categorie heeft zijn eigen ontheffingsmogelijkheden en toetsingscriteria. Hierbij vallen vogels onder een aparte categorie.

Tabel II. Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet

Tabel 1 algemeen beschermde soorten
Voor de soorten in Tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt, bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Voor deze activiteiten hoeft geen ontheffing in het kader van artikel 75 aangevraagd te worden. Voorbeelden zijn: ree, haas konijn, egel, bruine kikker, gewone pad, wijngaardslak, brede wespenorchis, grote kaardenbol
Tabel 2 overige beschermde soorten
Voor de soorten in Tabel 2 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen een ontheffing aangevraagd te worden. Echter indien er volgens een door het Ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode gewerkt wordt, geldt er bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen en hoeft er geen ontheffing aangevraagd te worden. De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan het criterium ‘doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort’ (‘lichte toets’). Voorbeelden zijn: eekhoorn, steenmarter, kleine modderkruiper, gele helmblom, steenbreekvaren, tongvaren, maretak

Tabel 3 strikt beschermde soorten

Voor de soorten van Tabel 3 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen bij alle activiteiten (waaronder ruimtelijke ontwikkeling en inrichting) een ontheffing aangevraagd te worden. In een zeer beperkt aantal gevallen kan er op basis van een door het Ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode een vrijstelling verleend worden voor de ontheffingsverplichting bij een zeer beperkt aantal activiteiten.

De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan een drietal criteria (uitgebreide toets). Bij de uitgebreide toets dient aan alle afzonderlijke criteria te worden voldaan. De criteria zijn als volgt: de activiteiten of werkzaamheden doen geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort, er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief) voor de geplande activiteiten of werkzaamheden, die minder schade oplevert voor de betreffende soort en er moet sprake zijn van een bij de wet genoemd belang.

Voorbeelden zijn: das, waterspitsmuis, alle vleermuissoorten, rugstreeppad, boomkikker, kamsalamander

Vogels

Voor vogels geldt dat er altijd een ontheffing aangevraagd dient te worden. Indien activiteiten plaatsvinden waarbij verbodsbepalingen worden overtreden ten aanzien van (broed)vogels dient er een uitgebreide toets, zoals beschreven bij Tabel 3 Flora- en faunawet toegepast te worden. Indien er gewerkt wordt volgens een door het Ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode is het mogelijk dat er geen ontheffing aangevraagd hoeft te worden bij bestendig gebruik en onderhoud, bestendig beheer en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Bij broedvogels kan een overtreding in de meeste gevallen gemakkelijk voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.

Bij een quickscan flora en fauna wordt in beeld gebracht of er (potentiële) vaste rust- of verblijfplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingscategorieën. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep verstorend kan zijn en of nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht. Broedvogels en vleermuizen zijn soortgroepen uit de strengste beschermingscategorie. Voor de overige soortgroepen is de beschermingsstatus afhankelijk van de soort.

Broedvogels

Alle broedende inheemse vogels en hun nesten zijn wettelijk beschermd en vallen onder de strikt beschermde klasse (soorten tabel 3). De Flora- en faunawet regelt onder meer de bescherming van vogels in het broedseizoen: het verstoren van broedende vogels en jongen, of het vernielen van nesten en eieren is verboden.

Nesten van huismus, steenuil, sperwer, ransuil, kerkuil, boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, ooievaar, oehoe, roek, slechtvalk, wespandief en zwarte wouw zijn het gehele jaar beschermd. Het betreffen soorten uit de beschermingscategorieën 1 t/m 4 van de aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen (bron: Dienst Regelingen, 25 augustus 2009). De nestplaats, bomengroep of boomholte van een deel van deze soorten worden ook buiten het broedseizoen gebruikt. Een ander deel van deze soorten maken enkel gebruik van door andere vogelsoorten gemaakte nestgelegenheid, of maken ieder jaar gebruik van hetzelfde nest (of dezelfde nestlocatie).

Daarnaast is er een aantal soorten waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn, ondanks dat de soort ieder jaar op dezelfde plek terugkeert om te broeden (beschermingscategorie 5). Van deze soorten wordt verondersteld dat ze over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Voorwaarde hierbij is dat er in de directe omgeving wel geschikt habitat aanwezig is. Voorbeelden hiervan zijn spechtensoorten, huiszwaluw, boerenzwaluw, ekster, bosuil, torenvalk en holenbroeders als boomkruiper, koolmees en bonte vliegenvanger. Nestlocaties van soorten uit de beschermingscategorie 5 zijn in uitzonderlijke gevallen ook buiten het broedseizoen beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten genieten zowel binnen de Flora- en faunawet als binnen de Natuurbeschermingswet een strikte bescherming. Alle vleermuissoorten staan vermeld in bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn. Dit betekent dat ze beschermd zijn tegen verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen. Onder deze vaste rust- en verblijfplaatsen wordt verstaan: "het gehele systeem waarvan een populatie gebruik maakt tijdens de jaarcyclus van de soort". Dit houdt in dat niet alleen alle verblijfplaatsen maar ook de verbindingen hiertussen (vliegroutes) en de foerageergebieden bescherming genieten.

Vleermuizen zijn streng beschermd omdat ze erg kwetsbaar zijn. De afgelopen vijftig jaar zijn sommige soorten erg zeldzaam geworden of geheel verdwenen. Wanneer overwinterende dieren worden verstoord, is de kans groot dat ze sterven omdat ze dan teveel van hun vetreserve gebruiken. Maar al te vaak worden bomen gekapt en oude gebouwen gerenoveerd of gesloopt. Als zich hierin een vleermuiskolonie bevindt, heeft dat negatieve gevolgen voor de vleermuisstand op lokaal niveau. Omdat ze meestal maar één jong per jaar krijgen, kan herstel erg lang duren. Vleermuizen kunnen zelf geen verblijfplaatsen maken en zijn dus afhankelijk van bestaande verblijfplaatsen. Daarnaast hebben ingrepen in het landschap ook negatieve gevolgen doordat foerageergebieden en vliegroutes, waar vleermuizen jaren achtereen gebruik van maken, verdwijnen. De impact die een ingreep kan hebben verschilt sterk per situatie en per soort waardoor meestal gedetailleerde gegevens nodig zijn om een passend advies te geven.

Algemene Zorgplicht

De algemene zorgplicht houdt in dat een ieder die redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen nadelige gevolgen voor de flora en fauna kunnen ontstaan, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten of maatregelen te nemen om de nadelige gevolgen te voorkomen. Zo kan er bijvoorbeeld rekening worden gehouden met amfibieën en kleine zoogdieren worden wanneer materialen en houtstapels, waaronder de dieren verblijven, worden verwijderd.

Tabel III. Algemene Zorgplicht

Algemene Zorgplicht (artikel 2)
Een belangrijk uitgangspunt binnen de Flora- en faunawet is dat op elke burger de plicht rust om voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving. Dit houdt in dat iedereen zich dient in te spannen om de nadelige gevolgen voor een soort te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. De zorgplicht is te allen tijde van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats.

De algemene zorgplicht is in de meeste gevallen voornamelijk van toepassing op beschermde soorten die staan vermeld in Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Dit betreffen algemeen voorkomende soorten, waarvoor bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling geldt. Indien er aanleiding is maatregelen te nemen ten aanzien van de zorgplicht, zal dat voor de betreffende soortgroep worden aangegeven.

4.3 Gebiedbescherming

De quickscan flora en fauna toetst voornamelijk aan de Flora- en faunawet. Indien een plangebied in of nabij een gebied is gelegen dat tot de EHS behoort of onder de Natuurbeschermingswet valt, dient te worden bepaald of er een effect valt te verwachten. Bij een toetsing aan de Natuurbeschermingswet spelen vaak andere facetten mee, zoals de aanwezige doelsoorten en kernwaarden van het betreffende beschermde gebied.

Natura 2000

De Natuurbeschermingswet 1998 heeft tot doel bijzondere natuurgebieden in Nederland te beschermen en in stand te houden. De wet omvat onder andere de richtlijnen van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn ten aanzien van gebiedsbescherming. Doordat de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn beide zijn opgenomen in de Natura 2000-wetgeving, zijn de termen “Habitatrichtlijngebied” en “Vogelrichtlijngebied” komen te vervallen. Natura 2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de Europese Unie. Handelingen die een negatieve invloed hebben op gebieden die binnen dit netwerk vallen, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningsstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door het Ministerie van Economische Zaken (via Dienst Regelingen) of door de Provincie.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)

De Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een netwerk van gebieden dat planten- en diersoorten in staat stelt zich door en tussen verschillende natuurgebieden te verplaatsen. Het netwerk moet voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat gebieden hun ecologische waarde verliezen. De EHS is onderdeel van een Europees ecologisch netwerk en bestaat uit kerngebieden (in Nederland de Natura-2000 gebieden, Beschermde Natuurmonumenten en de Wetlands) of verweven gebieden (gericht op de verweving van landbouw, wonen en natuur) die onderling verbonden worden door ecologische verbindingzones. Ecologische verbindingzones zijn stroken en stukjes natuur die de verspreid liggende natuurgebieden met elkaar verbinden. Op deze manier kunnen dieren en planten zich van het ene naar het andere leefgebied verplaatsen. Met name de kleine populaties die met uitsterven worden bedreigd, blijven hierdoor levensvatbaar. Negatieve invloed op de werking van een verbinding of aantasting van een verbinding dient vermeden en gecompenseerd te worden zodat het netwerk niet verslechtert.

Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG)

Met de POL-herziening op onderdelen EHS (2005) heeft de provincie Limburg de EHS expliciet onderscheiden ten opzichte van de Provinciale Ontwikkelingszone Groen. De POG is circa 29.000 hectare groot en omvat een belangrijk deel van de ecologische verbindingzones, deels bestaande uit beekdalen met beken met speciaal ecologische functie waar extra natuurstroken zijn voorzien. Binnen de POG geldt een ontwikkelingsgerichte basisbescherming. Behoud en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden zijn richtinggevend voor ontwikkelingen in de POG. Uitgangspunt is dat ontwikkelingen leiden tot een kwalitatieve en kwantitatieve versterking van de ecologische structuur.

Voor de borging van de kwaliteit ten aanzien van de rode ontwikkelingen is een belangrijke rol weggelegd voor de kwaliteitscommissie, die in het kader van de POL-aanvulling contourenbeleid (juni 2005) voor geheel Limburg ingesteld is. Indien van bestaande en gerealiseerde bos-, natuur- en landschapswaarden in de POG de wezenlijke kenmerken en waarden aangetast worden is de provinciale beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van toepassing.

5 ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1 Vogels

Broedvogels (nest jaarrond beschermd, volgens beschermingscategorie 1 t/m 4)

Op basis van de aanwezigheid van geschikt habitat kan niet op voorhand worden uitgesloten dat steenuilen van de onderzoekslocatie gebruik maken om te foerageren. Er zijn geen sporen van steenuilen (zoals braakballen, ruiveren of uitwerpselen) aangetroffen op de onderzoekslocatie. Er is geen beschutting aanwezig, bijvoorbeeld in de vorm van hagen of bomen langs de randen van het perceel. Het leefgebied van de steenuil is jaarrond beschermd. Veranderingen in het leefgebied (foerageer- en nestplaatsen) kunnen grote impact hebben op het voortbestaan van deze soort.

De knotwilgen op een aangrenzend perceel zijn gecontroleerd op sporen en nestresten van steenuilen; deze zijn niet aangetroffen. Bij een boerderij 160 meter ten zuidoosten van de onderzoekslocatie is een steenuilenkast aangetroffen (zie figuur 8).

Broedvogels (nest in bepaalde gevallen jaarrond beschermd, volgens beschermingscategorie 5)

De broedvogels die onder de beschermingscategorie 5 vallen zijn voornamelijk holenbroeders. De bomen naast de onderzoekslocatie zijn gecontroleerd op aanwezigheid van holtes. Deze zijn niet aangetroffen. Mede wegens het ontbreken van bebouwing en (loof)bomen met holtes zijn er op de onderzoekslocatie geen soorten uit beschermingscategorie 5 te verwachten.

Broedvogels (nest niet jaarrond beschermd, bescherming alleen gedurende broedseizoen)

Op de onderzoekslocatie zijn geen algemene broedvogels als Kievit of grasmus te verwachten, aangezien het hier gaat om een klein weilandje tussen bebouwing.

Slaapplaatsen

Sommige vogelsoorten zoals houtduif, kauw en huismus, maar ook ransuilen, maken vooral buiten het broedseizoen gebruik van gemeenschappelijke slaapplaatsen. Meestal wordt hierbij beschutting gezocht in de vorm van dichte begroeiing, hoge bomen, of de veiligheid van open water. Er zijn geen indicaties dat op de onderzoekslocatie een gemeenschappelijke slaapplaats aanwezig is.

5.2 Vleermuizen

Volgens het cursusdictaat "Vleermuizen en Planologie" (Limpens *et al.*, 2010) is de onderzoekslocatie gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, franjestaart, meervleermuis, baardvleermuis en watervleermuis.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en er zijn geen bomen aanwezig, waardoor uitgesloten kan worden dat er verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Overtreding van de Flora- en faunawet ten aanzien van het verstoren van een vaste rust- en verblijfplaats van vleermuizen is niet aan de orde.

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie

Naast de onderzoekslocatie bevinden zich twee woonhuizen. Eventuele verblijfplaatsen hierin onderkennen door de afstand tot de bouwlocatie en de aard van de ingreep, geen hinder van de ingreep op de onderzoekslocatie.

Foeragerende vleermuizen

De onderzoekslocatie zal, gelet op het aanwezige habitat gebruikt kunnen worden door in de omgeving verblijvende vleermuizen als gewone dwergvleermuis en laatvlieger om te foerageren. De planten zullen echter geen aantasting van belangrijk foerageerhabitat vormen. Door de voorgenomen ingreep zal het aanbod van foerageermogelijkheden niet in het geding komen, in de directe omgeving is meer geschikt foerageerhabitat voor vleermuizen aanwezig.

Vliegroutes

Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Doordat dergelijke lijnvormige elementen ontbreken op de onderzoekslocatie, worden er geen potentiële vliegroutes verstoord.

5.3 Grondgebonden zoogdieren

Licht beschermde soorten

De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor een aantal soorten grondgebonden zoogdieren. Het gaat daarbij om algemene soorten als egel, mol en konijn. Voor dergelijke algemeen voorkomende soorten geldt in het kader van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling, waardoor een ontheffing bij verstoring niet noodzakelijk is. Het is echter in het kader van de algemene zorgplicht wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen.

Er zijn in het kader van de algemene zorgplicht geen specifieke maatregelen nodig.

Streng beschermde soorten

Het voorkomen van overige grondgebonden zoogdieren waarvoor geen vrijstelling geldt, zoals das, is tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat kan het voorkomen ervan redelijkerwijs worden uitgesloten.

5.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Reptielen

Reptielen stellen specifieke eisen aan het habitat die betrekking hebben op verschillende factoren. Op de onderzoekslocatie is geen geschikt habitat voor reptielen aanwezig.

Amfibieën

Doordat wateroppervlakten als poelen, sloten en plassen op de onderzoekslocatie ontbreken zijn voortplantingsmogelijkheden voor amfibieën op de onderzoekslocatie uitgesloten.

