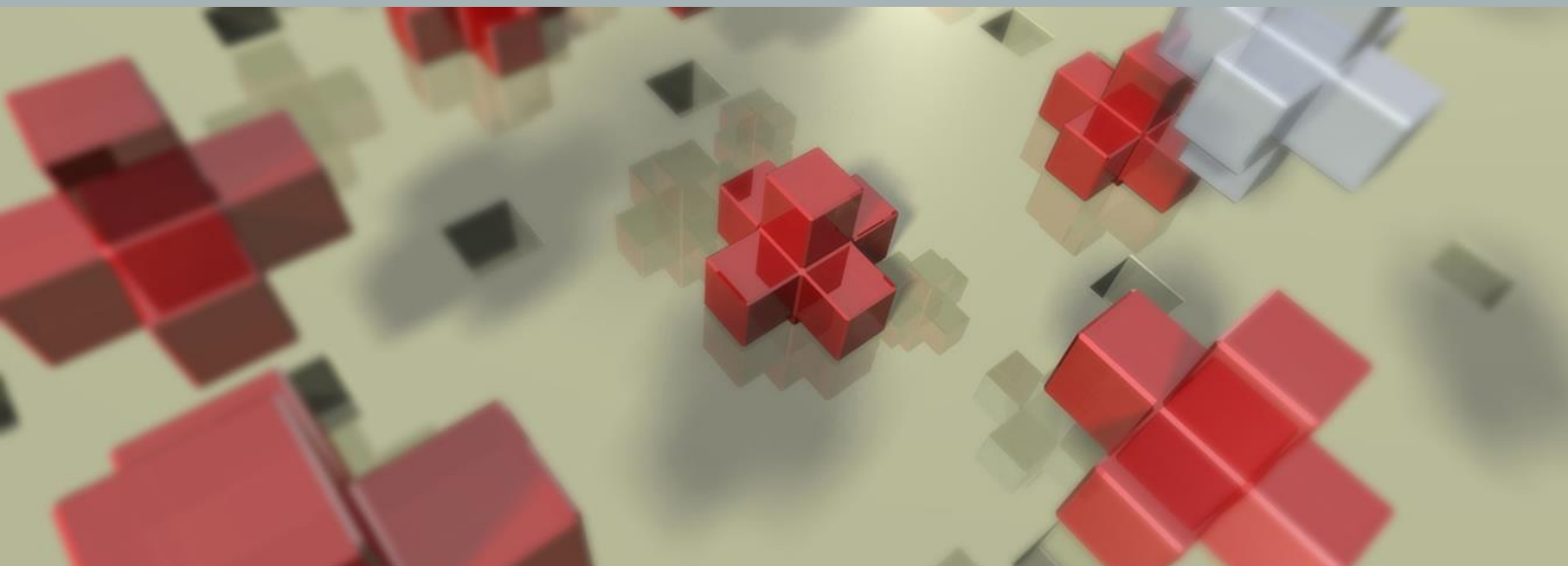


Ruimtelijke onderbouwing woningbouw Hemelrijkstraat Sint-Michielsgestel

Gemeente Sint-Michielsgestel



Ruimtelijke onderbouwing woningbouw Hemelrijkstraat Sint-Michielsgestel

Gemeente Sint-Michielsgestel

Rapportnummer: 211x08971.091893_1

Datum: 31 oktober 2017

Contactpersoon opdrachtgever: Dhr. C. Huijgens

Projectteam BRO: Arjan van Dooren, Noud van der Heijden

Trefwoorden: --

Bron foto kافت: BRO, Abstract 1

Beknopte inhoud: --

BRO
Hoofdvestiging
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl

Inhoudsgave

pagina

1. INLEIDING	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Ligging en begrenzing plangebied	3
1.3 Vigerend bestemmingsplan	5
1.4 Leeswijzer	5
2. PLANBESCHRIJVING	6
2.1 Bestaande situatie	6
2.2 Voorgestane ontwikkeling	7
3. BELEIDSKADER	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Rijksbeleid	9
3.3 Provinciaal beleid	11
3.4 Gemeentelijk beleid	16
4. MILIEUASPECTEN	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Vormvrije m.e.r.-beoordeling	21
4.3 Bodem	22
4.4 Cultuurhistorie & Archeologie	22
4.5 Water	24
4.5.1 Beleid	24
4.5.2 Waterhuishoudkundige situatie	25
4.6 Flora en fauna	28
4.7 Bedrijven en milieuzonering	30
4.8 Geluid	31
4.9 Geurhinder	32
4.10 Luchtkwaliteit	35
4.11 Verkeer en parkeren	36
4.12 Externe veiligheid	36
4.13 Kabels en leidingen	39

5. ECONOMISCHE UITVOERBAARHEID	40
5.1 Kostenverhaal	40
5.2 Financiële haalbaarheid	41

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Landschappelijke inpassing
- Bijlage 2: Bodemonderzoek
- Bijlage 3: Archeologisch onderzoek
- Bijlage 4: Waterparagraaf
- Bijlage 5: Actualiserende quickscan Flora en fauna
- Bijlage 6: Akoestisch onderzoek

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

De heer Huijgens, initiatiefnemer, is voornemens om op zijn locatie aan de Hemelrijkstraat (gemeente Sint-Michielsgestel) een ruimte ruimte-voor-ruimte woning te realiseren. Hiervoor is bij de Ruimte voor Ruimte Maatschappij van de provincie Noord-Brabant een bouwtitel aangekocht.

In 2013 is het bestemmingsplan 'Buitengebied Sint-Michielsgestel' vastgesteld. In dit plan is de locatie bestemd als 'Agrarisch met waarden - Landschapswaarden'. Om de ruimte-voor-ruimte woning te kunnen realiseren is een herziening van het vigerende plan noodzakelijk. Daartoe dient een bestemmingsplan opgesteld te worden. De gemeente Sint-Michielsgestel heeft op 18 november 2016 aangegeven medewerking aan het initiatief te verlenen en is voornemens dit juridisch-planologisch te regelen in het actualisatiebestemmingsplan 'Buitengebied Sint-Michielsgestel'.

Om aan te tonen dat met het initiatief sprake is van 'een goede ruimtelijke ordening' is voorliggende ruimtelijke onderbouwing opgesteld. Deze wordt geïntegreerd in de toelichting van het actualisatiebestemmingsplan 'Buitengebied Sint-Michielsgestel'. De verbeelding en regels behorende bij dit nieuwe bestemmingsplan worden door de gemeente zelf opgesteld.

1.2 Ligging en begrenzing plangebied

Het plangebied betreft het perceel aan de Hemelrijkstraat ongenummerd, gemeente Sint-Michielsgestel, en staat kadastraal bekend als gemeente Sint Michielsgestel, sectie L, nummer 199. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2450 m².

Het plangebied ligt ten noordoosten van de kern Sint-Michielsgestel in het buitengebied van de gemeente. Het plangebied wordt aan de noordzijde ontsloten aan de weg Hemelrijkstraat. Aan de oost- en westzijde grenst het plangebied aan bestaande woonpercelen. De zuidzijde van het plangebied bestaat uit half-open agrarisch gebied.

Op afbeelding 1 is de globale ligging van het plangebied in groter verband weergegeven. Daaronder is een gedetailleerde luchtfoto afgebeeld waarop de ligging van het plangebied in zijn omgeving te zien is.



Figuur 1 Luchtfoto huidige situatie plangebied (plangebied in rood kader, boven: globale ligging in groter verband, onder: gedetailleerde ligging in nabije omgeving. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

1.3 Vigerend bestemmingsplan

Op dit moment is het bestemmingsplan 'Buitengebied Sint-Michielsgestel' van de gemeente Sint-Michielsgestel het vigerende bestemmingsplan voor het onderhavige plangebied. Dit bestemmingsplan is vastgesteld door de gemeenteraad op 25 januari 2013. Het plangebied heeft hierin de bestemming 'Agrarisch met waarden - Landschapswaarden'. Daarnaast zijn de gronden bestemd als 'Waarde – Archeologie 3' en geldt de gebiedsaanduiding 'Bebouwingsconcentratie'. Voor een deel van het plangebied gelden de gebiedsaanduidingen 'Leefgebied van dassen' en 'Beschermsgebied natte natuurparel'.

Het oprichten van een woning, in dit geval in het kader van de Ruimte-voor-ruimte regeling, is niet mogelijk binnen de bestemming 'Agrarisch met waarden - Landschapswaarden' aangezien de hiervoor benodigde bouw- en gebruiksmogelijkheden ontbreken. Op basis van het vigerende bestemmingsplan is het initiatief dus niet mogelijk.

1.4 Leeswijzer

Deze ruimtelijke onderbouwing is opgebouwd uit zes hoofdstukken en enkele bijlagen. Na dit inleidende hoofdstuk volgt hoofdstuk 2 'Planbeschrijving', dit gaat in op de beschrijving van de huidige situatie van het plangebied, de ontwikkelingsmogelijkheden en de gewenste situatie. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het relevante beleid op Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau. Daarbij wordt bekeken of de voorgestane ontwikkeling in lijn is met dit beleid. In hoofdstuk 4 wordt de milieutechnische uitvoerbaarheid van het wijzigingsplan aangetoond. Vanuit de verschillende van invloed zijnde haalbaarheidsaspecten zoals externe veiligheid, luchtkwaliteit en water wordt in dit hoofdstuk beschreven waarom de ontwikkeling die voorliggend bestemmingplan mogelijk maakt, uitgevoerd kan worden. Hoofdstuk 5 voorziet in de economische uitvoerbaarheid van het plan.