De onderzoekslocatie vormt weinig geschikt landhabitat voor amfibieën. De sloot die grenst aan de onderzoekslocatie kan voortplantingsmogelijkheden bieden aan beide soorten. Voor de mogelijk incidenteel te verwachten soorten geldt een algehele vrijstelling van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen. De algemene zorgplicht blijft echter wel van kracht.

Vissen

De sloot, die zich ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt, kan wel onderkomen bieden aan vissen. De sloot wordt door de ingreep op de onderzoekslocatie niet aangetast waardoor er geen overtredingen van de Flora- en faunawet te verwachten zijn met betrekking tot beschermde vissen, zoals bijvoorbeeld kleine modderkruiper.

5.5 Ongewervelden

Libellen

Voor libellen geldt dat water nodig is ter voortplanting. Gezien het ontbreken hiervan kan gesteld worden dat deze soortgroep niet in staat is zich in de huidige situatie te vestigen.

Dagvlinders

Beschermden dagvlinders stellen specifieke eisen aan het voortplantingshabitat met waard- en nectarplanten. Het is uitgesloten dat er binnen de onderzoekslocatie geschikt habitat aanwezig is voor een (deel)populatie van een beschermd vlindersoort.

Overige ongewervelden

Overige beschermde ongewervelde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoorn, zijn niet op de onderzoekslocatie te verwachten. Er is geen geschikt habitat voor dergelijke beschermde soorten op de onderzoekslocatie aanwezig en er zijn geen waarneming van dergelijke beschermde soorten bekend binnen de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

5.6 Vaatplanten

Aangezien de locatie geheel bestaat uit weiland is het niet te verwachten dat er beschermde of zeldzame plantensoorten op de locatie te vinden zijn. De aanwezigheid van water, de zuurgraad van de bodem, de beschikbare hoeveelheid voedingsstoffen, de hoeveelheid zonlicht en de antropogene beïnvloeding bepalen in hoeverre een groeiplaats voor een bepaalde plant geschikt is. Vanwege de specifieke eisen die de meeste beschermde soorten stellen aan de groeiomstandigheden zijn beschermde vaatplanten op de onderzoekslocatie niet te verwachten.

6 TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING

6.1 Inleiding

Als gevolg van de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie kunnen er overtredingen van verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet optreden of kan er sprake zijn van negatieve gevolgen voor door de wetgever vanuit natuurwetgeving beschermde gebieden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke soorten er sprake is van dreigende overtreding van de Flora- en faunawet en overige natuurwetgeving en of met eenvoudige maatregelen overtreding is te voorkomen. Verder wordt beschreven voor welke soorten een vervolgtraject noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat toetsing van de ingreep aan de Flora- en faunawet op basis van de huidige onderzoeksinspanning niet mogelijk is, en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van vergunningen en ontheffingen.

6.2 Flora- en faunawet

Steenuil

Het weiland is geschikt als foerageergebied voor steenuilen. Het betreft echter geen essentieel foerageergebied met een primair voedselaanbod. Op het kort gegraasde weiland zouden steenuilen alleen regenwormen kunnen vinden. Muizen of grote insecten zijn hier niet beschikbaar. Er zijn geen hagen of houtsingels om het weiland aanwezig waarin steenuilen zouden kunnen schuilen en foerageren. De oppervlakte van het weiland is gering (0,25 ha) ten opzichte van het territorium van een steenuil (zo'n 12 ha). In de omgeving van de onderzoekslocatie is veel geschikt hoogwaardig foerageergebied aanwezig in de vorm van kleinschalige weilanden, bosschages en boerenerven. De onderzoekslocatie vormt geen essentieel foerageergebied voor een eventueel in de omgeving verblijvende steenuil. De plannen zullen geen negatief effect hebben op deze soort.

Overige soorten

Voor beschermde soorten uit de overige soortgroepen vormt de onderzoekslocatie geen geschikt habitat of zijn deze op grond van bekende verspreidingsgegevens of het ontbreken van verblijfsindicaties niet te verwachten.

Algemene zorgplicht

Voor algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën geldt de algemene zorgplicht, die er ondermeer in voorziet dat al het redelijkerwijs mogelijke dient te worden gedaan om het doden van individuen te voorkomen. Er zijn in het kader van de algemene zorgplicht geen speciale maatregelen nodig.

Noodzaak tot nader onderzoek

Nader onderzoek naar het voorkomen van verschillende soortgroepen wordt niet noodzakelijk geacht.

Noodzaak aanvraag ontheffing Flora- en faunawet artikel 75c

Ontheffingsaanvraag voor overtreding van verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet ten aanzien van het verstoren van vaste rust- en verblijfplaatsen is niet aan de orde.

6.3 Gebiedsbescherming

Voor de EHS geldt geen externe werking. Aangezien de onderzoekslocatie niet is gelegen in of grenst aan een onderdeel dat behoort tot de EHS, is aantasting niet aan de orde. Externe werking op overige beschermde natuurgebieden, zoals het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal is, gelet op afstand tot de onderzoekslocatie en de aard van de ingreep, niet aan de orde.

7 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Tonnaer een quickscan flora en fauna uitgevoerd aan de Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel. De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

Voorgenomen ingreep

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming van het perceel te wijzigen in 'wonen'. In de toekomst zal mogelijk een woning op de locatie worden gebouwd.

De aanwezigheid van geschikt habitat op de onderzoekslocatie voor de verschillende soorten en soortgroepen is weergegeven in tabel IV. In de tabel is samengevat of de voorgenomen ingreep mogelijk verstorend kan werken en wat de consequenties zijn voor eventuele vervolgstappen, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningtrajecten. In de tabel is verkort weergegeven welke maatregelen te treffen zijn om overtreding van de Flora- en faunawet voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Tabel IV. Overzicht geschiktheid onderzoekslocatie voor soortgroepen en te nemen vervolgstappen

Soortgroep		Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffings-aanvraag (*)	Bijzonderheden / opmerkingen
Broedvogels	algemeen	nee	nee	nee	nee	-
	jaarrond beschermd	ja	nee	nee	nee	Potentieel foerageergebied steenuil. Ingereep heeft geen significant negatief effect.
Vleermuizen	verblijfplaatsen	nee	nee	nee	nee	-
	foerageergebied	ja	nee	nee	nee	-
	vliegroutes	nee	nee	nee	nee	-
Grondgebonden zoogdieren		minimaal	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht
Amfibieën		minimaal	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht
Reptielen		nee	nee	nee	nee	-
Vissen		nee	nee	nee	nee	-
Libellen en dagvlinders		nee	nee	nee	nee	-
Vaatplanten		nee	nee	nee	nee	-
Gebiedsbescherming		Gebied aanwezig	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Vergunning-plicht	
Natura 2000		nee, op 4,5 km afstand	nee	nee	nee	-
EHS		nee, op 1,2 km afstand	nee	nee	nee	-

* Ontheffingen van verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen of broedvogels worden alleen nog verleend op basis van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn of Vogelrichtlijn. Ruimtelijke ontwikkeling valt niet onder een dergelijk belang. Door het treffen van maatregelen zal de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats behouden moeten blijven. De maatregelen, vastgelegd in een activiteitenplan kunnen vooraf door Dienst Regelingen ter goedkeuring worden voorgelegd, middels een ontheffingsaanvraag. Deze aanvraag wordt alleen in behandeling genomen als er een volledig onderzoek is uitgevoerd.

LITERATUUR

- Dienst Regelingen, aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet, augustus 2009.
- Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey- Nederland, Leiden.
- Heusden, W.R.M. van & Vreugdenhil, S.J., 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Dienst Landelijk Gebied.
- Limpens, H., Regelink, J. & Koelman, R. (2010). Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

INTERNET

- www.gelderland.nl (EHS en beschermde gebieden in Gelderland)
- www.rijksoverheid.nl (natuurwetgeving)



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.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg 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.

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. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue 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: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, 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 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 in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

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

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

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



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

GEERWEG TUSSEN NR. 1 EN 3

TE BRUCHEM

GEMEENTE ZALTBOMMEL



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

**Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd
verkennend en karterend booronderzoek
Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem
in de gemeente Zaltbommel**

Opdrachtgever	Tonnaer Vonderweg 14 5616 RM Eindhoven
----------------------	--

Project	ZAL.TON.ARC
Rapportnummer	13031217
Status	conceptrapportage
Datum	3 april 2013

Vestiging	Swalmen
Auteur	Drs. M. Stiekema
Paraaf	

Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	13031217 ZAL.TON.ARC	
Toponiem	Geerweg tussen nr. 1 en 3	
Opdrachtgever	Tonnaer	
Gemeente	Zaltbommel	
Plaats	Bruchem	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Kerkwijk, sectie O, nummer 316	
Omvang plangebied	circa 2.450 m ²	
Kaartblad	45 A	
Coördinaten centrum plangebied	X: 144.621 / Y: 421.325	
Bevoegde overheid	Gemeente Zaltbommel t.a.v. mevrouw M. Sanders Postbus 10.002 5300 DA Zaltbommel	T: 0418-681681
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 56.136 nvt	Booronderzoek 56.137 nvt
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. M. Stiekema	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. 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.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Tonnaer een archeologisch bureauonderzoek booronderzoek uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen. Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het IVO dient inzicht te verschaffen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Daarnaast is het gericht op het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en het verkrijgen van een eerste indruk van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting is de kans op het voorkomen van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Bronstijd zeer laag. De kans op het voorkomen van nederzettingsterreinen uit de IJzertijd - Nieuwe tijd is hoog.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat de bodemopbouw in het plangebied bestaat uit de verwachte oever- op beddingafzettingen. Er zijn in vier van de zeven boringen in totaal zes fragmenten aardewerk en één fragment verbrand bot aangetroffen. De fragmenten aardewerk kunnen op één na worden gedateerd op Late IJzertijd - Romeinse tijd. Alle archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de top van de oeverafzettingen, in de bovenste 30-70 cm –mv. Op basis van de waargenomen bodemopbouw en de aangetroffen archeologische indicatoren, kan worden geconcludeerd dat in het plangebied vermoedelijk een onverstoord nederzettingsterrein uit de Late IJzertijd - Romeinse tijd aanwezig is. Dit terrein maakt vermoedelijk deel uit van een beduidend groter terrein dat ten westen van het plangebied is aangetroffen.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Behoud van de archeologische vindplaats is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, niet mogelijk.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Zaltbommel), die vervolgens een selectiebe-sluit neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	3
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	7
3.8	Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied	11
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	12
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	13
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	14
4.1	Methoden	14
4.2	Resultaten	14
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	16
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	16
5.1	Conclusie	16
5.2	Selectieadvies	17

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de cultuurhistorische inventarisatiekaart van de gemeente Zaltbommel
Figuur 6.	Situering van het plangebied op de Paleogeografische kaart
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zand diepte)
Figuur 11.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidskaart
Figuur 14.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Bronnen
Bijlage 3	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Tonnaer een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel (zie figuur 1 en figuur 2). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Zaltbommel, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstoringen ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (graafbaarheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?

- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 21 en 22 maart 2012 door drs. M. Stiekema (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 25 maart 2013. Meegewerkt hebben: drs. M. Stiekema (senior prospector) en J.H.L. Vermorken (veldassistent). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland;
- de limeskaart van de provincie Gelderland;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Zaltbommel;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied. Het plangebied heeft oppervlakte van circa 2.450 m² en ligt aan de Geerweg tussen nr. 1 en 3, circa 0,3 kilometer ten zuiden van Bruchem in de gemeente Zaltbommel (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 2,3 m +NAP.

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied is momenteel in gebruik als weiland (zie figuur 3). Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een woning met erf;
- aan de oostzijde bevindt zich een akker en een landbouwpad;
- aan de zuidzijde bevindt zich een kas en een woning met erf;
- aan de westzijde bevindt zich de Geerweg.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 13031216). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming van het perceel te wijzigen in 'wonen'. In de toekomst zal mogelijk een woning op de locatie worden gebouwd. De toekomstige verstoringsoppervlakte en -diepte ten behoeve van de nieuwbouw zijn nog niet bekend.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingsvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1811-1832	Gemeente Kerkwijk, Sectie B, Blad 01	1:2.500	bouwland	Omliggende percelen onbebouwd, wegnennet en percelering reeds aanwezig.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	45_1rd	1:50.000	akker	Wegennet nog onverhard
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1895	550	1:50.000	akker	Geerweg en Nieuwstraat in het noorden verhard
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1923	550	1:50.000	akker	Woning ten zuiden van het plangebied gerealiseerd.
Topografische kaart	1957	45 A	1:25.000	boomgaard	Woning met schuur ten noorden van het plangebied gerealiseerd
Topografische kaart	1967	45 A	1:25.000	akker	Agrarische bedrijven ten noorden en zuiden van het plangebied uitgebreid
Topografische kaart	1978	45 A	1:25.000	akker	Agrarische bedrijven ten noorden en zuiden van het plangebied verder uitgebreid
Topografische kaart	1988	45 A	1:25.000	akker	Gebied ten zuiden van het plangebied sterk uitgebreid met kassen-complexen

Op het beschikbare historische kaartmateriaal is te zien dat het plangebied begin 19^e eeuw in gebruik was als akkerland. Het huidige wegnennet was destijds (onverhard) al aanwezig. Ook de huidige percelering is op de 19^e eeuwse kaarten al duidelijk te herkennen. Het gebruik van het plangebied en de directe omgeving is in de afgelopen 200 jaar weinig veranderd. Eind 19^e eeuw is al begonnen met de verharding van de wegen. Het perceel ten zuiden van het plangebied is vanaf de jaren '20 van de 20^e eeuw bebouwd geraakt en het perceel ten noorden van het plangebied vanaf de jaren '50 van de 20^e eeuw. Gedurende de 20^e eeuw breiden beide agrarische bedrijven zich geleidelijk uit. Het plangebied zelf is in midden 20^e eeuw als boomgaard in gebruik geweest, maar de rest van de tijd was het in gebruik als akkerland. Aan het einde van de 20^e eeuw komt de glastuinbouw in het gebied ten zuiden van het plangebied sterk in opkomst (zie figuur 4).

Cultuurhistorische waarden

Volgens de cultuurhistorische inventarisatiekaart van het buitengebied van de gemeente Zaltbommel ligt het plangebied op het oostelijk deel van een oude woongrond (Het Burge) die zich verder uitstrekt over de percelen ten westen van het plangebied (zie figuur 5).

Atlas Leefomgeving³

De Atlas Leefomgeving (voormalig KennisInfrastructuur CultuurHistorie, KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken. Het raad-

² www.watwaswaar.nl.

³ www.atlasleefomgeving.nl

plegen van de Atlas Leefomgeving heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd.

Bouwhistorische gegevens

Aangezien het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw tot heden niet bebouwd is geweest, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente Zaltbommel niet zinvol geacht.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand (Ec1)
Geomorfologie ⁵	Rivieroeverwal (3K25)
Bodemkunde ⁶	Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 (Rn95A)
Paleogeografie Rijn-Maas delta ⁷	Plangebied ligt op een afgesneden meanderbocht van de Bruchem stroomgordel (actief van 2560 – 1760 BP)

Geologie

Het plangebied is gelegen binnen het rivierengebied en maakt daarmee deel uit van een groot pre-glaciaal bekken, welke gevormd en deels opgevuld is door voorlopers van de Rijn en de Maas. Tijdens het Pleistoceen (zie bijlage 3) werden in dit bekken hoofdzakelijk grove, grindhoudende zanden afgezet, veelal onder koude klimaatcondities.

Ruwweg 200.000 jaar geleden lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. De rivieren Rijn en Maas, die een stromingsrichting hadden van zuid naar noord, werden door deze ijskap gedwongen hun weg langs de zuidzijde van het ijs westwaarts naar de zee te zoeken. Daarbij werden enkele brede pradolina's of oerstroomdalen gevormd. Het grootste oerstroomdal lag ongeveer ter plaatse van het huidige gebied van de Rijn-Maas delta. In dit dal werden overwegend grove, grindhoudende zanden afgezet, welke behoren tot de Formatie van Kreftenheye.

Vanaf het begin van het Holoceen (laatste 10.000 jaar) kregen de Rijn en de Maas een meanderend patroon, waarbij binnen het stroomgebied, en dus ook de omgeving van het plangebied, voornamelijk klei en zand werd afgezet, behorende tot de Formatie van Echteld. Plaatselijk vond veenvorming plaats. Het veen wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop.

⁴ De Mulder et al., 2003.

⁵ Alterra, 2003.

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1969.

⁷ Cohen, Stouthamer et al, 2012

Uit de Paleogeografische kaart blijkt dat het plangebied op de Bruchem stroomgordel ligt, welke actief was van 2560 - 1760 BP (Vroege IJzertijd tot Midden Romeinse tijd). Het plangebied ligt in een oude meanderbocht van de Bruchem stroomgordel, die later afgesneden is. Dit maakt dat er in de eindperiode van de Bruchem stroomgordel geen stroomactiviteit in het plangebied is geweest, maar eerder verder naar het noordwesten. De restgeul van de Bruchem stroomgordel was in de Romeinse tijd nog waterhoudend (zie figuur 6).⁸

Zanddieptekaart

Uit de Zanddieptekaart van de Provincie Gelderland ligt het beddingzand van de Buchem stroomgordel onder het plangebied op een diepte van circa 2,0 m –mv.⁹ (zie figuur 10).

DINO¹⁰

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn geen boringen bekend binnen een straal van 500 meter rond het plangebied. Uit de boringen op iets groeter afstand van het plangebied blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit kleiafzettingen op een zandpakket.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied op een rivieroeverwal. Deze is door de Bruchem stroomgordel afgezet over zijn eigen afgesneden meanderbocht in de ondergrond (zie figuur 7).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹¹

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Op het AHN is de relatief hoge ligging van het plangebied op de stroomrug duidelijk zichtbaar. Ook de kern van Bruchem ten noorden van het plangebied ligt op deze zelfde stroomrug (zie figuur 8).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als kalkhoudende poldervaaggronden, welke zijn opgebouwd uit zware zavel en lichte klei. Dit type bodems komt voornamelijk voor op de rivieroeverwallen (zie figuur 9).

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

⁸ Cohen, Stouthamer *et al*, 2012

⁹ www.gelderland.nl

¹⁰ www.dinoloket.nl

¹¹ www.ahn.nl

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹²

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120
') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden ") Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld							

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft grondwatertrap VI. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 11, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar. Daarbij komt dat de IKAW voornamelijk gebaseerd is op de aanwezigheid van nederzettingen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen en niet op bijvoorbeeld grafvelden of offerplaatsen. Voor de periode Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is de IKAW minder betrouwbaar, vooral voor de gebieden die vanaf die perioden zijn ontgonnen. Een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden en resten wil daarom niet zeggen dat er geen archeologische waarden of resten aanwezig kunnen zijn. De kans daarop is echter wel kleiner. Volgens de IKAW ligt het plangebied in een gebied met een hoge kans op het aantreffen van archeologische waarden.

¹² W.P. Locher & H. de Bakker, 1990.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Gelderland

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. Deze kaarten hebben over het algemeen een hoger detailniveau dan de IKAW. De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio. Volgens de CHW ligt het gehele onderzoeksgebied binnen een archeologische parel; een gebied van provinciaal belang.

Archeologische verwachtingskaart Gemeente Zaltbommel

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Op de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart wordt aangegeven dat het plangebied een zeer hoge archeologische verwachting heeft voor de perioden IJzertijd tot Nieuwe tijd (zie figuur 12), vanwege de ligging binnen de meandergordel van Bruchem, op een pakket oeverafzettingen. Verder ligt het plangebied op het oostelijk deel van een oude woongrond die zich verder uitstrekt over de percelen ten westen van het plangebied. Op deze oude woongrond is direct ten westen van het plangebied een terrein van hoge archeologische waarde met resten van een nederzetting uit de IJzertijd - Romeinse tijd aangetroffen.

Op basis van deze kaart is een archeologische beleidskaart vervaardigd, waarbij het plangebied binnen een gebied met waarde-archeologie 1 ligt (zie figuur 13). Het beleid bij dergelijke gebieden is dat bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een onderzoekslocatie groter dan 30 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status. Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen 4 AMK-terreinen (zie Tabel IV en figuur 11).

Tabel IV. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
4203	10 meter ten westen	<i>Laat Neolithicum, Romeinse tijd en Middeleeuwen</i>	Complex: nederzetting, nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd, Vroege- en Late Middeleeuwen. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1945. Hierbij zijn twee fragmenten Klokbekeeraardewerk (waarschijnlijk verspoeld) en fragmenten aardewerk uit de Romeinse tijd (waaronder 4 ^e eeuw materiaal), de Vroege- en de Late Middeleeuwen gevonden. De stroomrug is door natuurlijke oorzaak geheel verzand en maakt een oude indruk.
4204	550 meter ten noorden	<i>Late Middeleeuwen</i>	Complex: huisterp Waarde: Terrein van archeologische waarde Teren met een kleine huisterp uit de Late Middeleeuwen.

			In het terrein is een kleine hoogte zichtbaar. Het terrein wordt gekenmerkt door een erf met bijbehorende gebouwen en graslanden. Er zijn duidelijke verhogingen zichtbaar op het terrein. Ook elders in het dorp zijn diverse opgehoogde bewoningsplaatsen zichtbaar; al dan niet bebouwd.
3998	700 meter ten noordwesten	Late Middeleeuwen	Complex: huisterp Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met sporen van bewoning uit de Late Middeleeuwen. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1945. Hierbij is aardewerk gevonden uit de Late Middeleeuwen. In de omgeving is ook IJzertijd en/of inheems Romeins aardewerk gevonden.
4205	800 meter ten oosten	Romeinse tijd	Complex: nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1944. Hierbij is aardewerk uit de Romeinse tijd gevonden.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 13 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend) en proefsleufonderzoeken (zie Tabel V en figuur 11).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
52893	170 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 25-06-2012 Onderzoeksnummer: 42634 Resultaat: Het noordwestelijke en grootste deel van het plangebied bestaat uit een geul, terwijl het zuidoostelijke deel van het plangebied bestaat uit de hoge stroomrugggrond (monument). BAAC adviseert op basis van de intacte bodemprofielen op dit monumentterrein een vervolg in de vorm van proefsleuven. Het betreft een verkennend booronderzoek (vier boringen) voor een toekomstige woning op deze locatie (1500 m2). Hoge verwachting, AMK terrein 4203.
54520	170 meter ten noordwesten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 12-11-2012 Resultaat: bij dit onderzoek is een geul met een archeologische vondstenlaag aangetroffen.
8991	300 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 26-06-2003 Onderzoeksnummer: 4768 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn in twee van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen, in de vorm van handgevoemd aardewerk en verbrand bot, in de bouwvoor. Onder de bouwvoor zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is geen duidelijke vondsthoudende archeologische laag aangetroffen. Mogelijk is hier sprake van een akkerareaal uit de IJzertijd -Romeinse tijd (twee vindplaatsen in de nabijheid van het gebied) Er moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van lokale sporen, maar mogelijk dat de vondsten door recente ingrepen in de bouwvoor zijn terechtgekomen bij het verplaatsen van de weg. Vanwege deze geringe aanwijzingen wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. Eventuele archeologische begeleiding zou in overleg met de provinciaal overleg kunnen worden besloten.
8775	450 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 31-12-2004 Onderzoeksnummer: 4543 Resultaat: Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.
26353	450 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 15-01-2008 Resultaat: onbekend
47663	600 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 18-07-2011 Resultaat: onbekend
9917	650 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArchoProjecten Datum: 07-04-2005

		Onderzoeksnummer: 12267 Resultaat: In opdracht van woningstichting "De Vijf Gemeenten" wordt een inventariserend archeologisch veldonderzoek, in de vorm van boringen, uitgevoerd ten behoeve van evt. aankoop van het perceel voor nieuwbouw. Momenteel is het plangebied in gebruik als grasland en deels als boomgaard. Aanbeveling tot proefsleuvenonderzoek voor het gehele plangebied. Indien de huidige boerderij gesloopt wordt, dient archeologische sloopbegeleiding plaats te vinden, evt. voorafgegaan door bouwhistorisch onderzoek, om de opbouw van het huisterpje nader te bestuderen. Tijdens het booronderzoek zijn behalve fosfaatplekken, geen archeologische indicatoren aangetroffen. De bodem is onverstoord.
29207	650 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 09-06-2008 Onderzoeksnummer: 22195 Resultaat: Het plangebied bevindt zich gedeeltelijk in het archeologisch monument Bruchem-Oost; Broekheuvelsestraat, een terrein van archeologische waarde. Het bovenstaande leidt tot de aanbeveling in het plangebied Gemeentewerk Bruchem aanvullend archeologisch onderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van booronderzoek. Doel van dit veldonderzoek zal zijn het vaststellen van de eventuele verstoringsgraad van de (middeleeuwse) terpheuvel.
30410	650 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 12-08-2008 Onderzoeksnummer: 22907 Resultaat: Aanbevolen wordt op vindplaats 1 vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Tijdens het onderzoek is een vindplaats uit de IJzertijd/Romeinse Tijd en de Volle Middeleeuwen-Nieuwe Tijd aangetroffen.
22730	700 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 22-05-2007 Onderzoeksnummer: 19179 Resultaat: Het verdient de voorkeur dat de vindplaatsen worden onderzocht door middel van een Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een waarderend proefsleuvenonderzoek.
26211	700 meter ten zuiden	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 07-01-2008 Onderzoeksnummer: 21161 Resultaat: Behoudenswaardig. Advies: in situ behouden.
47344	700 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthesgra BV Datum: 28-06-2011 Resultaat: onbekend
35601	900 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 12-06-2009 Onderzoeksnummer: 29353 Resultaat: ADC ArcheoProjecten adviseert om in het hele plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken. De proefsleuvenstrategie voor kleine vindplaatsen met alleen sporen en een spoordichtheid van 1-10% dient te worden toegepast.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 36 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VI en figuur 11).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
40755	90 meter ten noordwesten	Oude woongrond. Ligging op stroomruggrond. Alleen in de noordwestelijke helft is een rechthoekige verhoging duidelijk waarneembaar, overigens is het terrein vlak. Oude woongrond vastgesteld bij het onderzoek door de Stichting voor Bodemkartering in 1945. <i>Neolithicum - Vroege-Middeleeuwen</i> : klokbekers, handgevormd aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, terra sigillata, aardewerk
50021	120 meter ten noordwesten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : pijlpunten, handgevormd aardewerk, amuletten/talismannen, draadfibulae, fibulae, munten, objecten, sierraden, armbanden, belgisch grijs/terra nigra-achtig aw., geveerd aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, terra sigillata, netverzwaarders, Badorf aardewerk, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, gedraaid aardewerk, aardewerk, steengoed, gespen
22243, 39179, 39209	130 meter ten noordwesten	<i>IJzertijd - Vroege-Middeleeuwen</i> : onderdelen van riemen, armbanden, bijlen, draadfibulae, fibulae, knikfibulae, paardentuig,

		schijffibulae, spijkers, munten
27830	170 meter ten westen	<i>IJzertijd - Romeinse tijd</i> : armbanden, fibulae, ringen, munten
40999	200 meter ten noorden	Complextype: huisterp, geen informatie over vondsten, datering e.d. <i>Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : ophogingen
57044, 413593	300 meter ten zuidoosten	Complextype: akker/tuin In boringen 2 en 8 is in de top van het dekzand een podzolprofiel aangetroffen. In vier van de acht boringen is bovendien in de top van de pleistocene afzettingen archeologica aangetroffen; visbot, vuursteen, houtskool. Deze resultaten indiceren dat zich in het hele gebied nog archeologische resten kunnen bevinden. Er wordt een karterend en waardevol booronderzoek aanbevolen. <i>IJzertijd - Romeinse tijd</i> : botmateriaal, handgevoerd aardewerk
41016, 41025	450 meter ten noorden	Complextype: huisterp <i>Late-Middeleeuwen</i> : ophogingen
40917, 410469	500 meter ten noorden	Oude woongrond op stroomrug. Hoefijzervormig; Middenstuk: NW-ZO gericht 650 x 125 m. Westelijke as ZZW gericht 500 x 150 m. Oostelijke as ZW gericht 350 x 200 m. Scherven geraapt van bouwland tussen erven en boomgaarden. <i>Vroege-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : objecten, gedraaid aardewerk, kogelpotten, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, ophogingen, steengoed, aardewerk, botmateriaal
41004, 404158	600 meter ten zuiden	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : cultuurlagen, grondsporen
41030, 412637, 418091	650 meter ten noordwesten	<i>IJzertijd - Nieuwe tijd</i> : ophogingen, handgevoerd aardewerk, afval, houtskool, hutteleem/verbrande leem, bakstenen, spijkers, Pafraath aardewerk, leisteen dakbedekking, gedraaid aardewerk, gekleurd glas
40914, 41007, 427992	700 meter ten noordwesten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : objecten, gedraaid aardewerk, kogelpotten, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, ophogingen, steengoed, cultuurlagen, handgevoerd aardewerk
41027, 41032	750 meter ten noordwesten	<i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen</i> : ophogingen, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, steengoed
22240, 29494, 41011, 42701, 42702	800 meter ten zuidoosten	<i>IJzertijd - Late-Middeleeuwen</i> : slingerkogels, spinsteentjes, armbanden, handgevoerd aardewerk, dolia/voorraadvaten, ophogingen, gedraaid aardewerk, objecten, hutteleem/verbrande leem
37207, 40912, 41017, 41064	850 meter ten zuidoosten	<i>IJzertijd - Recent</i> : armbanden, handgevoerd aardewerk, gedraaid aardewerk, kogelpotten, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, steengoed, ophogingen
40911, 46019, 401500	900 meter ten noorden	<i>Romeinse tijd - Late-Middeleeuwen</i> : aardewerk, kogelpotten, grachten, proto-steengoed, stenen funderingen, geelwitbakkend gedraaid aardewerk, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, gedraaid aardewerk, handgevoerd aardewerk, bakstenen, dakpannen, steengoed, brokken, cultuurlagen
42704	(administratief) 700 meter ten noordoosten	Scherven gevonden op perceel. Coördinaten administratief geplaatst; perceel niet gevonden. <i>Neolithicum - Vroege-Middeleeuwen</i> : handgevoerd aardewerk, geveerd aardewerk, spinsteentjes

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 11).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹³ Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

3.8 Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied

In deze paragraaf wordt een korte bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weerge-

¹³www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

geven in bijlage 2. Voor een uitgebreide bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het gebied wordt verwezen naar de rapportage behorende bij de cultuurhistorische inventarisatiekaart voor het grondgebied van de gemeente Zaltbommel.¹⁴

De oudst bekende nederzettingen van het deel van het rivierengebied binnen de gemeente Zaltbommel dateren uit het Mesolithicum. Deze zijn voornamelijk te vinden op rivierduinen en grote stroomruggen. De relatief hooggelegen stroomruggen liepen meestal niet onder water tijdens overstromingen, en waren vanwege hun goed doorlatende en meestal kalkrijke gronden het meest geschikt voor landbouw. Daar kwam bij dat de rivieren de enige verkeersaders vormden. Tijdens de Romeinse tijd vormde de Rijn de noordgrens van het Romeinse Rijk (de *limes*).