2. PLANBESCHRIJVING

2.1 Bestaande situatie

De gemeente Sint-Michielsgestel is een landelijke gemeente gelegen in de Meierij van 's-Hertogenbosch. De kern Sint-Michielsgestel ligt aan de zuidoostzijde van 's-Hertogenbosch nabij de rivier de Dommel.

Het plangebied ligt in het buitengebied van gemeente Sint-Michielsgestel en ligt globaal tussen de kernen Den Dungen, Sint-Michielsgestel, Vught en de stad Den Bosch. De omgeving van het plangebied bestaat uit landbouwgrond, de provinciale weg N617 en de weg Hemelrijkstraat. Aan de Hemelrijkstraat zijn diverse agrarische bedrijven en burgerwoningen gelegen.

Op het plangebied heeft een boerderij gestaan die decennia geleden is gesloopt. Na de sloop is er geen bebouwing op het perceel teruggekomen en is het perceel overwoekerd geraakt met beplanting. Her en der zijn in de bosschage enkele grotere bomen aanwezig. Op de voormalige locatie van de boerderij is een open plek in de bosschage aanwezig. In de zuidoost hoek van het perceel bevindt zich een rechthoekige poel. Zie figuur 2 voor een schematische weergave van de huidige situatie.



Figuur 2 Bestaande situatie van het plangebied

2.2 Voorgestane ontwikkeling

Initiatiefnemer is voornemens om op het perceel kadastraal bekend als gemeente Sint-Michielsgestel, sectie L, nummer 199 een nieuwe woning te realiseren. Van Der Krabben Bouwadvies heeft in opdracht van initiatiefnemer een bouwplan uitgewerkt. In figuur 3 wordt het beoogde bouwplan weergegeven en in figuur 4 de situering van de woning op het perceel. De woning wordt gesitueerd op de plaats waar voorheen een boerderij heeft gestaan. De vormgeving van de woning sluit aan op de bebouwing in de omgeving die wordt gekenmerkt door ruime vrijstaande woningen in een landelijke sfeer. In het meest noordelijke deel van het perceel wordt een inrit gerealiseerd, zie figuur 4. Daar wordt het perceel ontsloten op de Hemelrijkstraat.



VOORGEVEL

LINKER ZIJGEVEL



ACHTERGEVEL



RECHTER ZIJGEVEL

Figuur 3 impressie van de toekomstige woning

In de gewenste situatie wordt de bestaande landschappelijke waarde op het perceel behouden. Om een goede overgang van het privéterrein naar de openbare weg te maken wordt een gemengde knip-/scheerheg gerealiseerd. Doordat de weg hoger ligt dan het perceel en de heg een eindhoogte van ongeveer 1,2 meter heeft, wordt het perceel niet volledig afgeschermd van de weg en blijft er meer diepte zichtbaar. De bestaande poel wordt opgeschoond en ingepast in het nieuwe plan. De overwoekerde oevers van de poel zullen vrijgemaakt worden van de beplanting en de poel zal ontdaan worden van plantenresten en omgevallen bomen.

De waardevolle bomen die aanwezig zijn aan de noord- en zuidzijde van het perceel zullen behouden blijven. Deze bomen zullen worden ingepast met onderbeplanting zodat een robuuste overgang naar het omliggende landschap gecreëerd wordt. Om ook een passende overgang naar het achterliggende landschap te maken wordt hier ook een gemengde haag gerealiseerd met hetzelfde sortiment als de heg aan de voorzijde. Deze heg zal echter ongeveer 1,8 meter hoog worden. Hierdoor zal het perceel een groene en natuurlijke uitstraling hebben.



Figuur 4 Toekomstige situatie plangebied

3. BELEIDSKADER

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is een toets van het plan aan de verschillende beleidsdocumenten beschreven. Als eerste wordt het plan getoetst aan de landelijke regels, vervolgens zijn de provinciale randvoorwaarden beschreven en hoe het plan zich daartoe verhoudt en tenslotte is het plan getoetst aan de gemeentelijke beleidsstukken.

3.2 Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (vastgesteld op 13 maart 2012) staan de plannen van de Rijksoverheid voor ruimte en mobiliteit. Het Rijk stelt dat er een aanpak dient te ontstaan waarmee Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig maakt. Om dit te kunnen bewerkstelligen laat het Rijk de ruimtelijke ordening meer over aan de decentrale overheden (provincie en gemeenten) en komt de gebruiker centraal te staan.

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte richt zich op de volgende 13 nationale belangen behorend onder de voorname drie streefdoelen:

Vergroten van de concurrentiekracht van Nederland

1. Een excellente ruimtelijk-economische structuur van Nederland door een aantrekkelijk vestigingsklimaat in en goede internationale bereikbaarheid van de stedelijke regio's met een concentratie van topsectoren (nationaal belang 1);
2. Ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en de energietransitie (nationaal belang 2);
3. Ruimte voor het hoofdnetwerk voor vervoer van (gevaarlijke) stoffen via buisleidingen (nationaal belang 3);
4. Efficiënt gebruik van de ondergrond (nationaal belang 4).

Verbeteren en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid

5. Een robuust hoofdnet van wegen, spoorwegen en vaarwegen rondom en tussen de belangrijkste stedelijke regio's inclusief de achterlandverbindingen (nationaal belang 5);
6. Betere benutting van de capaciteit van het bestaande mobiliteitssysteem (nationaal belang 6);
7. Het in stand houden van het hoofdnet van wegen, spoorwegen en vaarwegen om het functioneren van het mobiliteitssysteem te waarborgen (nationaal belang 7).

Waarborgen kwaliteit leefomgeving

8. Verbeteren van de milieukwaliteit (lucht, bodem, water) en bescherming tegen geluidsoverlast en externe veiligheidsrisico's (nationaal belang 8);
9. Ruimte voor waterveiligheid, een duurzame zoetwatervoorziening en kaders voor klimaatbestendige stedelijke (her)ontwikkeling (nationaal belang 9);
10. Ruimte voor behoud en versterking van (inter)nationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten (nationaal belang 10);
11. Ruimte voor een nationaal netwerk van natuur voor het overleven en ontwikkelen van flora- en faunasoorten (nationaal belang 11);
12. Ruimte voor militaire terreinen en activiteiten (nationaal belang 12);
13. Zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke en infrastructurele besluiten (nationaal belang 13).

Uit bovenstaande drie doelen zijn de dertien nationale belangen naar voren gekomen. Deze zijn geografisch weergegeven via de Nationale hoofdstructuur. Het plangebied is niet binnen een Nationale Hoofdstructuur gelegen.

Doorwerking plangebied

Het project behoort niet tot 1 van de 13 belangen waarvoor decentrale overheden geen beleidsvrijheid hebben. Het beleid inzake het mogelijk maken van een ruimte-voor-ruimte woning wordt dan ook neergelegd bij de decentrale overheden.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) geeft richtlijnen voor de inhoud van bestemmingsplannen voor zover het gaat om ruimtelijke ontwikkelingen van nationaal belang. In het SVIR wordt bepaald welke kaderstellende uitspraken zodanig zijn geformuleerd dat deze bedoeld zijn om beperkingen te stellen aan de ruimtelijke besluitvormingsmogelijkheden op lokaal niveau. Het Barro bevestigt in juridische zin die kaderstellende uitspraken. De normering uit het Barro werkt zoveel mogelijk direct door op het niveau van de lokale besluitvorming. Bij besluitvorming over bestemmingsplannen moeten de regels worden gerespecteerd. Het merendeel van de regels legt beperkingen op, daarin is een gradatie te onderkennen. Deze zijn geformuleerd als een 'ja-mits', een 'ja, voor zover', een 'nee-tenzij', een 'nee-als' of een stringente 'nee' bepaling.

Doorwerking plangebied

Er worden geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt in onderhavige ruimtelijke onderbouwing die in strijd zijn met één van de nationale belangen. Onderhavige ontwikkeling is dus in overeenstemming met het Barro.

Ladder voor duurzame verstedelijking

In het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is per 1 oktober 2012 in artikel 3.1.6 een lid 2 ingevoegd waarin een motiveringsplicht is opgenomen voor nieuwe stedelijke ontwikkelingen (inclusief detailhandel) in bestemmingsplannen. In de toelichting van het bestemmingsplan of een ruimtelijke onderbouwing moet hiervoor een verantwoording plaatsvinden aan de hand van een drietal opeenvolgende treden

(de 'ladder duurzame verstedelijking'). De eerste trede in deze ladder is een beschrijving dat de voorgenomen stedelijke ontwikkeling voorziet in een actuele regionale behoefte. Hierbij kan het gaan om zowel kwantitatieve als kwalitatieve aspecten.¹ De beide vervolgstappen uit de genoemde ladder hebben betrekking op de vraag of de ontwikkeling in bestaand stedelijk gebied ingepast kan worden en als dat niet mogelijk is op andere locaties, die vooral goed ontsloten moeten zijn.

Doorwerking plangebied

De ontwikkeling maakt één nieuwe woning in de gemeente Sint-Michielsgestel mogelijk. Gelet op de kleinschaligheid van het plan, voorziet het plan niet in een stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 1.1.1, eerste lid, aanhef en onder i, van het Bro (ABRvS 18 december 2013, nr. 201302867/1/R4). De in het plan voorziene ontwikkeling kan gelet op de jurisprudentie dan ook niet worden aangemerkt als een stedelijke ontwikkeling als bedoeld in deze bepaling van het Bro, zodat artikel 3.1.6, tweede lid, van het Bro niet van toepassing is. Gezien het voorgaande vormt de ladder voor duurzame verstedelijking geen belemmering voor de voorgestane ontwikkeling.

3.3 Provinciaal beleid

Structuurvisie

De Structuurvisie Ruimtelijke ordening (vastgesteld door Provinciale Staten d.d. 1 oktober 2010) geeft de hoofdlijnen van het provinciaal ruimtelijk beleid tot 2025 (met een doorkijk naar 2040). Voor het plangebied zijn twee uitsneden gemaakt welke hierna zijn weergegeven. Op 7 februari 2014 hebben de Provinciale Staten de Structuurvisie 2010, partiële herziening 2014 vastgesteld. Hierin is een aantal wijzigingen opgenomen ten aanzien van de Structuurvisie uit 2010.

De ruimtelijke belangen en keuzes zijn in vier ruimtelijke structuren geordend. Binnen deze structuren worden de belangrijkste maatschappelijke ontwikkelingen opgevangen. Samen vormen deze structuren de provinciale ruimtelijke structuur. De structuren geven een hoofdkeers aan: een ruimtelijk ontwikkelingsperspectief voor een combinatie van functies. Maar ook waar functies worden uitgesloten of welke randvoorwaarden de provincie aan functies stelt. Binnen de structuren is ruimte voor regionaal maatwerk.

De vier structuren zijn:

- de groenblauwe structuur;
- de infrastructuur;
- het gemengd landelijk gebied;
- de stedelijke structuur.

¹ Bron: Nota van Toelichting bij het besluit, p. 49-51 (Staatsblad 2012, 388).

Het plangebied maakt onderdeel uit van het landelijk gebied en is aangeduid als 'Groenblauwe mantel' en 'Gemengd landelijk gebied' (zie figuur 4).



Figuur 5 Uitsnede Structuurvisie (Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

Groenblauwe mantel

De groenblauwe mantel bestaat overwegend uit gemengd landelijk gebied met belangrijke nevenfuncties voor natuur en water. Het zijn meestal gebieden grenzend aan het kerngebied natuur en water die bijdragen aan de bescherming van de waarden in het kerngebied. De provincie is er op gericht dat de belevingswaarde en de recreatieve waarde van het landschap toeneemt. De waarden in de groenblauwe mantel zijn vaak gekoppeld aan landschapselementen (zoals houtwallen en heggen), het watersysteem (zoals de aanwezigheid van kwel) en het voorkomen van bijzondere planten en dieren. Nieuwe ontwikkelingen binnen de groenblauwe mantel zijn mogelijk, als deze bestaande natuur-, bodem- en waterfuncties respecteren of bijdragen aan een kwaliteitsverbetering van deze functies of het (cultuurhistorisch waardevolle) landschap. De versterking van de binnen de groenblauwe mantel aanwezige leefgebieden voor plant- en diersoorten vraagt daarbij specifieke aandacht.

Gemengd landelijk gebied

De provincie beschouwt het hele landelijk gebied als een gebied waarbinnen een menging van functies aanwezig is: het gemengd landelijk gebied. De mate van menging varieert daarbij van de gebieden waarbinnen meerdere functies in evenwicht naast elkaar bestaan tot gebieden waar de land- en tuinbouw de dominante functie is. In de gemengde plattelands economie is naast ruimte voor land- en tuinbouw ook ruimte voor de ontwikkeling van niet-agrarische functies, zoals toerisme, recreatie, kleinschalige bedrijvigheid, zorgfuncties etc. Buiten de primair agrarische gebieden ontwikkelen functies

zich in evenwicht met elkaar en de omgeving. Ontwikkelingen, zoals wonen, werken, (historische) landgoederen, recreatie en toerisme, passen qua aard, schaal en functie bij de omgeving en houden rekening met de omgevingskwaliteiten. De ontwikkeling van functies is in beginsel alleen mogelijk op vrijkomende locaties. Er wordt rekening gehouden met (ontwikkelingsmogelijkheden van) omliggende bestaande functies, zoals volwaardige agrarische bedrijven, recreatiebedrijven of woonfuncties.

Doorwerking plangebied

De Groenblauwe mantel voorziet voornamelijk in behoud en versterking van aanwezige natuur-, water- en landschapswaarden. De Groenblauwe mantel biedt mogelijkheden voor onderhavig initiatief mits bestaande natuur-, bodem- en waterfuncties gerespecteerd en versterkt worden.

Het gemengd landelijk gebied is een veelzijdige gebruikruimte. De structuurvisie biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van niet-agrarische functies, waaronder wonen. Voorwaarde hierbij is dat deze locaties niet in primair agrarische gebieden is gelegen en sprake is van een zorgvuldige afweging (in evenwicht met elkaar).

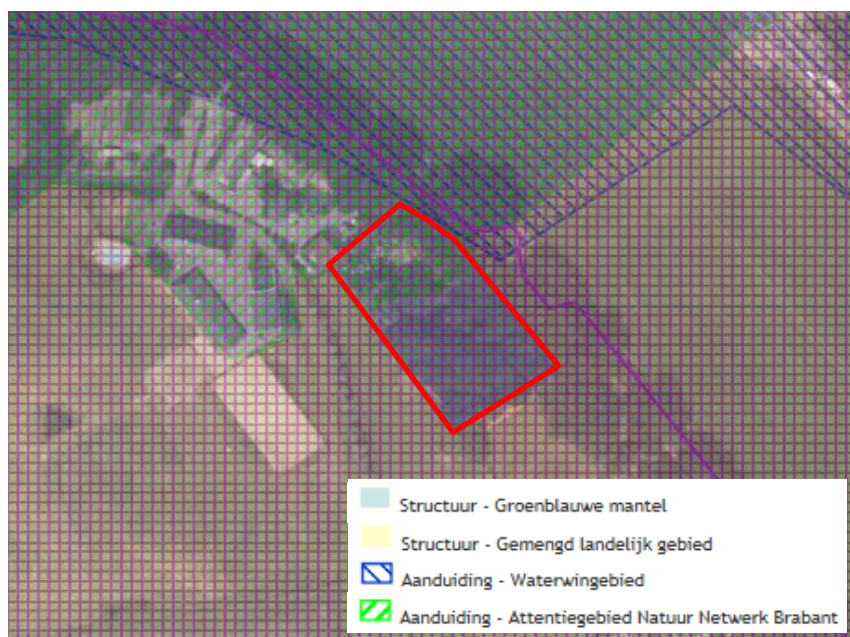
Het initiatief is in lijn met de Structuurvisie ruimtelijke ordening.

Verordening Ruimte 2014

Provinciale Staten hebben op 7 februari 2014 de Verordening ruimte 2014 vastgesteld, en de Verordening Ruimte 2014 is per 15 juli 2015 in werking getreden. De provincie heeft enkele herzieningen van de Verordening ruimte vastgesteld en verwerkt in een geconsolideerde versie die per 1-1-2017 digitaal ter beschikking is gesteld.

In de verordening staan onderwerpen uit de provinciale structuurvisie, waarbij is aangegeven welke belangen de provincie wil behartigen en hoe ze dat wil doen. Deze verordening bestaat uit kaartmateriaal en regels waarmee gemeenten rekening moeten houden bij het opstellen van ruimtelijke plannen.

De Verordening wijst het gebied waarin het plangebied zich bevindt aan als 'Groenblauwe structuur'. Daarnaast is de aanduiding 'Attentiegebied Natuur Netwerk Brabant' van belang.



Figuur 6 Uitsnede Verordening ruimte (Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

Onderstaand wordt uitsluitend de voor het onderhavige plan relevante regelgeving weergegeven.

Artikel 3.1: Zorgplicht voor ruimtelijke kwaliteit

1. De toelichting bij een bestemmingsplan dat voorziet in een ruimtelijke ontwikkeling bevat een verantwoording dat:
 - a. het plan bijdraagt aan de zorg voor het behoud en de bevordering van de ruimtelijke kwaliteit van het daarbij betrokken gebied en de naaste omgeving, waaronder in ieder geval een goede landschappelijke inpasbaarheid;
 - b. toepassing is gegeven aan het principe van zorgvuldig ruimtegebruik.

Artikel 3.2: Kwaliteitsverbetering van het landschap

1. Een bestemmingsplan dat een ruimtelijke ontwikkeling buiten bestaand stedelijk gebied mogelijk maakt, bepaalt dat die ruimtelijke ontwikkeling gepaard gaat met een fysieke verbetering van de aanwezige of potentiële kwaliteiten van bodem, water, natuur, landschap, cultuurhistorie of van de extensieve recreatieve mogelijkheden van het gebied of de omgeving;
2. De toelichting bij een bestemmingsplan als bedoeld in het eerste lid bevat een verantwoording:
 - a. van de wijze waarop de in het eerste lid bedoelde verbetering financieel, juridisch en feitelijk is geborgd;
 - b. dat de in het eerste lid bedoelde verbetering past binnen de hoofdlijnen van het te voeren ruimtelijk beleid voor dat gebied.