Aan het eind van de Romeinse tijd nam de bevolkingsdichtheid af. Dit hangt samen met het verval van het Romeinse rijk, en mogelijk ook met een toename van het aantal overstromingen als gevolg van een drastische wijziging in de ligging van de belangrijkste rivierarmen (ontstaan van Lek, Waal, Gelderse IJssel).

Pas in de Vroege-Middeleeuwen (vooral de Karolingische tijd, 650-900 na Chr.) nam het aantal nederzettingen weer flink toe. De Karolingische nederzettingen zijn vooral te vinden op de hoger gelegen stroomruggen, waardoor ze vaak een langgerekt patroon vormen. Rond 1200 na Chr. begon men met het aanleggen van dijken om zo de dorpen te beschermen tegen overstromingen, vaak eerst in de vorm van dwarsdijken en in latere fases parallel langs de huidige rivieren.

In de oude kern van Bruchem werden diverse boerderijen op kleine terpen gebouwd, als bescherming tegen het water. Deze terpen zijn door de tijd aan elkaar geroeid tot een oude, hooggelegen woongrond.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Zeer laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket Holocene afzettingen (verspoeld, toevalstreffers)
Mesolithicum	Zeer laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket Holocene afzettingen (verspoeld, toevalstreffers)
Neolithicum	Zeer laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket Holocene afzettingen (verspoeld, toevalstreffers)
Bronstijd	Zeer laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket Holocene afzettingen (verspoeld, toevalstreffers)
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine	Top van de oeverwalafzettingen van de Bruchem meandergordel

¹⁴ Goossens *et al.*, 2011

		fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Top van de oeverwalafzettingen van de Bruchem meandergordel
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Top van de oeverwalafzettingen van de Bruchem meandergordel
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Top van de oeverwalafzettingen van de Bruchem meandergordel

Het plangebied ligt op de Bruchem meandergordel, die actief was van circa 610 voor Chr. tot 190 na Chr. Op basis van de aangetroffen archeologische resten was het plangebied vanaf de (Vroege) IJzertijd geschikt voor bewoning. Iets ten westen van het plangebied zijn de resten van een nederzetting uit de IJzertijd - Romeinse tijd aangetroffen. Het plangebied maakt volgens de archeologische verwachtingskaart deel uit van het oostelijke deel van dit nederzettingsterrein.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen in het plangebied archeologische resten worden verwacht daterend vanaf de IJzertijd. De kans op het voorkomen van archeologische resten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd is hoog voor het gehele plangebied. Omdat de afzettingen van de Bruchem meandergordel pas vanaf de IJzertijd zijn gevormd, is de verwachting dat er *in situ* archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met de Bronstijd aanwezig zijn zeer laag. Eventueel aanwezige resten zijn door verspoeling (secundair) afgezet.

Archeologische resten daterend vanaf de IJzertijd kunnen worden verwacht in de top van de oeverwalafzettingen van de Bruchem meandergordel. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Organische resten en metaal zullen door de natte en zuurstofloze condities over het algemeen goed zijn geconserveerd.¹⁵ Ze zijn bovendien mogelijk afgedekt door recentere kleiafzettingen en daarmee buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn. Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn. Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als akker en boomgaard. Door ploegen en rooiwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

¹⁵ H. Kars & A. Smit 2003.

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als akker en boomgaard. Door ploegen en rooiwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
De ligging van het plangebied op de Bruchem meandergordel maakt dat het plangebied vanaf de (Vroege) IJzertijd een geschikte locatie voor bewoning is geweest.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
De kans op het voorkomen van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Bronstijd is zeer laag. De kans op het voorkomen van nederzettingsterreinen uit de IJzertijd - Nieuwe tijd is hoog.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 22 maart 2013 door drs. M. Stiekema (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 7 boringen gezet (zie figuur 14). Er is geboord tot een diepte van maximaal 2,80 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁶ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde sediment is verbrokken en versneden met een gutsmes. Het verbrokkelde sediment is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. In het plangebied zijn vanaf het maaiveld sterk siltige tot zwak zandige kleiafzettingen aangetroffen. De dikte van dit pakket bedraagt minimaal 1,90 meter in het oosten van het plangebied tot meer dan 2,50 meter in het westen van het plangebied. Bij de drie meest oostelijke boringen (boring 1-3) is op 1,90 – 2,50 meter -mv een pakket met matig fijne, sterk tot uiterst siltige zandafzettingen aangetroffen. Deze afzettingen liggen naar het westen dieper en zijn daarom in de vier meest westelijke boringen

¹⁶ J.H.A. Bosch, 2005.

gen niet aangetroffen. De in het plangebied aangetroffen kleiafzettingen zijn oeverafzettingen, terwijl de onderliggende zandafzettingen beddingafzettingen zijn. Beiden zijn afgezet door de Bruchem stroomgordel. De oeverafzettingen lijken op basis van het silt- en zandgehalte te bestaan uit twee elkaar afdekkende pakketten. Deze zijn vooral in de oostelijke helft van het plangebied van elkaar te onderscheiden door de het lagere siltgehalte op circa 1 meter –mv. Beide oeverpakketten zijn door de Bruchem stroomgordel afgezet. Mogelijk hangen de twee fasen samen met de activiteit van de voormalige meanderbocht die ter plaatse heeft gelegen.

De afzettingen die in het plangebied zijn aangetroffen zijn grotendeels kalkarm. Mogelijk is dit veroorzaakt doordat de oeverafzettingen langdurig dicht aan het oppervlakte hebben gelegen, waardoor ze zijn ontkalkt. De beddingafzettingen en de diepere oeverafzettingen in het plangebied zijn wel kalkrijk.

De bovenste meter van alle boorprofielen, maar met name die van de meest westelijke boringen, zijn geheel of gedeeltelijk fosfaathoudend. Fosfaatvlekken in kleiige afzettingen ontstaan door (langdurige) bemesting, die vaak samenhangt met (nabije) bewoning.

Er zijn in de bodemprofielen geen aanwijzingen van bodemverstoringen aangetroffen.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 3.6).

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn in vier van de zeven boringen archeologische indicatoren aangetroffen (zie Tabel VIII). De aangetroffen archeologische indicatoren zijn voorgelegd aan een materiaalspecialist van Econsultancy (P.J.L. Wemerman).

Tabel VIII. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

Boring nr.	Diepte/Traject in cm -mv	Datering	Indicator
2	0-50	Romeinse tijd	fragment ruwwandig aardewerk
5	50-70	Late IJzertijd/Inheems Romeins	fragment handgevormd aardewerk
5	50-70	Romeinse tijd, eind 1 ^e eeuw tot 3 ^e eeuw	fragment aardewerk (Bataafs grijs)
6	30-50	Romeinse tijd, vroeg tot midden	fragment Terra Sigillata aardewerk. Te oordelen aan de goede kwaliteit wijst het op een datering in de vroeg of midden Romeinse tijd. In de loop van de Romeinse tijd wordt de kwaliteit steeds slechter en bladdert het oppervlak van de scherf gemakkelijk af
6	30-50	-	fragment verbrand bot (crematie?)
6	30-50	16 ^e tot 18 ^e eeuw	fragment roodbakkend aardewerk
7	30	Late IJzertijd/Inheems Romeins	fragment handgevormd aardewerk

Alle archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de top van de oeverafzettingen (boringen 2, 5, 6 en 7), in de bovenste 30-70 cm -mv, in zowel het westen als het noorden van het plangebied. Het lijkt te gaan om archeologisch materiaal van een nederzettingsterrein uit de Late IJzertijd - Romeinse tijd. Omdat de vondsten sterk overeenkomen met die van het al bekende nederzettingsterrein direct ten westen van het plangebied, is het vermoedelijk een onderdeel hiervan.

De archeologische vondsten zullen conform de specifieke eisen van het depot worden aangeleverd aan het provinciaal depot van de provincie Gelderland.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
De aangetroffen bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een pakket oeverafzettingen van minimaal 1,90 dik op beddingafzettingen. Alle aangetroffen afzettingen zijn afgezet door de Bruchem stroomgordel.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Er zijn in de bodemprofielen geen aanwijzingen van bodemverstoringen aangetroffen.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
Er zijn in vier van de zeven boringen in totaal zes fragmenten aardewerk en één fragment verbrand bot aangetroffen. De fragmenten aardewerk kunnen op één na worden gedateerd op Late IJzertijd - Romeinse tijd. Alle archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de top van de oeverafzettingen, in de bovenste 30-70 cm –mv.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn in de bodemprofielen geen aanwijzingen van de aanwezigheid van een archeologische laag aangetroffen.
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Op basis van de aangetroffen archeologische indicatoren in de top van de oeverafzettingen, zullen graafwerkzaamheden in het plangebied lijden tot een verstoring van de aanwezige archeologische vindplaats.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging van het plangebied op de Bruchemse stroomrug en de ligging naast een terrein met resten van bewoning uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd verhoogt de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd.

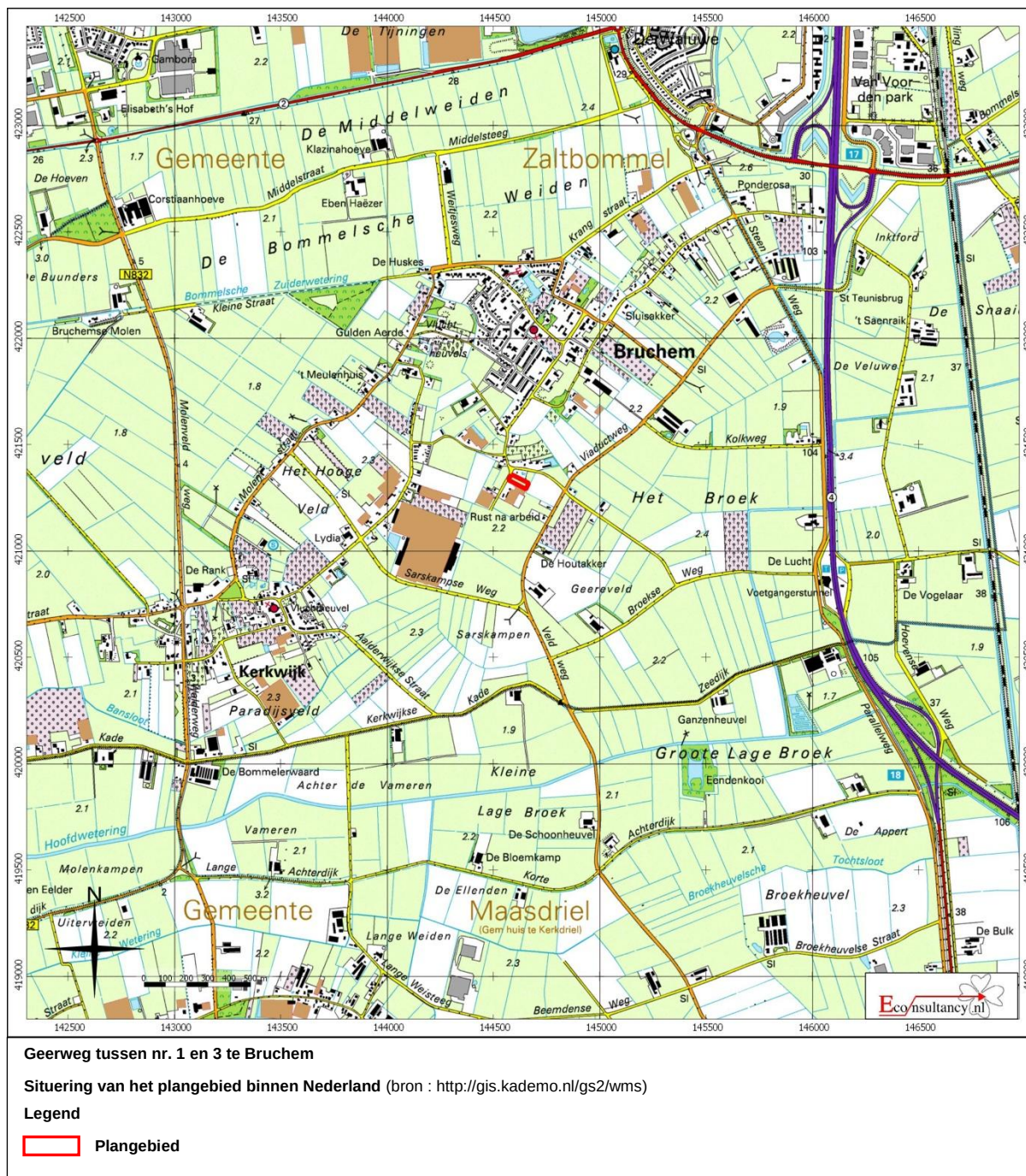
De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit de verwachte oever- op beddingafzettingen. Op basis van de waargenomen bodemopbouw en de aangetroffen archeologische indicatoren, kan worden geconcludeerd dat in het plangebied vermoedelijk een onverstoord nederzettingsterrein uit de Late IJzertijd - Romeinse tijd aanwezig is. Dit terrein maakt vermoedelijk deel uit van een beduidend groter terrein dat ten westen van het plangebied is aangetroffen.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Behoud van de archeologische vindplaats is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, niet mogelijk.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Zaltbommel), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. *Detailkaart van het plangebied*



Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem

Detailkaart van het plangebied (bron : <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legend

Plangebied

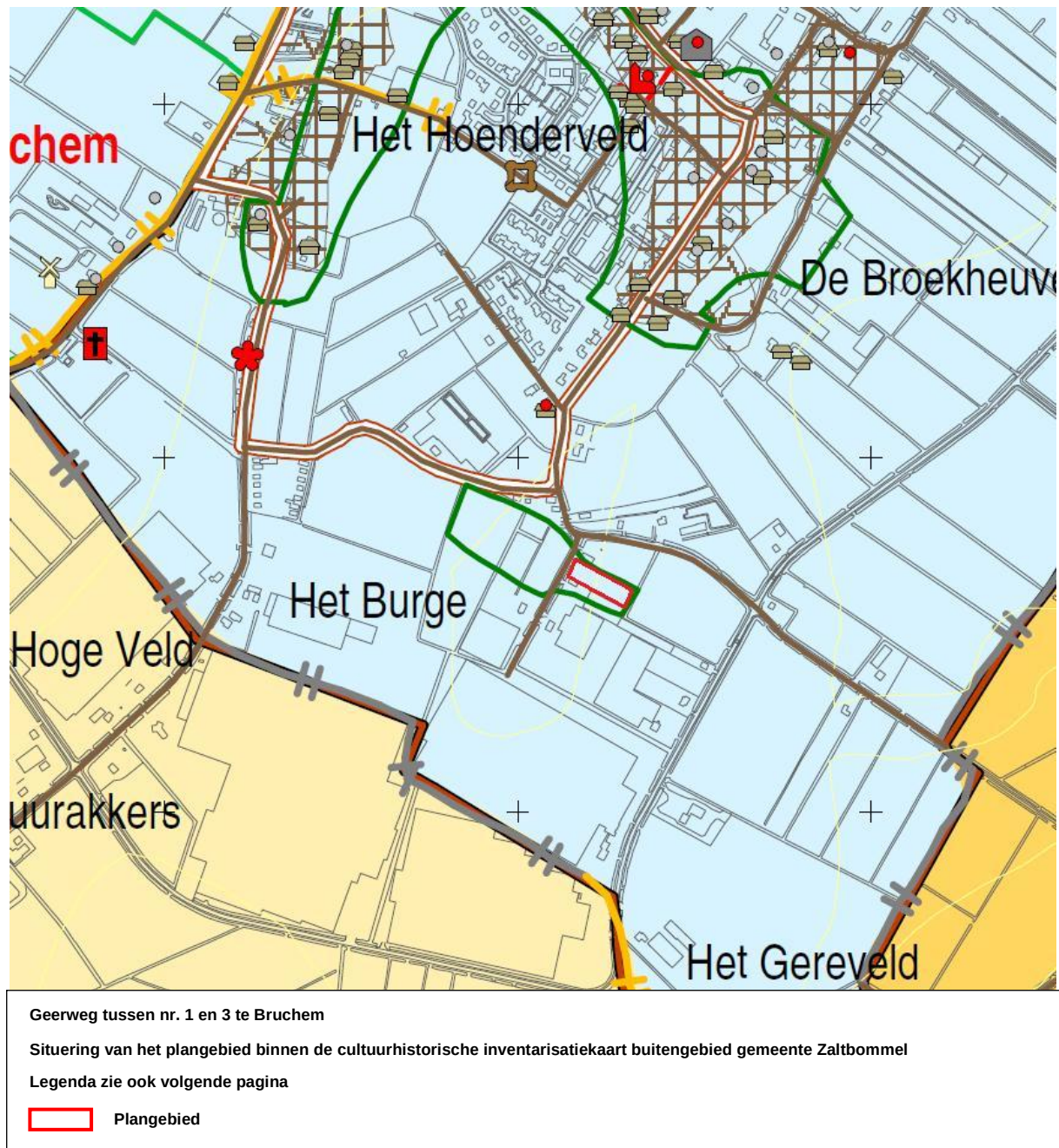
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de cultuurhistorische inventarisatiekaart van de gemeente Zaltbommel



Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel

Cultuurhistorische inventarisatiekaart buitengebied gemeente Zaltbommel

RAAP-rapport 2025, kaartbijlage 2, Schaal 1:15.000

legenda

Indien sprake van "verdwenen": element weliswaar verdwenen, maar er kunnen (ondergronds) nog overblijfselen bestaan.

Indien sprake van toevoeging "relicten": element (deels) intact.

Waterstaat en strijd tegen het water

orpolder/polderdistrict

waterkering

-  rivierbanddijk
-  rivierbanddijk; verdwenen
-  binnendijk/dwarsdijk
-  kade orpolder
-  kade orpolder; verdwenen
-  kweldam
-  kweldam; verdwenen
-  crevasse
-  wiel
-  uitgedijkt land; relicten
-  weggespoeld dorpsland
-  oudhoevig land

waterlossing

-  wetering; relicten
-  wetering; verdwenen
-  boezemkade
-  boezemkade; verdwenen
-  boezem; relicten
-  grenspaal orpolder
-  sluis; waterlossing
-  sluis; waterlossing en inundatie
-  watermolen; waterlossing; relicten
-  watermolen; waterlossing; verdwenen
-  watermolen; waterlossing en inundatie; verdwenen
-  motorgemaal; relicten
-  motorgemaal; waterlossing en inundatie; relicten
-  overlaat

voorzorg tegen watersnood

-  concentratie huisterpen
-  verdwenen concentratie huisterpen/dijkbebouwing
-  del; relicten
-  vloedhevel; relicten

uiterwaarden

-  voormalig meanderbeloop
-  strang
-  waterlossing (in restgeul); relicten
-  zomerdam; relicten
-  waterlossing sluis uiterwaarden

Plaats van bewoning

-  oude woongronden
-  gebouwlocatie 1832

Buitenplaats

-  buitenplaats, al of niet met landhuis
-  buitenplaats Weltevreden

Landbouw

binnenpolder

oud boerenbedrijf

-  oud boerenland met gave patronen
-  gecombineerd oud en modern boerenland met gave patronen
-  eendenkooi
-  eendenkooi; verdwenen
-  schutskooi; verdwenen

modern boerenbedrijf

ruilverkaveling

-  modern boerenland met gave ruilverkavelingspatronen
-  gecombineerd oud en modern boerenland met gave patronen
-  hooftafwatering ruilverkavelingsgebied
-  ruilverkavelingsboerderij
-  ontsluitingsweg ruilverkavelingsboerderijen
-  coöperatie

veilingweg

coöperatiegebouw

buitenpolder

-  boerenland met oude kenmerken

Nijverheid

korenmalen

-  korenmalen
-  korenmalen; verdwenen

baksteenindustrie

-  ensemble baksteenindustrie
-  stoeterij
-  oven anno 1832

Geloof

-  godshuis
-  godshuis; verdwenen
-  moskee
-  mikwe Zaltbommel
-  kerkepad
-  begraafplaats

Verdediging en oorlog

Middeleeuwen - Nieuwe tijd

-  motte; verdwenen
-  kasteel; relicten
-  kasteel; verdwenen
-  draalboom; landweer; verdwenen
-  blokhuis/versterkt huis
-  blokhuis/versterkt huis; verdwenen
-  bastion
-  Dragon
-  toponië bastion
-  mogelijke schans; relicten
-  schans; relicten
-  redoute; verdwenen
-  Brabantse Waterlinie
-  mogelijke ligging landweer
-  mogelijke schans van Bruchem
-  contrescarp
-  lijn van communicatie; verdwenen

Moderne tijd

Nieuwe Hollandse Waterlinie

-  inundatiekom
-  verboden kring
-  inundatiedijk
-  inundatiekade; relicten
-  inundatiekanaal
-  acces
-  sluis; inundatie
-  sluis; waterlossing en inundatie
-  watermolen; waterlossing en inundatie; verdwenen
-  motorgemaal; waterlossing en inundatie; relicten
-  fort; relicten
-  batterij; relicten
-  groepsschuilplaats; relicten

Tweede Wereldoorlog

-  Duitse waterlinie
-  Duitse verdedigingslinie
-  slagveld
-  toneel van strijd
-  jaarlijkse strijdslag
-  oorlogspropaganda

Verbinding

waterverbindingen

-  rivier (Maas en Waal)
-  Oude Culemborgse Vaart; relicten
-  nog bestaande wegen anno 1832
-  doorgaande weg Moderne tijd
-  spoorlijn
-  transportrichting
-  veerpont
-  veerpont; verdwenen
-  brug
-  doorgaande wegen kern Zaltbommel

Fossiel landschap

-  meandergordels vanaf de IJzertijd
-  rivierduinen
-  dijkdoorbraakafzettingen

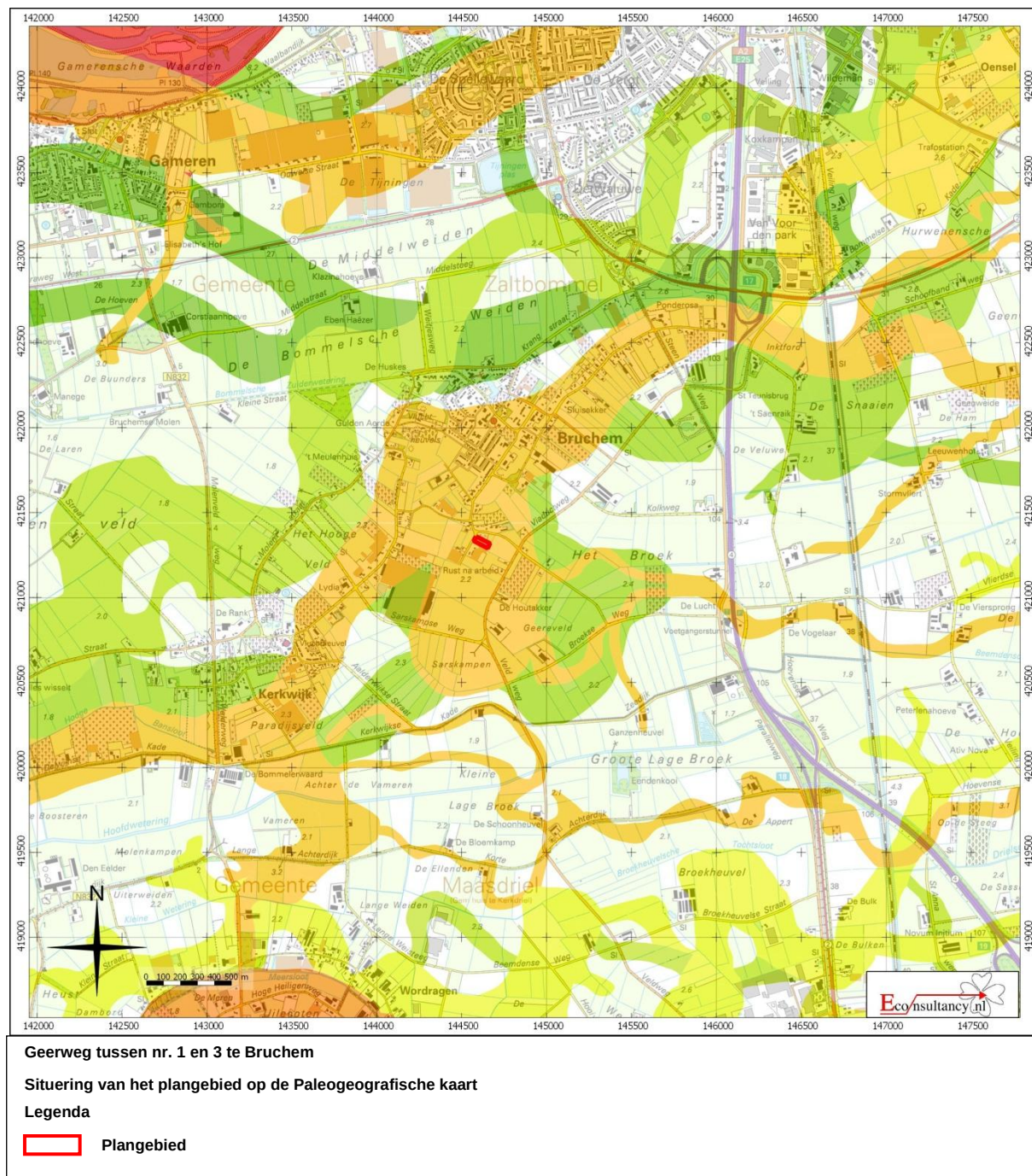
Monumenten

-  gemeentelijk monument
-  rijksmonument
-  Rijksbeschermd terrein
-  gemeentelijk beschermd terrein