6.8 Ruimte-voor-ruimte

1. In afwijking van artikel 6.7 eerste lid (wonen) en artikel 3.1, tweede lid, onder a (verbod op nieuwvestiging), kan een bestemmingsplan dat is gelegen binnen de groenblauwe mantel voorzien in één of meerdere ruimte-voor-ruimtekavels, ieder ten behoeve van de bouw van één woning, indien:
 - a. er sprake is van een aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst;
 - b. de ruimte-voor-ruimtekavel op een planologisch aanvaardbare locatie in een bebouwingsconcentratie ligt;
 - c. een goede landschappelijke inpassing van de te bouwen woning is verzekerd;
 - d. er geen sprake is van (een aanzet voor) een stedelijke ontwikkeling.
2. Een aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst als bedoeld in het eerste lid betekent dat per ruimte-voor-ruimtekavel is aangetoond dat aan de volgende voorwaarden is voldaan:
 - a. een of meer veehouderijen gericht op het houden van varkens of pluimvee zijn in het geheel beëindigd waarbij alle bedrijfsgebouwen ten dienste van de veehouderij, niet zijnde de bedrijfswoning, zijn gesloopt;
 - b. de onder a. bedoelde veehouderijen zijn voorafgaand aan de beëindiging gedurende een periode van drie jaar onafgebroken in bedrijf geweest;
 - c. de onder a. bedoelde veehouderijen zijn gevestigd binnen de aanduiding Gebied beperkingen veehouderij of op een locatie die vanwege omliggende waarden en functies niet geschikt is voor de uitoefening van een veehouderij;
 - d. er tenminste 1000 m² bedrijfsgebouwen ten dienste van de veehouderij, niet zijnde de bedrijfswoning, zijn gesloopt met een minimum van 200 m² op iedere beëindigingslocatie;

- e. de ten behoeve van de onder a. bedoelde veehouderijen geregistreerde rechten betreffende de fosfaatproductie in een gezamenlijke omvang van tenminste 3.500 kg uit de markt zijn genomen door doorhaling van de bij de Dienst Regelingen geregistreerde rechten, waarbij per beëindigingslocatie een minimum van 700 kg aan rechten betreffende de productie van fosfaat aanwezig is;
 - f. de rechten als bedoeld onder e. moeten vanaf het moment van beëindiging van de bedrijfsvoering tot aan het moment van uit de markt nemen geregistreerd staan op naam van de veehouderij die beëindigd;
 - g. de omgevingsvergunning milieu op iedere beëindigingslocatie is ingetrokken;
 - h. een passende herbestemming is gelegd op iedere beëindigingslocatie waarbij in ieder geval het houden van vee en het bouwen van nieuwe bedrijfsgebouwen is uitgesloten;
 - i. in redelijkheid niet op andere wijze is voorzien in de beëindiging van de veehouderij.
3. In afwijking van het tweede lid kan een bestemmingsplan voorzien in een ruimte-voor-ruimte kavel indien deze wordt ontwikkeld door of vanwege de Ontwikkelingsmaatschappij ruimte voor ruimte gelet op de in het verleden behaalde aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst door toepassing van de Regeling beëindiging veehouderijtakken.
 4. Het bepaalde onder het derde lid vervalt indien uit door Gedeputeerde Staten bijgehouden gegevens blijkt dat er in totaal 3500 ruimte voor ruimte kavels door of vanwege de Ontwikkelingsmaatschappij ruimte voor ruimte zijn ontwikkeld;
 5. Artikel 3.2 (kwaliteitsverbetering van het landschap) is niet van toepassing op een bestemmingsplan als bedoeld in het eerste lid

12.1 Attentiegebied Natuur netwerk Brabant

1. In aanvulling op hoofdstuk 3 'Structuren' wijst een bestemmingsplan ter plaatse van de aanduiding 'Attentiegebied Natuur netwerk Brabant' geen bestemmingen aan of stelt geen regels vast die fysieke ingrepen mogelijk maken met een negatief effect op de waterhuishouding van de hierbinnen gelegen ecologische hoofdstructuur.
2. Een bestemmingsplan als bedoeld in het eerste lid stelt regels ten aanzien van:
 - a. het verzetten van grond van meer dan 100 m³ of op een diepte van meer dan 60 centimeter beneden maaiveld, voor zover geen vergunning is vereist op grond van de Ontgrondingenwet;
 - b. de aanleg van drainage ongeacht de diepte, tenzij het gaat om vervanging van een bestaande drainage;
 - c. het verlagen van de grondwaterstand anders dan door middel van het graven van sloten of het toepassen van drainagemiddelen, met uitzondering van grondwateronttrekkingen;
 - d. het buiten een agrarisch bouwperceel aanbrengen van oppervlakteverhardingen of verharde oppervlakten van meer dan 100 m², anders dan een bouwwerk.
3. Een bestemmingsplan als bedoeld in het eerste lid, bepaalt dat bij het toepassen van de regels, bedoeld in het tweede lid, onder a tot en met d, het betrokken waterschapsbestuur wordt gehoord.
4. Een bestemmingsplan als bedoeld in het eerste lid, bepaalt dat de regels, bedoeld in het tweede lid niet van toepassing zijn op werkzaamheden die behoren tot het normale beheer en onderhoud.

Doorwerking plangebied

De Verordening bepaalt dat nieuwvestiging van burgerwoningen in het buitengebied niet is toegestaan. Wanneer gebruik wordt gemaakt van de Ruimte-voor-Ruimteregeling wordt een uitzondering op deze regel gemaakt en is de realisatie van een woning onder voorwaarden mogelijk. Een belangrijke voorwaarde is dat de locatie waar de woningbouw plaatsvindt in een bebouwingsconcentratie is gelegen. Voor het plangebied geldt de gebiedsaanduiding 'Bebouwingsconcentratie' in het vigerende bestemmingplan (zie paragraaf 3.4). Dit betekent dat sprake is van een 'bebouwingsconcentratie' als bedoeld in artikel 6.8 lid 1, en het realiseren van een ruimte-voor-ruimte woning mogelijk is. Daarnaast dient aangetoond te worden dat er sprake is van een aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst zoals bedoeld in de voorwaarden van artikel 6.8. Initiatiefnemer schaft een bouwtitel aan bij de Ruimte voor Ruimte Maatschappij van de provincie. Hierdoor wordt er elders in de provincie Noord-Brabant de benodigde milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst geboekt. Daarmee wordt voldaan aan de voorwaarden van artikel 6.8.

Middels een landschapsplan wordt het perceel landschappelijk ingepast in de omgeving waarbij de bestaande waardevolle landschappelijke kwaliteiten en structuren zoveel mogelijk behouden blijven. Deze landschappelijke inpassing wordt geborgd in de regels van het nieuwe actualisatieplan van Sint-Michielsgestel.

De aanduiding 'Attentiegebied Natuur netwerk Brabant' beschermt de waterhuishouding van het perceel. De aanduiding heeft tot doel om fysieke ingrepen die leiden tot negatieve effecten op de waterhuishouding te voorkomen. De gemeente Sint-Michielsgestel heeft deze aanduiding verwerkt in het vigerend bestemmingsplan onder de aanduiding 'natte natuurparel'. Hier is rekening mee gehouden bij de ontwikkeling van het bouwplan. Er wordt namelijk geen kelder gerealiseerd en de fundering komt op maximaal 60cm onder het maaiveld te liggen. Zodoende wordt er ook niet meer dan 100 m³ grond verzet. Daarnaast is in de regels van het bestemmingsplan geborgd dat binnen de aanduiding 'Attentiegebied Natuurnetwerk Brabant' niet meer dan 100 m² aan oppervlakteverhardingen of verharde oppervlakten, anders dan een bouwwerk, gerealiseerd wordt.

De woning wordt daarmee conform de regels die gelden voor het 'Attentiegebied Natuur netwerk Brabant' gerealiseerd.

Het initiatief is in overeenstemming met de Verordening ruimte.

3.4 Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Buitengebied

Door de voortdurende krimp in de landbouwsector dient de sociaal-economische teruggang opgevangen te worden. Daarom worden alternatieve economische mogelijkheden gestimuleerd om de leefbaarheid van het platteland te versterken. De gemeente Sint-Michielsgestel heeft daarvoor de Structuurvisie Buitengebied in Ontwikkeling opgesteld. Via dit document is het mogelijk voor de gemeente Sint-Michielsgestel om de kwaliteit van het buitengebied te verhogen en bepaalde ontwikkelingen in het buitengebied onder voorwaarden toe te laten.

De belangrijkste doelstelling voor 'buitengebied in ontwikkeling' is de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast is de verbetering van de leefbaarheid een belangrijk neven doel. De methode om deze verbeteringen te bereiken is het, onder voorwaarden, toestaan van nieuwe economische dragers, hergebruik van voormalige agrarische bedrijfsgebouwen en de realisatie van woningen op basis van de BIO- of RvR-regeling. Nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden worden met name in bebouwingsconcentraties geboden. Het plangebied is in een dergelijke bebouwingsconcentratie gelegen, namelijk bebouwingsconcentratie Hemelrijkstraat/Pleinsedijk.

Bebouwingsconcentratie Hemelrijkstraat/Pleinsedijk

De draagkracht van het lint Hemelrijksstraat / Pleinsedijk kenmerkt zich door een historische en groene uitstraling. Het aantrekkelijke landschap en de nabijheid van de kern maken het gebied interessant om te wonen en/of te werken. De infrastructuur staat echter geen nieuwe economische dragers toe die een grote verkeersaantrekkende werking hebben dan wel zwaar verkeer benodigd hebben ten behoeve van hun bedrijfsvoering. De bebouwingsconcentratie Hemelrijkstraat / Pleinsedijk is gericht op ontstening en de transformatie naar woonlint met kleinschalige bedrijvigheid. Grootschalige bedrijvigheid, bedrijvigheid met buitenopslag of bedrijvigheid met veel verkeersaantrekkende werking dient te worden vermeden.

In de visie zijn de te bereiken ruimtelijke kwaliteiten in relatie tot nieuwe ontwikkelingen (economische dragers) vastgelegd. Zoals te zien is in figuur 7 geldt voor de locatie dat belangrijke kwaliteiten, betrekking hebben op zichtlijnen en open gebieden. In de visie zijn zoeklocaties voor woningbouw aangegeven. Deze zoeklocaties zijn vastgelegd op basis van een eerste scan door de gemeente gevormd door stedenbouwkundige en landschappelijke kenmerken en waarden. Het plangebied is niet als een



Figuur 7 Uitsnede Structuurvisie buitengebied Sint-Michielsgestel

dergelijke zoeklocatie aangewezen, dat houdt in dat de ontwikkeling uitsluitend gerealiseerd kan worden wanneer de ontwikkeling past binnen de draagkracht van de omgeving. Dat betekent in ieder geval dat ze de (te bereiken) kwaliteiten niet mag frustreren.

Doorwerking plangebied

Onderhavig initiatief voorziet niet in de ontwikkeling van grootschalige bedrijvigheid, bedrijvigheid met buitenopslag of bedrijvigheid met veel verkeersaantrekkende werking. De realisatie van de woning past binnen de transformatie van de bebouwingsconcentratie naar woonlint. Uit de landschappelijke inpassing blijkt dat het initiatief aansluit bij de ruimtelijke structuur van de bebouwingsconcentratie, ook gezien het feit dat voorheen een boerderij heeft gestaan op de plek waar de woning wordt gesitueerd. Daarnaast gaan er geen zichtrelaties naar open gebieden of landschapsvensters verloren door verdichting van het plangebied. Het realiseren van een ruimte-voor-ruimte woning in het plangebied pas binnen de visie op de bebouwingsconcentratie Hemelrijkstraat/Pleinsedijk. Het initiatief is daarmee in lijn met de Structuurvisie Buitengebied.

Woonvisie 2016-2021

Op 1 juli 2016 is de 'Woonvisie 2016 – 2021' in werking getreden. In deze woonvisie legt de gemeente Sint-Michielsgestel de prioriteiten van het woonbeleid voor de komende jaren vast. Daarbij wordt concreet ingezet op de komende vijf jaar, met een doorkijk naar de jaren daarna op het gebied van lange termijn ontwikkelingen die de gemeente in het oog wil houden. Gesteld wordt dat tot en met 2025 er binnen de gemeente 1.125 woningen moeten worden gebouwd om in de huisvestingsvraag op basis van demografische ontwikkeling van de huidige bevolking te kunnen voorzien. Uitgaande van 140 te slopen woningen die zullen worden herbouwd, betekent dit een netto opgave van 985 toe te voegen woningen. In de woonvisie wordt gesteld dat voor 242 woningen nog geen harde afspraken zijn vastgelegd. Dat betekent dat het aantal woningen dat nog aan het huidige woningbouwprogramma kan worden toegevoegd beperkt is (242 in tien jaar).

Met deze laatste ruimte in de woningbouwprogrammering wil de gemeente Sint-Michielsgestel zorgvuldig omgaan. De gemeente streeft naar een woningbouwprogramma dat aansluit bij de actuele vraag, maar ook bij de toekomstige vraag naar woningen. Dit betekent concreet de resterende woningbouwruimte in te vullen op basis van de volgende uitgangspunten:

- Probeer de bestaande plannen waar mogelijk programmatisch te optimaliseren;
- Bouw voornamelijk betaalbare woningen voor de lage en midden inkomens (vooral gericht op huur);
- Bouw in het centrum (nabij voorzieningen) van de twee grotere kernen (Sint-Michielsgestel en Berlicum) voor senioren (koop en huur in verschillende klassen);
- Bouw met mogelijkheden voor een flexibele invulling voor verschillende doelgroepen (levensloopbestendig).

Doorwerking plangebied

De beoogde ruimte-voor-ruimte woning komt niet ten laste van de plancapaciteit zoals bepaald in de Woonvisie 2016-2025, maar vindt plaats op basis van de provinciale ruimte-voor-ruimte regeling. De

beoogde herontwikkeling van het plangebied vindt dan ook niet plaats op basis van het gemeentelijk woningbouwprogramma. Het initiatief is daarmee in lijn met de Woonvisie 2016-2021.

Bestemmingsplan Buitengebied Sint-Michielsgestel

In het kader van het bestemmingsplan buitengebied Sint-Michielsgestel heeft de gemeente waarden toegekend aan gebieden. Deze waarden zijn via een aanduiding opgenomen op de verbeelding behorende bij het bestemmingsplan. In dit geval zijn verschillende waarden aan het gebied gegeven, te weten: "Historisch landschappelijk gebied", "landschapselementen", "beschermingsgebied natte natuurparel" en "leefgebied van dassen". In de regels van het bestemmingsplan is aangegeven dat de gronden die voorzien zijn van een waarde het behoud, herstel en ontwikkeling van die waarde(n) voorop staat. Via een omgevingsvergunningstelsel wordt in ieder geval de bescherming geregeld. In dat stelsel is aangegeven welke werken en/of werkzaamheden rechtstreeks zijn toegestaan, vergunningsplichtig of verboden zijn. Een en ander is afhankelijk van de mogelijke effecten die de werken en/of werkzaamheden op deze waarden hebben. De volgende werken en/of werkzaamheden zijn vergunningsplichtig:

Gebiedsaanduiding landschapselementen

- rooien, omzetten grasland/bouwland naar boomteelt en/of sierteelt;
- verhardten oppervlakte van meer dan 100 m², veranderen perceelsindeling;
- aanleg tijdelijke en/of overige teeltondersteunende voorzieningen.

Gebiedsaanduiding historisch landschappelijk gebied

- afgraven, ophogen;
- indrijven;
- onderbemalen;
- aanbrengen oeverbeschoeiing;
- planten, omzetten van grasland naar bouwland;
- verhardten oppervlakte van meer dan 100 m²;
- aanleg tijdelijke en/of overige teeltondersteunende voorzieningen.

Gebiedsaanduiding beschermingsgebied natte natuurparel

- afgraven, ophogen, vergraven, diepploegen, egaliseren, indrijven, verzetten van grond van meer dan 100 m³ of op een diepte van meer dan 60 centimeter onder maaiveld;
- draineren, onderbemalen, aanleg dammen, aanleg stuwen, graven sloten, dempen sloten, dempen poelen, aanbrengen oeverbeschoeiing;
- omzetten van grasland/bouwland naar boomteelt en/of sierteelt;
- verhardten oppervlakte van meer dan 100 m², leidingen leggen, veranderen perceelsindeling.

Gebiedsaanduiding leefgebied van dassen

- afgraven, ophogen, vergraven, diepploegen, egaliseren;
- draineren, onderbemalen, dempen sloten, aanbrengen oeverbeschoeiing;
- rooien, omzetten van grasland/bouwland naar boomteelt en/of sierteelt;
- verhardten oppervlakte van meer dan 100 m², leidingen leggen;
- aanleg tijdelijke en/of teeltondersteunende voorzieningen.

Het doel van dit bestemmingsplan is het realiseren van een woning ter plaatse. In het bestemmingsplan is opgenomen dat het stelsel niet geldt, wanneer sprake is van een bouwvlak. Dat zou betekenen dat na het doorlopen van de procedure de vergunningsplicht niet aan de orde is, laat onverlet dat met de ontwikkeling wel rekening moet worden gehouden met de waarde. Door het initiatief op een zorgvuldige manier landschappelijk in te passen wordt rekening gehouden met deze waarden. In bijlage 1 van deze ruimtelijke onderbouwing is de landschappelijke inpassing opgenomen. Verder hebben onderzoeken aangetoond (bijvoorbeeld flora- en faunaonderzoek) dat er geen specifieke waarden aanwezig zijn of aangetast worden door deze ontwikkeling. Met deze ontwikkeling is daarom rekening gehouden met de in het bestemmingsplan aangegeven waarden.

4. MILIEUASPECTEN

4.1 Inleiding

Het al dan niet voldoen aan verschillende randvoorwaarden en uitgangspunten is bepalend voor de vraag of een nieuwe ontwikkeling ook daadwerkelijk uitvoerbaar is. Hierbij moet worden gedacht aan onder meer het ruimtelijke beleid van de hogere overheden en de gemeente, milieuaspecten als geluid, bodem en hinder van bedrijven, archeologie en economische haalbaarheid. Ook onderhavig plan is getoetst voor wat betreft de uitvoerbaarheid ervan op bovengenoemde aspecten. In dit hoofdstuk is aangegeven wat de resultaten zijn van de toets aan de milieuhygiënische aspecten.