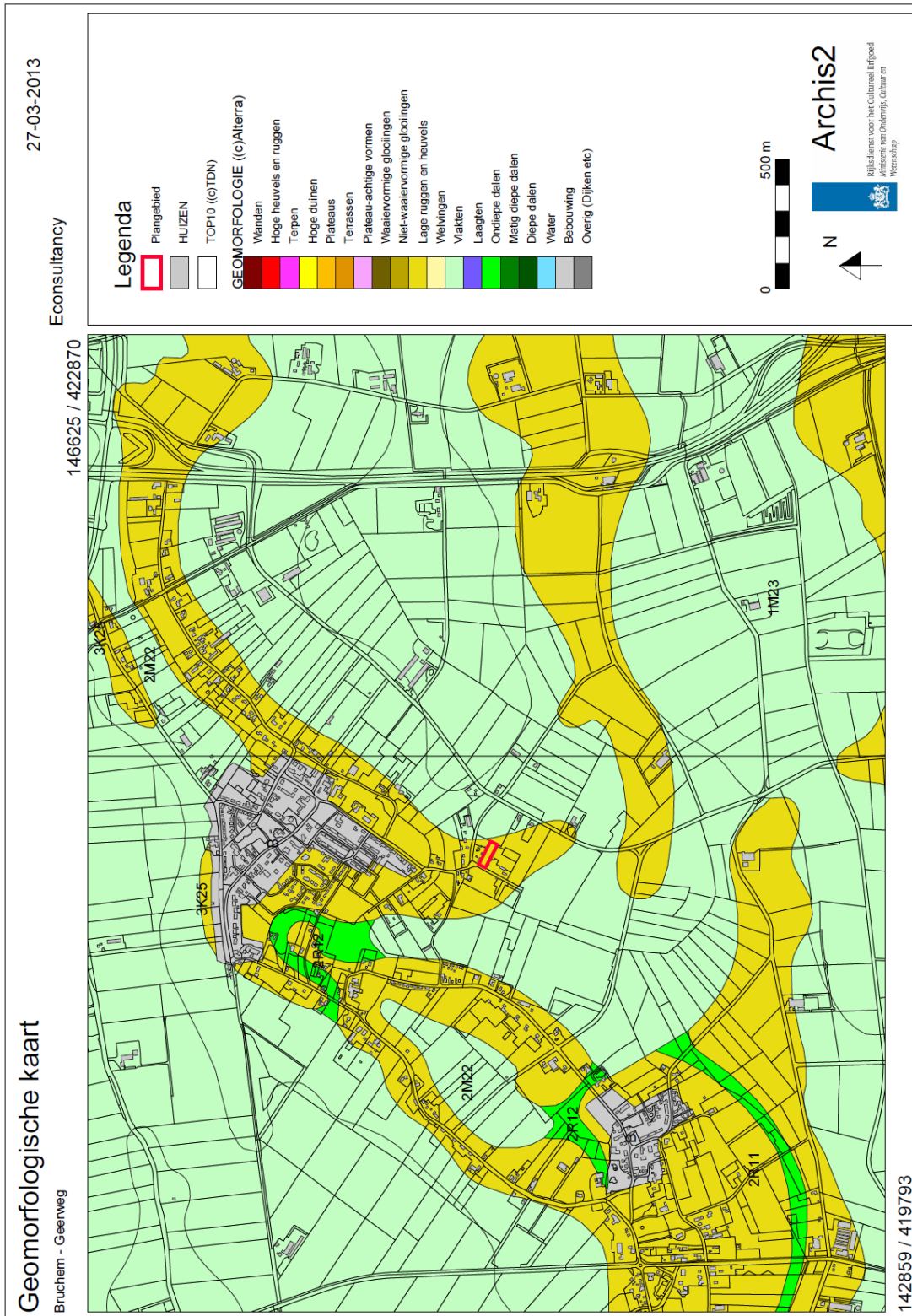
Overig

-  toponië blokstructuur
-  toponië kade/dam/dijk
-  toponië orpolder

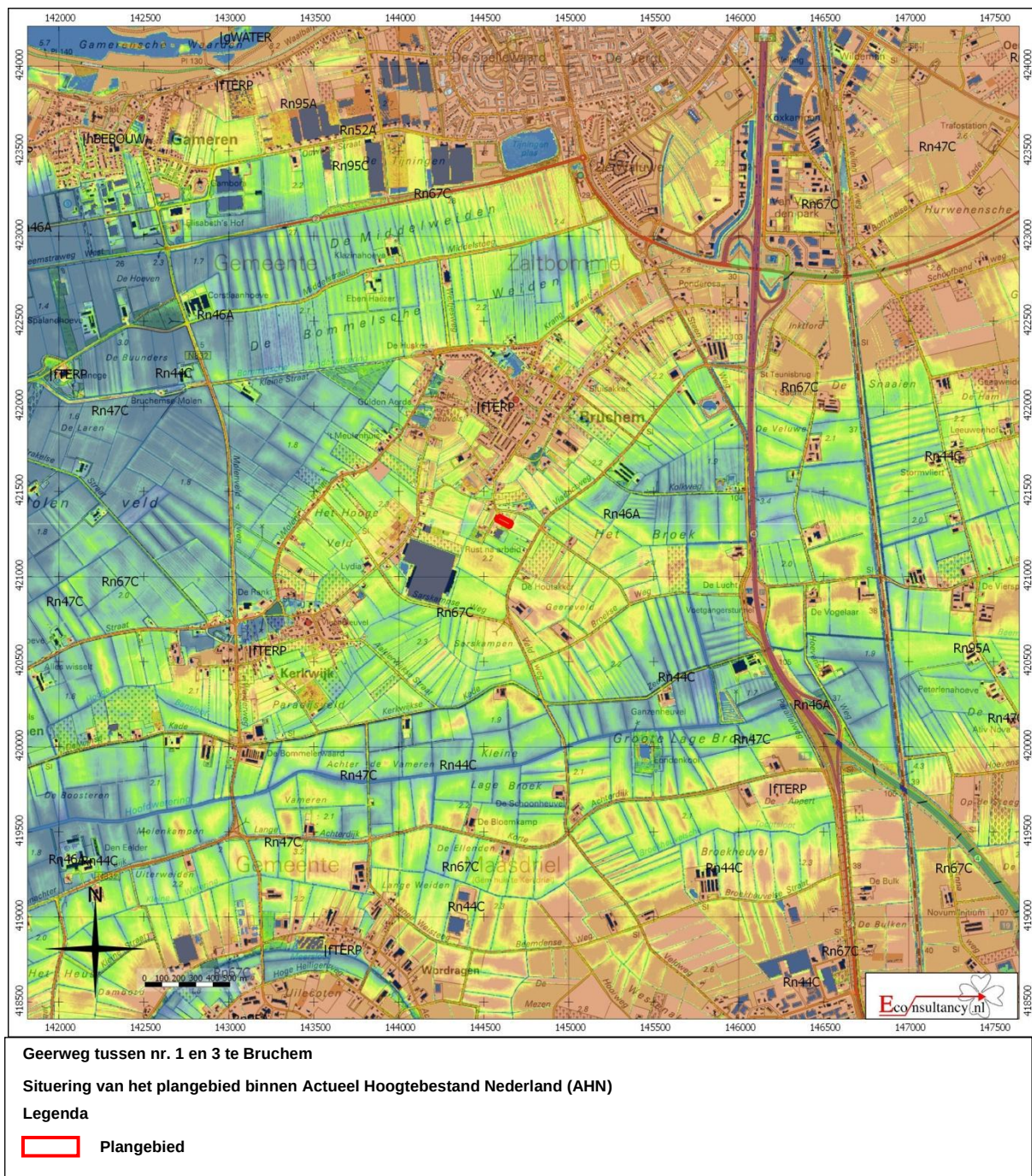
Figuur 6. Situering van het plangebied op de Paleogeografische kaart



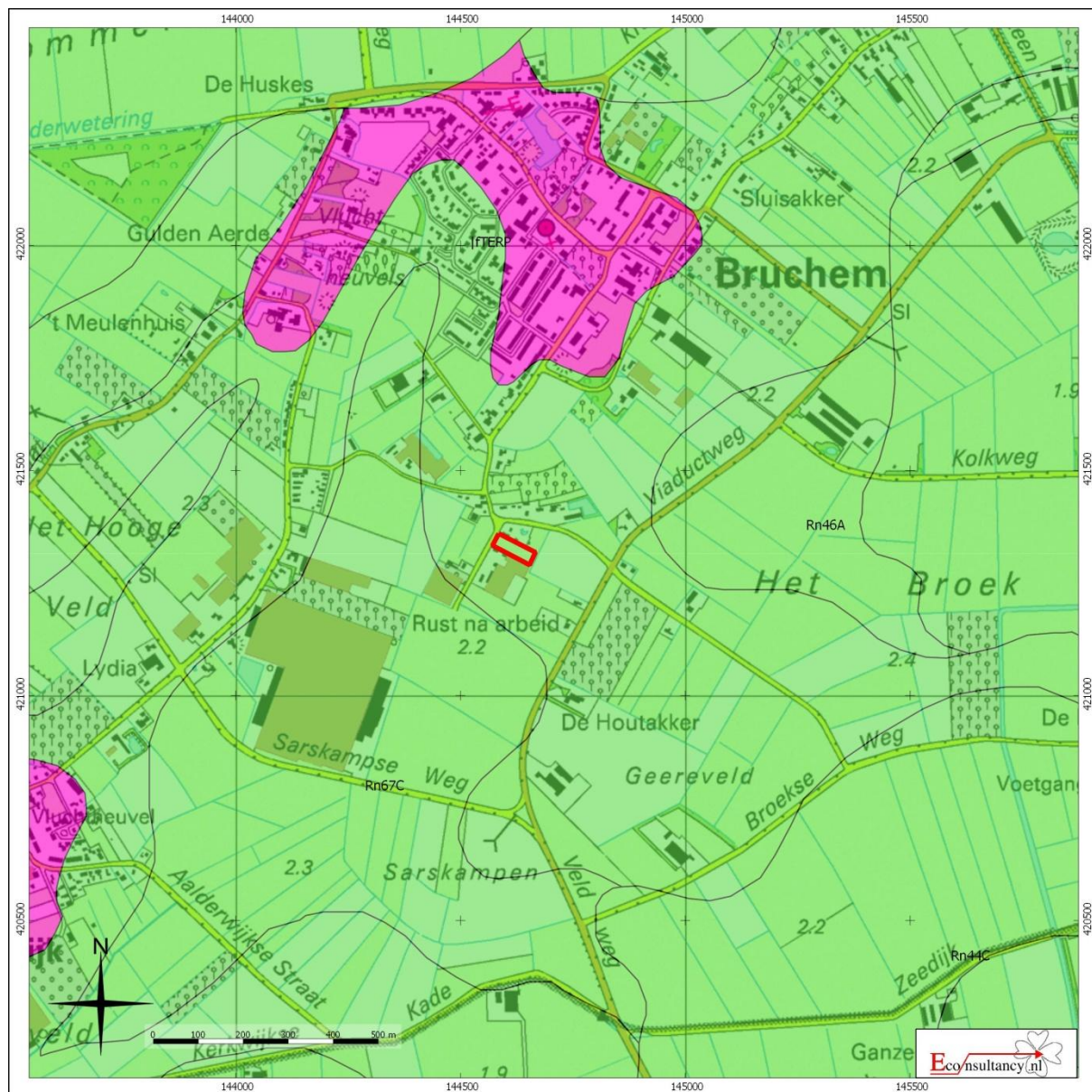
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



Figuur 8. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

Legenda



Plangebied

Associaties	Oude rivierkleigronden	Rivierkleigronden
Brikgronden	Overige oude kleigronden	Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
Bebouwing	Ondiepe keileemgronden	Veengronden
Dijk	Leemgronden	Moerige gronden
Dikke eerdgronden	Zeekleigronden	Water, moeras
Fluviale afzettingen ouder dan pleistocene	Marine afzettingen ouder dan pleistocene	Podzolgronden
Groeve, gegraven, mijnstort	Niet-gerijpte minerale gronden	Kalkloze zandgronden
Kalksteenverweringsgronden	Oude bewoningsplaatsen	Kalkhoudende zandgronden

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zand diepte)



Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem

Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zand diepte)

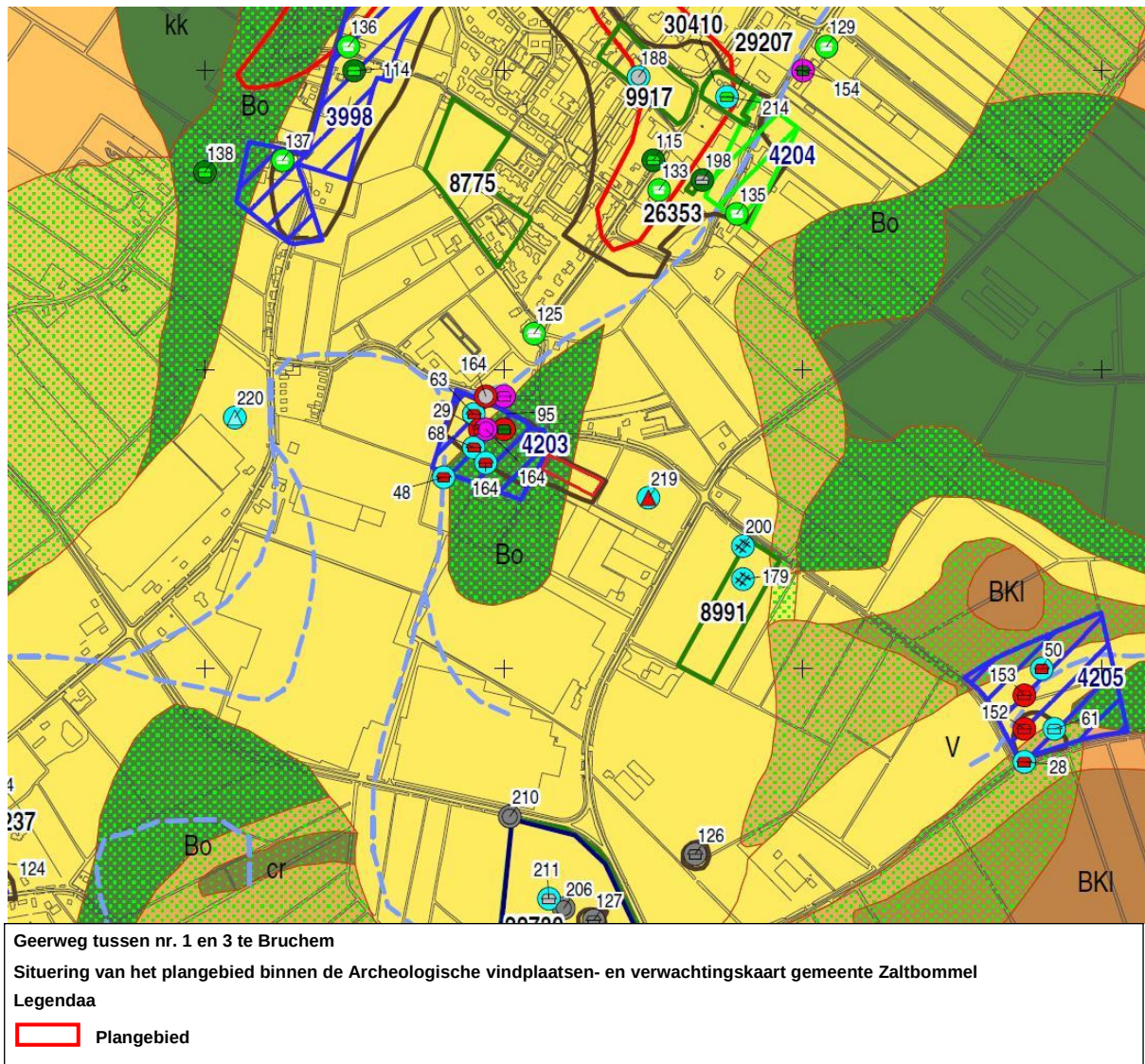
Legenda zie ook volgende pagina

Plangebied

Zandbanenkaart (zanddiepte)
2010

- | | |
|--|--|
|  1: Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv |  24: Pleistoceen zand 4,0 - 5,0 m-mv |
|  2: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 2,0 m-mv |  25: Pleistoceen zand 5,0 - 6,0 m-mv |
|  3: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv |  26: Pleistoceen zand 6,0 - 7,0 m-mv |
|  4: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 3,0 - 4,0 m-mv |  27: Pleistoceen zand 7,0 - 8,0 m-mv |
|  5: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0 - 5,0 m-mv |  28: Pleistoceen zand 8,0 - 9,0 m-mv |
|  6: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 5,0 - 6,0 m-mv |  29: Pleistoceen zand 9,0 - 10,0 m-mv |
|  7: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 6,0-7,0 m-mv |  30: Pleistoceen zand 10,0 - 11,0 m-mv |
|  8: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 7,0-8,0 m-mv |  32: Verstoord (bebouwd, zand-winning, vergraven) |
|  9: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 8,0-9,0 m-mv |  99: Water |
|  10: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 9,0-10,0 m-mv | |
|  13: Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m-mv | |
|  14: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 1,5 m-mv | |
|  15: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5 - 2,0 m-mv | |
|  16: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv | |
|  17: Beddingzand onbedijkte rivieren, dieper dan 3,0 m-mv | |
|  20: Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv | |
|  21: Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv | |
|  22: Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv | |
|  23: Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv | |

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart



Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel

Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Zaltbommel
RAAP-rapport 2025, kaartbijlage 1, schaal 1:15.000

RAAP
2011

legenda

ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATSEN

voor exacte locatie vindplaats bij clusters: zie coördinaten in catalogus

periode

-  Nieuwe tijd
-  Late Middeleeuwen
-  Vroege Middeleeuwen
-  Middeleeuwen algemeen
-  Romeinse tijd
-  IJzertijd
-  Bronstijd
-  Neolithicum
-  Mesolithicum
-  Paleolithicum
-  onbekend
-  beginperiode
-  eindperiode, vindplaats type

102 catalogusnummer

vindplaats type

-  begraving
-  nederzetting algemeen
-  huisplaats, onverhoogd
-  versterkt gebouw
-  molen
-  kasteel
-  versterking
-  religieus gebouw
-  infrastructuur
-  stad
-  agrarisch landgebruik
-  vuursteenbewerking
-  onbekend

AMK-TERREINEN

-  terrein van archeologische waarde
-  terrein van hoge archeologische waarde
-  terrein van zeer hoge archeologische waarde

15629 AMK-nummer

HISTORISCHE STRUCTUREN

-  laat-middeleeuwse bewoningskernen
-  oude woongrond

ONDERZOEKSMELDINGEN

-  archeologische begeleiding
-  booronderzoek
-  bureauonderzoek
-  geofysisch onderzoek
-  opgraving
-  proefputten/proefsleuven
-  onbekend

10318 ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer

OVERIGE ELEMENTEN

-  water
-  grens gemeente Zaltbommel
-  verstoringen

ARCHEOLANDSCHAPPELIJKE EENHEDEN

geomorfologie

PLEISTOCENE AFZETTINGEN

-  rivierduin

HOLOCENE AFZETTINGEN

Midden Neolithicum 4200-2850 voor Chr.

-  diepgelegen meandergordel van Brakel (4565 voor Chr. - 3640 voor Chr.)
-  diepgelegen meandergordel van Uitwijk (3838 voor Chr. - 3410 voor Chr.)
-  diepgelegen deel meandergordel van Broek (3640 voor Chr. - 2850 voor Chr.)
-  hooggelegen deel meandergordel van Broek (3640 voor Chr. - 2850 voor Chr.)
-  meandergordel van Spelwerd (3640 voor Chr. - 2850 voor Chr.)

archeologische verwachting

hoge archeologische verwachting voor de periode
Mesolithicum t/m Romeinse tijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode
Vroeg Neolithicum t/m Bronstijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode
Vroeg Neolithicum t/m Bronstijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

Laat Neolithicum 2850-2000 voor Chr.

MV meandergordel van Molenveld (2870 voor Chr. - 2210 voor Chr.)

hoge archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

ZN meandergordel van Zaltbommel - Nederhemert (2870 voor Chr. - 2210 voor Chr.)

hoge archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

Late IJzertijd 800-12 voor Chr. / Romeinse tijd 12 voor Chr. - 450 na Chr.

O meandergordel van Oensel (640 voor Chr. - 50 voor Chr.)

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

RY meandergordel van Rijswijk (121 voor Chr. - 50 voor Chr.)

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

G meandergordel van Gameren (1000 voor Chr. - 90 na Chr.)

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

V meandergordel van Velddriel (1140 voor Chr. - 190 na Chr.)

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

B meandergordel van Bruchem (610 voor Chr. - 190 na Chr.)

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

LV meandergordel van Leuven - Verdriet (560 voor Chr. - 190 na Chr.)

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

ML meandergordel van Munnikenland (560 voor Chr. - 190 na Chr.)

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

Middeleeuwen

AMb fossiele (deels buitendijks gelegen) meandergordel van
de Afdamde Maas (190 na Chr. - 1250 na Chr.)

hoge archeologische verwachting voor de periode
Vroege Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd

Wf fossiele (deels buitendijks gelegen) meandergordel van
de Waal (425 na Chr. - circa 1321 na Chr.)

hoge archeologische verwachting voor de periode
Vroege Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd

U buitendijkse zones/grond ontstaan na bedijking (13e eeuw)

lage archeologische verwachting voor alle perioden

overige eenheden

cr crevasse

hoge archeologische verwachting, periode
afhankelijk van bijbehorende meandergordel

kk komafzetting

lage archeologische verwachting voor alle perioden

o oevertzone

middelmatige archeologische verwachting, periode
afhankelijk van bijbehorende meandergordel

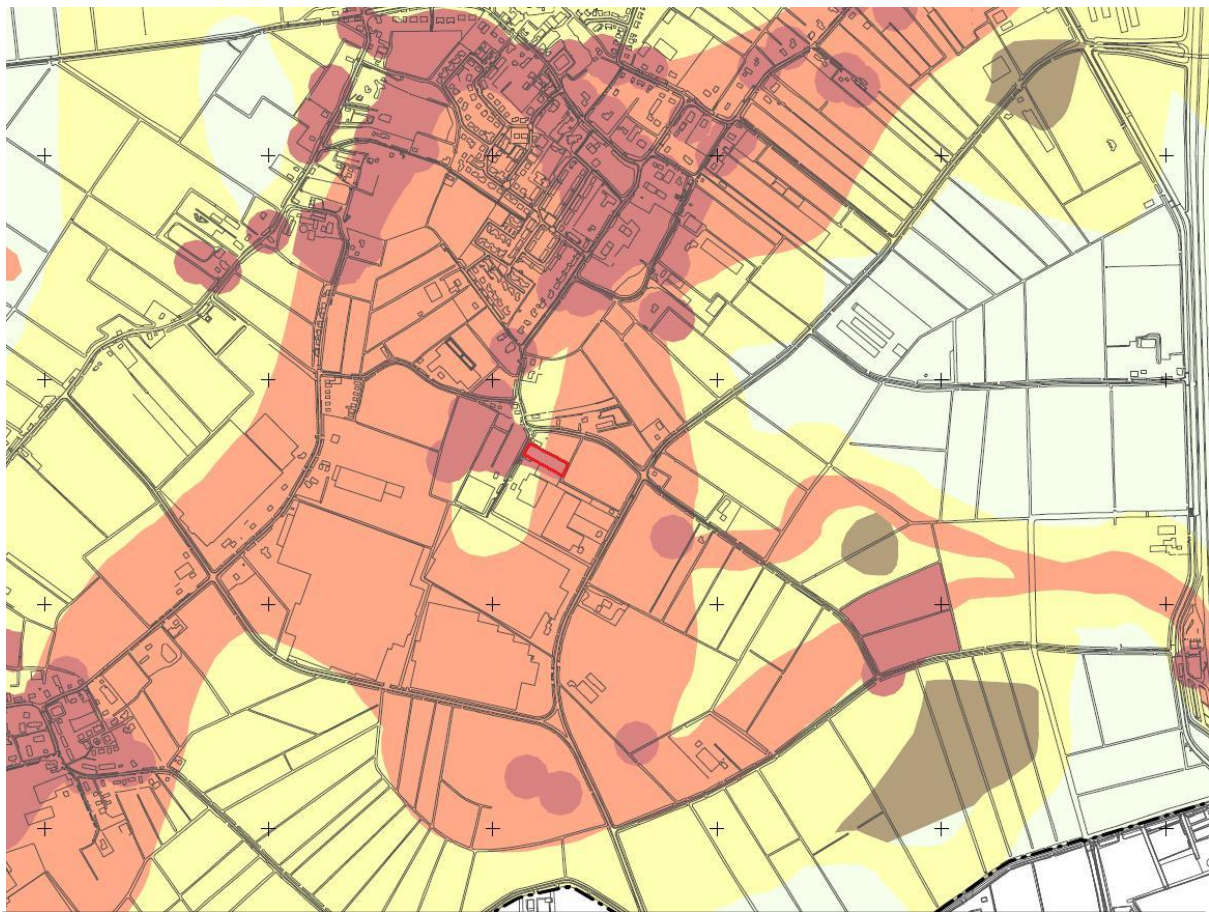
S strang

middelmatige archeologische verwachting voor watergerelateerde objecten,
lage archeologische verwachting voor overige vindplaatsen

restgeul

niet van toepassing

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidskaart



Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem

Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidskaart gemeente Zaltbommel

Legenda

Plangebied

Beleidszones

		Vrijstellingsgrens diepte	Vrijstellingsgrens oppervlakte
	Waarde-archeologie 0	0 cm	0 m ²
	Waarde-archeologie 1	30 cm	30 m ²
	Waarde-archeologie 2	30 cm	100 m ²
	Waarde-archeologie 3	30 cm	2500 m ²
	Waarde-archeologie 4	150 cm	2500 m ²
	Waarde-archeologie 5	150 cm	5000 m ²
	Geen waarde-archeologie	geen voorschriften	geen voorschriften

Overig

gemeente grens Zaltbommel

Figuur 14. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Literatuur

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

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

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts (2012): *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Utrecht University.

Goossens, E., Hemmen, F. van, Breimer, J. & Sanders, C.M.A., 2011: *Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel*. RAAP-rapport 2025.

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1981: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 44 Oost/Oosterhout*.

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, april 2013.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2013.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, april 2013.
www.bodemloket.nl

Dinoloket, internetsite, april 2013.
<http://www.dinoloket.nl/>

SIKB; internetsite, april 2013.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, april 2013.
<http://www.watwaswaar.nl>

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ 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		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12				IVa		Bronstijd
-800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650					
-3755	5000					
-4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-5300						
-7020	8000	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8240	9000					
-8800		Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150			Allerød	LW II	
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I	
13.675	11.800			Bølling		
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
15.700	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				
-35.000			Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum
75.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
115.000						
130.000						
-300.000						

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 4 *Bewoningsgeschiedenis van Nederland*

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voert gezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden

opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse Tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste

gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

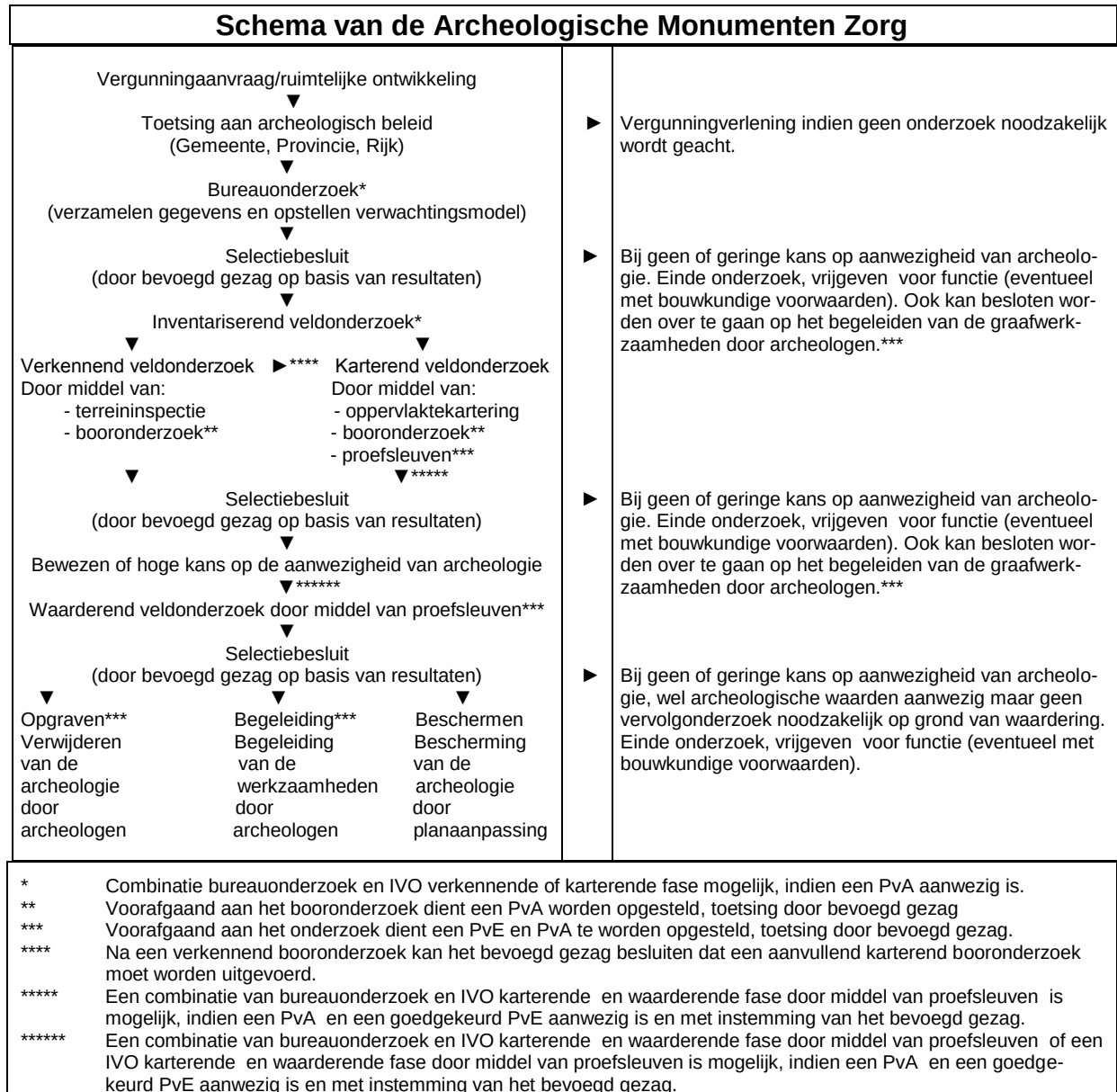
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

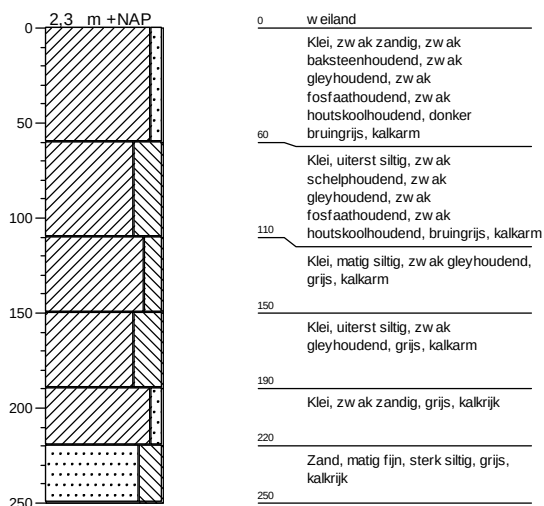
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



Bijlage 6 Boorprofielen

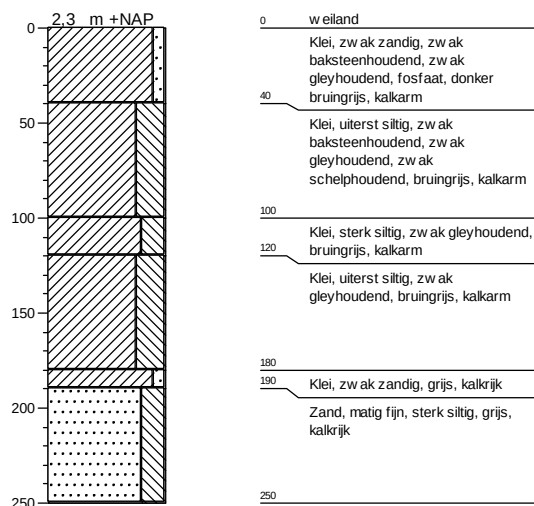
Boring: 1

X: 144651
Y: 421308



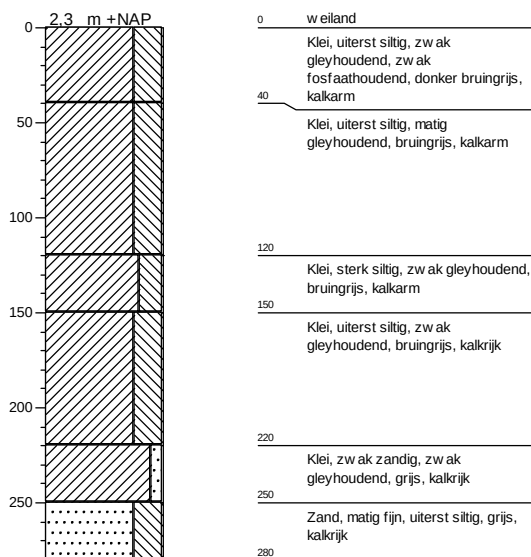
Boring: 2

X: 144643
Y: 421324



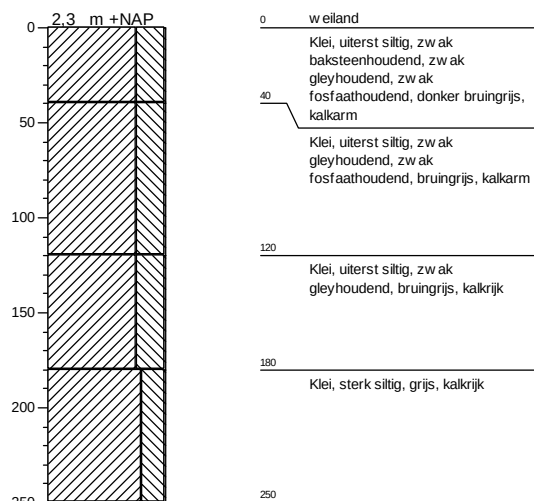
Boring: 3

X: 144625
Y: 421322



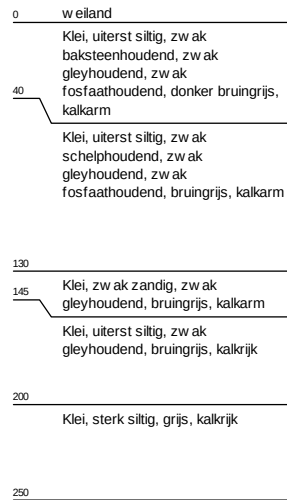
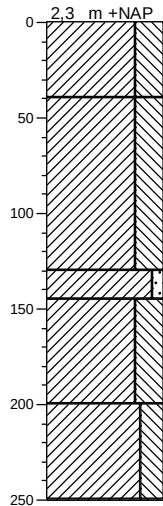
Boring: 4