4.2 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Per 1 april 2011 is het Besluit m.e.r. gewijzigd. De belangrijkste aanleidingen hiervoor zijn de modernisering van de m.e.r. wetgeving in 2010 en de uitspraak van het Europese Hof van 15 oktober 2009. Uit deze uitspraak volgt dat de omvang van een project niet het enige criterium mag zijn om wel of geen m.e.r.-beoordeling uit te voeren. Ook als een project onder de drempelwaarde uit lijst D zit, kan een project belangrijke nadelige gevolgen hebben, als het bijvoorbeeld in of nabij een gevoelig natuurgebied ligt. Gemeenten en provincies moeten daarom vanaf 1 april 2011 ook bij kleine bouwprojecten beoordelen of een m.e.r.-beoordeling nodig is.

Om te bepalen of een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is, dient bepaald te worden (1) of de ontwikkeling de drempelwaarden uit lijst D van het Besluit m.e.r. overschrijdt, (2) of de ontwikkeling in een gevoelig gebied ligt en (3) of er belangrijke milieugevolgen zijn.

1. In het plangebied worden twee vrijstaande woningen mogelijk gemaakt. Er is daarmee geen sprake van een overschrijding van de drempelwaarden uit lijst C en D van het Besluit m.e.r. Een m.e.r.-beoordeling is immers pas noodzakelijk voor de bouw van meer dan 2.000 woningen in aaneengesloten gebied (lijst D, categorie 11.2).
2. In onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r. is bepaald wat verstaan wordt onder een gevoelig gebied. Als gevoelig gebied zijn gebieden aangewezen die beschermd worden op basis van de natuurwaarden, landschappelijke waarden, cultuurhistorische waarden en waterwingebieden. Uit paragraaf 4.6 (Flora en fauna) van de toelichting volgt dat het plangebied in de Verordening ruimte is aangeduid als Attentiegebied Natuur Netwerk Brabant. In paragraaf 3.2 is verantwoord dat het initiatief geen negatieve invloed heeft op de waarden die in deze aanduiding worden beschermd. Het plan ligt daarnaast dusdanig ver verwijderd van een Natura2000 gebied (ca. 2,6 km van Vlijmense Moerputten & Bossche Broek), NatuurNetwerk Nederland (ca. 440 meter), een Vogel- of Habitatrichtlijngebied of overig beschermd natuurgebied dat van externe werking geen sprake kan zijn. Het plangebied behoort niet tot een waterwinlocatie, waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. Ook behoort het plangebied niet tot een gebied waarbinnen een Rijksmonument ligt of een Belvédèregebied.

3. In hoofdstuk 4, 'Milieuhygiënische en planologische aspecten', zijn de verschillende milieueffecten beschouwd, zoals geluid en luchtkwaliteit. Hieruit blijkt dat er door onderhavig bestemmingsplan geen sprake zal zijn van nadelige milieugevolgen.

Doorwerking plangebied

Zoals in bovenstaande opsomming blijkt, is het niet noodzakelijk om een m.e.r.-beoordeling uit te voeren in het kader van dit project.

4.3 Bodem

In het kader van de bestemmingsplanprocedure vormt de bodemkwaliteit bij de ontwikkeling van ruimtelijke functies een belangrijke afweging. Aangetoond moet worden dat op het plangebied sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. Er is daarom een bodemonderzoek uitgevoerd door Aeres Milieu B.V.² Het onderzoek is als separate bijlage bijgevoegd, hier wordt alleen de conclusie van het onderzoek gegeven.

Doorwerking plangebied

Uit de analyseresultaten van het onderzoek blijkt dat in zowel de bovengrond als in de ondergrond geen verhoogde gehalten zijn gemeten ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het freatisch grondwater is licht verhoogd met barium en cadmium.

De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

4.4 Cultuurhistorie & Archeologie

De Erfgoedwet is per 1 juli 2016 ingegaan. Deze wet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed en archeologie in Nederland. Bovendien zijn aan de Erfgoedwet een aantal nieuwe bepalingen toegevoegd. In een ruimtelijke onderbouwing dient een beschrijving te worden opgenomen hoe met de in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezige of te verwachten monumenten rekening is gehouden.

Het is daarmee dus verplicht om de facetten historische (steden)bouwkunde en historische geografie mee te nemen in de belangenafweging. Hierbij gaat het om zowel beschermde als niet formeel beschermde objecten en structuren. Het beleid van de provincie Noord-Brabant sluit aan op het nationale beleid voor de archeologische monumentenzorg. De provincie richt zich op de bescherming van objecten en de bescherming, benutting en ontwikkeling van structuren en ensembles van een grotere schaal.

² Verkennend Bodemonderzoek Hemelrijkstraat ong. te Sint-Michielsgestel, Aeres Milieu B.V., projectnummer AM 16463, d.d.14 februari 2017

Cultuurhistorie

Het plangebied ligt in regio 'De Meierij'. De Meierij bestaat uit verschillende dekzandruggen, beekdalen en dekzandvlaktes. Over grote oppervlakten ligt Brabants leem in de ondergrond. Het water van de beken (Essche Stroom, Beerze, Dommel en Aa) stroomt in de richting van 's-Hertogenbosch, waar een doorgang in de dekzandrug aanwezig is. In het verleden leidde deze situatie hier en daar tot problemen met de waterafvoer, waardoor natte broekgebieden, vennen en kleine veengebieden ontstonden. De Meierij wordt gekenmerkt door een kleinschalig mozaïek van oude en jonge ontginningslandschappen en woeste gronden. De Meierij wordt gekarakteriseerd door veel kleine dorpen, met ieder hun eigen karakter en relatie met het landschap. Ook zijn een aantal plattelandsdorpen uitgegroeid tot middelgrote steden of industriekernen. Het initiatief is in een bebouwingslint in het buitengebied van Sint-Michielsgestel gelegen. Gezien het feit dat de woning wordt gesitueerd op een plek waar voorheen een boerderij heeft gestaan worden de cultuurhistorische waarden van de regio niet belemmerd. Daarnaast ligt het plangebied in de 'dekzandrug Tilburg-Den Bosch', een archeologisch landschap van provinciaal cultuurhistorisch belang. Vanwege het verhoudingsgewijs grote areaal aan oude bouwlanden (circa 50% van oppervlak) is de kans op goed geconserveerde archeologische waarden in dit landschap bijzonder hoog.

Archeologie

Door dubbelbestemmingen heeft de gemeente Sint-Michielsgestel de archeologische verwachtingswaarde vastgelegd in het bestemmingsplan. Het plangebied heeft de dubbelbestemming "Waarde – archeologie 3" Daarmee worden mogelijke archeologische waarden beschermd. Het is verplicht om te onderzoeken of de mogelijkheid bestaat dat er archeologische waarden aanwezig zijn wanneer er bodemingrepen worden gedaan die groter zijn dan 50 m² en dieper dan 0,5 meter. Daarnaast zijn de archeologische verwachtingen in het gebied 'dekzandrug Tilburg-Den Bosch' bijzonder hoog. Door Aeres Milieu B.V. is een archeologisch onderzoek naar de mogelijke archeologische waarden in het plangebied uitgevoerd³. Hier volgen alleen de conclusies van het onderzoek. De volledige rapportage is bijgevoegd.

Het plangebied ligt ten noordwesten van de historische dorpskern van Sint Michielsgestel, in het buitengebied van de gemeente. In de directe omgeving van het plangebied (binnen een straal van 500 meter) zijn vindplaatsen bekend uit zowel de Romeinse tijd als uit de Late Middeleeuwen B. Hierdoor is er een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische sporen uit deze perioden. Het kan hierbij gaan om bijvoorbeeld sporen van agrarische activiteiten, greppels en losse fragmenten aardewerk.

In de dorpskern van Sint-Michielsgestel zijn enkele vondsten bekend uit zowel de Romeinse periode als uit de vroege middeleeuwen. Met name in het gehucht Halder (dat in de Romeinse tijd al een nederzetting was) zijn zeer veel Romeinse vondsten bekend. Binnen dezelfde dekzandvlakte als waarop het plangebied is gesitueerd, zijn meerdere vindplaatsen uit de periode IJzertijd en de Romeinse tijd bekend. Daarom wordt aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen.

³ Archeologisch onderzoek Hemelrijkstraat Sint-Michielsgestel, Aeres Milieu B.V., rapportnummer AM 16463, d.d. 23 februari 2017

Op basis van het uitgevoerde verkennend booronderzoek dient, door aftopping van de bodem, de middelhoge en hoge archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen te worden bijgesteld naar laag. De bij het bureauonderzoek opgestelde middelhoge verwachting voor late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd blijft gehandhaafd. Hierbij dient te worden opgemerkt dat eventuele vondsten uit de opgehoogde laag contextloos zijn en weinig waarde hebben voor het archeologische verhaal. Mochten dan al sporen in situ aanwezig zijn, dan zullen deze door de afwezigheid van een onderlinge samenhang geen meerwaarde geven aan de kennisvorming. Er wordt zodoende geen vervolgonderzoek geadviseerd voor het plangebied.

Het aspect cultuurhistorie en archeologie vormt gezien het bovenstaande geen belemmering voor onderhavig initiatief.

4.5 Water

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. In het kader van onderhavige ontwikkeling heeft Aeres Milieu een waterparagraaf gemaakt⁴. Deze is als bijlage toegevoegd, hieronder volgen de conclusies uit dit rapport.

4.5.1 Beleid

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode van 2016 tot 2021 staan beschreven in het waterbeheer-plan "Waardevol Water" en zijn gericht op een veilig en bewoonbaar beheergebied, voldoende, schoon, natuurlijk en recreatief water. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder.