X: 144609
Y: 421329



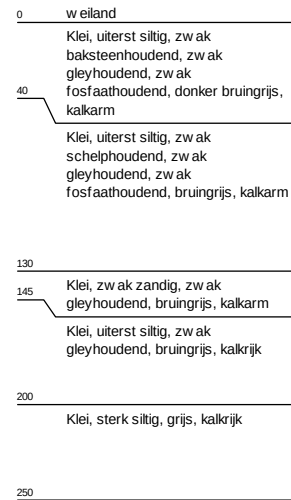
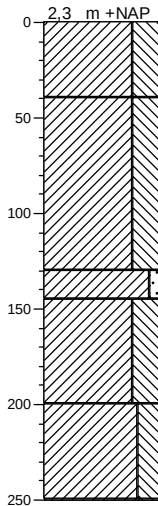
Boring: 5

X: 144590
Y: 421329



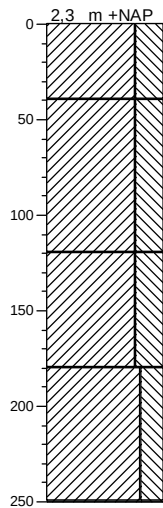
Boring: 6

X: 144583
Y: 421345



Boring: 7

X: 144622
Y: 421335



grind		klei	
	Grind, siltig		Klei, zwak siltig
	Grind, zwak zandig		Klei, matig siltig
	Grind, matig zandig		Klei, sterk siltig
	Grind, sterk zandig		Klei, uiterst siltig
	Grind, uiterst zandig		Klei, zwak zandig
zand			Klei, matig zandig
	Zand, kleiig		Klei, sterk zandig
	Zand, zwak siltig	leem	
	Zand, matig siltig		Leem, zwak zandig
	Zand, sterk siltig		Leem, sterk zandig
	Zand, uiterst siltig	overige toevoegingen	
veen			zwak humeus
	Veen, mineraalarm		matig humeus
	Veen, zwak kleiig		sterk humeus
	Veen, sterk kleiig		zwak grindig
	Veen, zwak zandig		matig grindig
	Veen, sterk zandig		sterk grindig

Tonnaer
T.a.v. de heer R. Verkooijen
Vonderweg 14
5616 RM EINDHOVEN

Swalmen, 31 juli 2013

Project: 13041358 ZAL.TON.PVE
Betreft: evaluatieverslag Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem

Geachte heer R. Verkooijen,

Hierbij ontvangt u de evaluatie van het archeologisch proefsleuvenonderzoek dat heeft plaatsgevonden op de locatie Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel. Het betreft een voorlopige interpretatie van de onderzoeksresultaten. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

Tabel 1. brongegevens onderzoek

Projectcode:	ZAL.TON.APO	Projectnr:	13041358
Onderzoeksmeldingsnr:	57682	Plaats:	Bruchem
		Toponiem:	Geerweg tussen nr. 1 en 3
Projectleider	T.H.L. Hos	Gemeente:	Zaltbommel
Senior KNA-archeoloog	T.H.L. Hos	Startdatum veldwerk	25-07-2013
Archeoloog	S. Diependaal / A. Vidal	Einddatum veldwerk	25-07-2013

Aanleiding

In het plangebied zal een woning gerealiseerd worden op een bouwvak van circa 250 m². Om deze woning te kunnen realiseren is het nodig de aan- of afwezigheid van archeologische sporen vast te stellen en de aard, omvang en datering van deze eventueel aanwezige sporen vast te stellen. Dit is gebeurt door middel van een proefsleuvenonderzoek. Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek zal een advies gegeven worden over de verdere ontwikkeling in het plangebied wat betreft archeologie.

Voorlopige resultaten van het veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd met een rupskraan met gladde bak. De drie proefsleuven van 20 x 4 m zijn laagsgewijs verdiept onder leiding van een Senior KNA Archeoloog tot op het eerst leesbare vlak, in dit geval de top van de C-horizont. Vondsten zijn verzameld per spoor en per vak van 5 x 4 m. Het vlak is gefotografeerd, gedocumenteerd en ingemeten met een RTS. Een selectie van de sporen is gecoupeerd. Alle gecoupeerde antropogene sporen zijn gefotografeerd, getekend maar niet afgewerkt. Het noordprofiel van iedere proefsleuf is aan de hand van twee profielkolommen

bestudeerd. Deze kolommen zijn gefotografeerd, gedocumenteerd en getekend. Er zijn geen afwijkingen op het PvE geweest.

Verwachting op basis van het vooronderzoek

Het plangebied ligt op de Bruchem meandergordel, die actief was van circa 610 voor Chr. tot 190 na Chr. Op basis van de aangetroffen archeologische resten was het plangebied vanaf de (Vroege) IJzertijd geschikt voor bewoning. Iets ten westen van het plangebied zijn de resten van een nederzetting uit de IJzertijd - Romeinse tijd aangetroffen. Het plangebied maakt volgens de archeologische verwachtingskaart deel uit van het oostelijke deel van dit nederzettingsterrein.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen in het plangebied archeologische resten worden verwacht daterend vanaf de IJzertijd. De kans op het voorkomen van archeologische resten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd is hoog voor het gehele plangebied. Omdat de afzettingen van de Bruchem meandergordel pas vanaf de IJzertijd zijn gevormd, is de verwachting dat er *in situ* archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met de Bronstijd aanwezig zijn zeer laag. Eventueel aanwezige resten zijn door verspoeling (secundair) afgezet.

Archeologische resten daterend vanaf de IJzertijd kunnen worden verwacht in de top van de oeverwalafzettingen van de Bruchem meandergordel. In de archeologische laag kunnen onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot voorkomen. Organische resten en metaal zullen door de natte en zuurstofloze condities over het algemeen goed zijn geconserveerd. Ze zijn bovendien mogelijk afgedekt door recentere kleiafzettingen en daarmee buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

Voorlopige resultaten van het veldwerk

Bodemopbouw

In alle proefsleuven is een intact bodemprofiel aangetroffen. De natuurlijke ondergrond bestaat uit een oeverwal met zandige klei. De top van de C-horizont van deze oeverwal ligt op een diepte van circa 50 cm – mv en bestaat uit lichtbruine Kz3. Deze laag is circa 20 cm dik, daaronder ligt een laag grijze Kz1. Op de C-horizont is een begraven A-horizont aangetroffen. Deze laag bestaat bruine Kz2 en is circa 10 centimeter dik. De top van de bodemopbouw is opgeworpen en bestaat uit een bouwvoor van circa 30 centimeter dik en een lichtgrijs – gele (Ks2) Aa-horizont met veel fosfaatvlekken. De sporen zijn zichtbaar in de top van de C-horizont.

Sporen

Er zijn in de werkputten 17 archeologische grondsporen aangetroffen. Het betrof vijf paalkuilen vijf greppels, waarvan twee vermoedelijke wandgreppels, vier kuilen en drie natuurlijke vlekken.

In put 1 is een greppeltje dat wellicht als wandgreppel heeft gediend. De greppel (S4) was 35 cm diep en 30 cm breed en was noord – zuid georiënteerd. Er is een mogelijke tegenhanger gevonden (S5) maar deze lag op een afstand van circa 3,5 m en dat is eigenlijk te dicht bij. Aangezien er geen andere tegenhanger is aangetroffen is S4 wellicht een wandgreppel van een kopse kant van een huisplattegrond. Deze huisplattegrond zal dan oost – west georiënteerd zijn.

In put 3 zijn een tweetal paalkuilen (S14 en S16) aangetroffen die vanwege hun omvang vermoedelijk als middenstaander van een huis gediend hebben. Deze sporen liggen op een afstand van 11 m van elkaar en hebben een donkergrijze vulling. Tussen deze twee sporen, precies in het midden, ligt een kuil (S15). Deze kuil heeft weliswaar een andere vulling maar zou qua ligging goed als middenstaander gediend kunnen hebben. Ten westen van S16 ligt een tweede kuil (S17). Dit

betreft een afvalkuil met veel aardewerk en dierlijk bot. Alle sporen kunnen gedateerd worden in de Romeinse Tijd.

In put 2 zijn een drietal sporen aangetroffen (S9, S10, S11). S10 en S11 zijn gecoupeerd. S10 bleek een fosfaatvlek te zijn, S11 was een paalkuil. Vermoed wordt dat S9 ook een paalkuil is. Aan de westkant van de put zijn nog twee kuilen (S12 en S13) aangetroffen. S13 betrof een afvalkuil met zeer veel dierlijk botmateriaal erin. Deze afvalkuil was ingegraven vanaf het maaiveld en is dus recent van aard.

S3, 7 en 8 zijn greppels die dateren uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd en betreffen perceleringsgreppels. S1 en S2 zijn vlekken van opduikende lagen.

Vondsten

Tijdens de archeologische begeleiding zijn 115 vondsten aangetroffen. Het betreft met name Romeins aardewerk (83 stuks). Voorgesteld wordt om het aardewerk, bouwmateriaal en steen nader te onderzoeken. Een complete analyse inclusief rapportage kost € 300,00. De metaalvondsten bestaan uit een spijker en drie ijzerbrokjes. Geadviseerd wordt om deze niet te laten analyseren. Ook wordt geadviseerd om het dierlijk bot niet te laten analyseren.

Vondstcategorie	Subcategorie	Datering	Aantal	Analyse
Keramiek	Romeins gedraaid aardewerk	Romeinse tijd	10	Ja
	Romeins handgevormd aardewerk	Romeinse tijd	73	Ja
	Bouwmaterialen	Romeinse tijd	5	Ja
Metaal			4	Nee
Dierlijk bot			21	Nee
Steen	Vuursteen		1	Ja
	Natuursteen		1	Ja

Voorlopige interpretatie en selectieadvies

Binnen het plangebied zijn sporen aangetroffen die dateren uit de Romeinse tijd. Het betreft (paal)kuilen en greppels die wellicht behoren tot twee huisplattegronden. Ook is er een afvalkuil (S17) aangetroffen. Binnen het plangebied zijn sporen en vondsten aangetroffen die dateren in de Romeinse tijd. Econsultancy adviseert deze sporen als behoudenswaardig te beschouwen en de dubbelbestemming archeologie in het plangebied te handhaven.

In het plangebied zal een woning gebouwd worden op een bouwvak van circa 250 m². Geadviseerd wordt om de vergunning voor het graven van dit bouwvak af te geven en in de vergunning op te nemen dat het graven van dit bouwvak onder archeologische begeleiding zal moeten plaatsvinden.

Mocht u nog vragen hebben betreffende het voorgaande, dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groeten,
Econsultancy



T.H.L. Hos
Projectleider



Bijlage 1 Vondstenlijst

Vondstnummer	Put	Vlak	Vak	Spoor	Inhoud	Aantal	Tek. Nr.	Datum	Opmerkingen
1	1	1	1		mix		1	25-8	Vak van oost → west
2	1	1	2		mix		1	25-8	
3	1	1	4		mix		1	25-8	
4	1	1		4	mix		1	25-8	
5	2	1	1		mix		1	25-8	Vak van oost → west
6	2	1	4		mix		1	25-8	
7	2	1		8	mix		1	25-8	
8	2	1		12	aw		1	25-8	
9	3	1	4	17	mix		1	25-8	
10	3	1	5		mix		1	25-8	
11	3	1	3		mix		1	25-8	
12	3	1		16	mix		1	25-8	
13	3	1		3	mix		1	25-8	
14	3	1		14	mix		1	25-8	

Bijlage 2 Sporenlijst

Put	Vlak	Spoornummer	Vak/Profiel	Aard	Vullingnummer	Kleur	Insluitsels	Materiaal	Datering	Indientiel aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte in cm	Foto nr.	Tek. nr.	Datum	Opmerking
1	1	1		vlek		grbr	Mn,fe	Kz3	-				n			1	1	25-7	Natuurlijke dagzoom
1	1	2		vlek		grbr	Mn,fe	Kz3	-				n			1	1	25-7	Natuurlijke dagzoom
1	1	3		greppel		br	Fe,kalk,schelp	Kz2/3	ME-NT		4		n			1	1	25-7	Ligt direct onder bouwvoor
1	1	4		wandgreppel		grbl	Fosfaat,hk,mn,aw	Kz3	IJZ-ROM			3	j			1	1	25-7	
1	1	5		wandgreppel?		grbr	fe	Kz3	-				n			1	1	25-7	Tegenhanger s4? vaag
1	1	6		pk/fosfaatvlek		gegr	fosfaat	Kz3	IJZ-NT				n			1	1	25-7	Al hoger zichtbaar
2	1	7		greppel		br	Fe,kalk,schelp	Kz2/3	ME-NT		4		n			1	1	25-7	Ligt direct onder bouwvoor
2	1	8		greppel		brgr	Fe,kalk,iets fosfast	Kz2/3	IJZ-NT		12		n			4	1	25-7	Op hoger niveau al zichtbaar, is dan vaag libr
2	1	9		pk/fosfaatvlek		gegr	fosfaat	Kz3	IJZ-NT				n			4	1	25-7	

2	1	10		fosfaatvlek		gegr	fosfaat	Kz3	IJZ-NT				j			4	1	25-7	
2	1	11		pk		gegr	fosfaat	Kz3	IJZ-NT				j			4	1	25-7	
2	1	12		kl		grbr geklekt	Hk,aw	Kz2	IJZ-ROM			8	N			4	1	25-7	
2	1	13		kl		brgr	odb	Kz2/3	IJZ-NT				N			4	1	25-7	Kuil met dierlijk bot
3	1	14		pk		gr	Hk,aw	Kz2	IJZ-ROM				N			8	1	25-7	Middenstaander?
3	1	15		kl		grbr	fosfaat	Kz2	IJZ-ROM				N			8	1	25-7	Middenstaander? Vaag spoor
3	1	16		pk		gr	Hk,aw, fosfaat	Kz2	IJZ-ROM				N			8	1	25-7	Middenstaander?
3	1	17		kl		grbr	Odb, fosfaat	Kz2	IJZ-ROM				N			8	1	25-7	Middenstaander? Vaag spoor