Het Waterschap is verantwoordelijk voor het waterkeringenbeheer, het waterbeheer en het transporteren en zuiveren van afvalwater. In aansluiting op het landelijke beleid hanteert het Waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen onderzocht dient te worden hoe omgegaan wordt met het schone hemelwater. Het uitgangspunt is om ontwikkelingen hydrologisch neutraal uit te voeren. Kortom, het initiatief mag niet leiden tot een verandering in de waterhuishoudkundige situatie ter plaatse en in de directe omgeving. Het streven is daarbij om het schone en het verontreinigde water zoveel mogelijk te scheiden.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. Sinds maart 2015

⁴ Waterparagraaf Hemelrijkstraat Sint-Michielsgestel, Aeres Milieu B.V., projectnummer AM16463, d.d. 17 februari 2017

is een gezamenlijke Keur door de Brabantse Waterschappen De Dommel, Aa en Maas en Brabantse Delta opgesteld. Op grond van de Keur zijn Algemene regels en een aantal Beleidsregels opgesteld.

Door samenwerking met de verschillende bevoegdheden (Gemeente, Provincie, Waterschap, Rijk) wordt gestreefd naar een duurzaam watersysteem. De beleidsnotitie 'Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk' maakt inzichtelijk welke hydrologische consequentie(s) ruimtelijke ontwikkelingen kunnen hebben op het watersysteem. Het bevat beleidsuitgangspunten, voorwaarden en normen om negatieve hydrologische consequenties te compenseren. Het gemeentelijk water en rioleringsbeleid van de gemeente Sint-Michielsgestel is vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2015-2019.

De gemeente is verantwoordelijk voor een goed werkend riool. Aanleg, beheer en onderhoud van het rioolstelsel moet voldoen aan alle normen en wettelijke verplichtingen. Vanaf 2019/2020 wordt een groot gedeelte van de riolering in het stedelijk gebied afgekoppeld. Regenwater, dat op daken en wegen neervalt, komt dan niet meer in het vuilwaterriool terecht maar wordt apart opgevangen. Het afgekoppelde regenwater kan bij burgers in de tuinen geborgen worden. Daarvoor stelt de gemeente een subsidie beschikbaar. Daarnaast zet de gemeente in op waterberging in zogenaamde watertuinen. In een watertuin wil de gemeente waterberging koppelen aan het verbeteren van de leefomgeving, bijvoorbeeld door mogelijkheden voor recreatie, natuur of ondernemen te creëren.

Bovenstaand beleid betekent onder andere dat er 'hydrologisch neutraal' moet worden gebouwd. Eventuele compensatie dient plaats te vinden volgens de voorkeursvolgorde: infiltreren, retentie binnen plangebied, retentie buiten plangebied of berging in bestaand watersysteem. Als een voorziening wordt aangelegd, kan een (indicatief) onderzoek naar de infiltratiecapaciteit van de bodem noodzakelijk zijn.

In de waterparagraaf wordt ingegaan op wateraspecten in en in de omgeving van het plangebied.

4.5.2 Waterhuishoudkundige situatie

Kenmerken watersysteem (huidige situatie)

Bodem en grondwater

Volgens gegevens uit "Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)" en de wateratlas Noord-Brabant bevindt het grondwaterpeil zich binnen het plangebied op circa 4 meter +NAP. Bij een recente veldmeting tijdens het verkennend bodemonderzoek (Aeres Milieu; AM16463) is het grondwater nabij de weg op circa 1,7 meter beneden maaiveld aangetroffen. De stroming van het freatische grondwater is west noordwestelijk gericht.

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied binnen een zone met zwarte enkeerdgronden (noordoostelijk is een laarpodzolgrond te verwachten). Ter plaatse is een zwak lemig, fijn zand te verwachten. De bodemlagen tot ca. 25 m-mv behoren tot de Formatie van Boxtel (fijn zandige tot kleiige eenheid). Dit zijn matig tot slecht doorlatende bodemlagen.

De geldende grondwatertrap volgens bodemdata en de wateratlas van de provincie Noord-Brabant is Vb.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bedraagt voor het plangebied 0,4–0,6 m–mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bedraagt circa 1,2–1,4 m–mv. Concluderend uit de geraadpleegde informatie is de plaatselijke GHG ingeschat op 4,2 m +NAP.

Het toekomstige vloerpeil dient minimaal 0,7 m boven de GHG gelegen te zijn ($\geq 4,9$ m +NAP). Bij een kruipruimte is een ontwateringsdiepte van 1 meter wenselijk geacht. Op de bouwtekening is geen kruipkelder opgenomen. Derhalve is ter plaatse geen grondwateroverlast te verwachten.

Uit het ter plaatse van het plangebied uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (zie paragraaf 4.4) blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater licht verontreinigd is met barium en cadmium. De lichte verhoging in het grondwater vormt geen belemmering voor het planvoornemen.

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en/of beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied. Voor zover bekend vinden op en in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats. Er zijn wel enkele landbouwkundige onttrekkingen bekend. Het plangebied is wel gelegen binnen het attentiegebied behorende bij de Natte natuurparel 'Bossche Broek'. Voor deze gebieden die in de keur zijn aangewezen geldt voor zowel het grondwater- als het oppervlaktewatersysteem een strikt beschermingsbeleid conform het provinciaal beleid (Provinciaal Milieu en Waterplan). Dit betekent dat alle ingrepen in dergelijke gebieden in beginsel vergunningplichtig blijven, met daaraan gekoppeld een terughoudend en stringent vergunningenbeleid. Uitzonderingen zijn ingrepen die een dermate beperkt en tijdelijk effect hebben dat deze geen bedreiging vormen voor het beoogde doel van het standstill-beleid. Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid.

Door de bouw van een woning wordt geen grondwater onttrokken. De dreiging van toekomstige grondwaterverontreiniging zal daarom minimaal zijn. Door het planvoornemen hydrologisch neutraal te ontwikkelen, is geen nadelig effect op het grond- en oppervlaktewater te verwachten.

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied is in de zuidoosthoek een waterplas aanwezig. Rondom het perceel is behoudens langs de Hemelrijkstraat op de perceelsgrens een droogvallende sloot aanwezig. Deze stromen af naar de westelijke A-watergang.

Hemelwater

Het plangebied is gelegen in het buitengebied. In de huidige situatie is geen bebouwing aanwezig. Momenteel infiltreert het hemelwater ter plaatse en wordt het opgenomen door de aanwezige begroeiing of stroomt het af naar de droogvallende sloten. Het hemelwater van de Hemelrijkstraat stroomt af naar de parallel lopende watergangen waar het infiltreert en/of wordt afgevoerd.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket, literatuurgegevens en de Wateratlas Noord-Brabant is de locatie matig tot niet geschikt om over te gaan tot infiltratie. Als hemelwatercompensatie vereist is, wordt best een bergingsvoorziening met vertraagde leegloop aangelegd.

Binnen het plangebied en omgeving bevinden zich momenteel geen (aangelegde) infiltratievoorzieningen. Door te voldoen aan de milieuhygiënische voorwaarden zal, door infiltratie van afgekoppelde neerslag afkomstig van de daken en overige verhardingen, de kwaliteit van het grondwater niet ver-

slechteren. Alle afgekoppelde neerslag kan via bv. lijnafwatering, infiltratieriolen,... naar een voorziening worden afgevoerd.

Riolering

Aangezien binnen het plangebied geen bebouwing aanwezig is, vindt momenteel geen afvoer van afvalwater plaats. Onder de Hemelrijkstraat is zover bekend een drukriool aanwezig. Het afvalwater vanuit Sint-Michielsgestel wordt verpompt naar de RWZI te Boxtel.

Kenmerken watersysteem (toekomstige situatie)

Toename verhard oppervlak en berging hemelwater

In tabel 1 zijn de veranderingen betreffende toe- en/of afname van verharde oppervlakken binnen het plangebied samengevat.

Bruto (verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m²]	Toekomstige situatie [m²]
<i>Totaal oppervlakte, circa</i>	2.450	2.450
<i>Dak oppervlakte, circa</i>	0	245
<i>Overig verhard oppervlak (wegen, parkeren), circa</i>	0	Terras en oprit 275
<i>Onverharde oppervlakte, circa</i>	2.450	1.930
<i>Totaal verhard oppervlak</i>	0	520

Tabel 1 Toe- en afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat door de ontwikkeling het verhard oppervlak in totaal ca. 520 m² toeneemt. Voor plannen kleiner dan 2.000 m² geldt een vrijstelling voor de realisatie van de compensatie. Dit is verantwoord omdat deze oppervlakten hydrologisch gezien tot dermate kleine afvoeren leiden dat deze geen probleem vormen voor de afvoercapaciteit van het afwateringsstelsel. Op planniveau is het vanuit de gemeente, en gezien de ligging van het plangebied, bij realisatie van een nieuwbouw wel verplicht om het plangebied hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

De plaatselijke GHG is op 4,2 m +NAP te verwachten. Het toekomstige vloerpeilniveau dient hierop aangepast te worden ($\geq 4,9$ m +NAP). Hierbij wordt voldaan aan de ontwateringsdiepte en is ter plaatse geen grondwateroverlast te verwachten. Door het toekomstig verhard oppervlak af te koppelen en dit binnen het plangebied te verwerken, wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld. Opgemerkt wordt dat de oppervlaktes berekend zijn op een conceptplanvoornemen. Het overig verhard oppervlak kan verminderd worden door het gebruik van een halfverharding. Op basis van de Rekenregel is de hoeveelheid te verwerken hemelwater bepaald. Voor de toename van het verhard oppervlak (520 m²) x gevoeligheidsfactor (1/2) x 60 mm dient een hemelwatervoorziening ter plaatse ca. 15,6 m³ te kunnen verwerken. Dit kan gemakkelijk binnen het plangebied gerealiseerd worden door de bestaande waterplas te vergroten (natuurvriendelijke inpassing) of het graven van een verlaging op het perceel. Indien mogelijk op het terrein is het geadviseerd de gehele 60 mm ter plaatse te bergen om zo eventueel wateroverlast verder te verminderen (ca. 31,2 m³ benodigd). De waterberging dient boven de GHG aangelegd te worden. Bij het stedenbouwkundig ontwerp dient rekening gehouden te worden met de afstroming van het hemelwater van de panden weg (ook vanaf de Hemelrijkstraat). Door maaiveldpro-

filtering kan het hemelwater oppervlakkig afstromen, bijkomend infiltreren en afstromen naar de aan te leggen voorziening. Door de ligging in een reserveringsgebied dient bij nieuwbouw het aantal m³ dat opgehoogd wordt, elders binnen het reserveringsgebied afgegraven te worden zodat er geen bergingsruimte verloren gaat.

Waterkwaliteit

Om de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit duurzaam te waarborgen dient het gebruik van uitlogende bouwmaterialen zoveel mogelijk te worden voorkomen. Indien toch gebruik wordt gemaakt van uitlogende bouwmaterialen (zoals zink), dan dienen deze te worden voorzien van een coating.

Riolering

Al het afvalwater dat binnen het plangebied, na realisatie van de nieuwbouw, zal worden geproduceerd, zal worden afgevoerd via een aan te leggen drukriool. Hiervoor dient een vergunning aangevraagd te worden bij de gemeente Sint-Michielsgestel. Door de bouw van een woning is slechts een beperkte hoeveelheid afvalwater te verwachten (hoeveelheid van 0,3 m³/dag). Naar verwachting vormt de bijkomende aansluiting geen probleem voor het bestaande stelsel.

Conclusie

Gezien het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat het initiatief niet zorgt voor belemmering van het aspect 'Water'.

4.6 Flora en fauna

Bij ruimtelijke planvorming is een toetsing aan de natuurwetgeving verplicht. Vanaf 1 januari 2017 geldt de nieuwe Wet natuurbescherming. Deze wet heeft drie wetten vervangen, namelijk de Natuurbeschermingswet 1998, Boswet en de Flora- en faunawet. Er is een verschuiving opgetreden in de tabellen voor soortenbescherming. Sommige soorten worden beter beschermd, sommige soorten komen in een lager beschermingsregime of worden nieuw toegevoegd. De algemene zorgplicht blijft daarbij bestaan voor alle inheemse flora- en fauna. Daarnaast vindt beleidsmatige gebiedsbescherming plaats door middel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (de voormalige Ecologische Hoofdstructuur).

Door middel van een verkennend flora- en faunaonderzoek is een beoordeling gemaakt van de effecten die het plan zal hebben op beschermde natuurwaarden⁵. Hierdoor wordt duidelijk of het plan in overeenstemming is met de natuurwetgeving. In deze paragraaf wordt alleen de conclusie en aanbevelingen vermeld. De complete quickscan is toegevoegd als separate bijlage.

Doorwerking plangebied

- Het plangebied vormt mogelijk geschikt leefgebied voor een enkele algemeen beschermde grondgebonden zoogdiersoort zoals egel, verschillende muizensoorten, en algemeen beschermde amfibieën zoals gewone pad en middelste groene kikker (Wnb Bijlage A, provinciale vrijstelling Noord-

⁵ Quickscan Flora en Fauna Hemelrijkstraat, gemeente Sint-Michielsgestel, d.d. 26 januari 2017, BRO.

Brabant). Voor de genoemde soorten geldt een provinciale vrijstelling van de Wet Natuurbescherming bij ruimtelijke ontwikkelingen. Hiervoor geldt echter wel de algemene zorgplicht.

- Het plangebied bevat mogelijk in de meest zuidelijke hoek een dassenbijkburcht. Gezien de grootte van de heuvel en het aantal pijpen (maximaal 6) die geen van allen recentelijk zijn belopen, gaat het hier niet om een hoofdburcht. Indien de ingreep uitsluitend in het noordelijk deel van het plangebied plaatsvindt kan verstoring voorkomen worden indien gewerkt wordt met een ecologisch werk-protocol. Indien dat niet mogelijk is, zal een nader onderzoek naar het gebruik van deze mogelijke dassenburcht noodzakelijk zijn.
- Indien een of meerdere bomen gekapt worden, verdwijnen er mogelijk vaste rust- of verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen. Onderzoek naar vaste rust- of verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen is noodzakelijk indien er bomen gekapt moeten worden.
- Binnen het plangebied zijn enkele broedende vogels te verwachten in de bomen en houtige opgaande beplanting. Door werkzaamheden in de directe omgeving van de bomen en houtige beplanting kan er verstoring van broedende vogels plaatsvinden. Door werkzaamheden buiten de broedperiode (als broedseizoen kan de periode tussen half maart en half juli globaal worden aangehouden) uit te voeren dan wel te starten, wordt de kans op negatieve effecten geminimaliseerd. Indien op een locatie geen bewoonde nesten, broedende of nestelende vogels aanwezig zijn, mogen ook tijdens het broedseizoen werkzaamheden worden uitgevoerd. Het is dan wel vereist dat voor aanvang van werkzaamheden het opgaande groen geïnspecteerd wordt op aanwezige bewoonde nesten, legsels of nestjongen en, indien deze aanwezig zijn, de werkzaamheden uit te stellen tot nadat de jongen zijn uitgevlogen.
- Binnen het plangebied zijn geen zwaardere beschermde soorten vaatplanten, vogels, vissen, reptielen, amfibieën en overige ongewervelden (zoals bijv. zeldzame dagvlinders en libellen) te verwachten. Negatieve effecten voor deze soortgroepen zijn op voorhand uitgesloten met inachtneming van de zorgplicht.
- In het kader van de algemene zorgplicht is het noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor aanwezige individuen. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen.

Conclusie

Uit de quickscan blijkt dat er mogelijk dassen gebruik maken van de pijpen die aanwezig zijn in het zuidelijk gedeelte van het plangebied. Daarnaast verdwijnen mogelijk vaste rust- of verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen door het realiseren van de woning. Nader onderzoek naar de aanwezigheid van dassen en boombewonende vleermuizen wordt uitgevoerd om te bepalen of het initiatief daadwerkelijk een invloed heeft op deze beschermde soorten.

Voor de bestemmingsplanprocedure vormt dit aspect geen belemmering. Wanneer de omgevingsvergunning voor uitvoering van de werkzaamheden wordt aangevraagd zal het nadere onderzoek moeten worden voorgelegd.

4.7 Bedrijven en milieuzonering

Om te komen tot een ruimtelijk relevante toetsing van bedrijfsvestigingen op milieuhygiënische aspecten wordt het begrip milieuzonering gehanteerd. Onder milieuzonering wordt verstaan een voldoende ruimtelijke scheiding tussen enerzijds milieubelastende bedrijven of inrichtingen en anderzijds milieugevoelige gebieden zoals woonwijken. Om het begrip hanteerbaar te maken is gebruik gemaakt van de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering van de VNG⁶'. Bedrijven zijn hierin opgenomen in een tabel, die is ingedeeld in milieucategorieën, waarbij per bedrijf is aangegeven wat de afstand tot een rustige woonwijk dient te zijn (de zogenaamde afstandentabel). Deze afstanden kunnen als basis worden gehanteerd, maar zijn indicatief. Er kan (enigszins) van afgeweken worden in situaties waarin geen sprake is van een rustige woonwijk. In het algemeen wordt door middel van het aanbrengen van een zonering tussen bedrijvigheid en woonbebouwing de overlast ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten zo laag mogelijk gehouden. De aan te houden afstanden hebben betrekking op stof, geluid, gevaar en geur. Wanneer aan de afstanden worden voldaan is aanvullend onderzoek niet noodzakelijk.

In de ruimtelijke ordening wordt onderscheidt gemaakt tussen milieuzoneringen met betrekking tot het aspect geur afkomstig van veehouderijbedrijven en alle andere aspecten. Voor het aspect geur geldt aparte wetgeving (Wet geurhinder en veehouderij en de Wro) en daardoor specifieke afstanden. Deze afstanden komen niet overeen met de afstanden die in de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' van de VNG zijn opgenomen. Het aspect geur wordt daarom in deze paragraaf buiten beschouwing gelaten behandeld in paragraaf 4.9.

Doorwerking plangebied

In de omgeving van het plangebied zijn de volgende milieubelastende activiteiten relevant:

Hemelrijkstraat 45

Op dit perceel is een agrarisch bedrijf in de vorm van 'rundveehouderij' en 'paardenfokkerij' aanwezig. Dit type bedrijf valt onder milieucategorie 3.2 en 3.1 en heeft een grootste maximale richtafstand van 100 meter. Deze afstand is van toepassing voor het aspect geur. Voor de overige aspecten geldt een maximale afstand van 30 meter. Voor het aspect geur is aparte wetgeving van belang bij de afweging, namelijk de Wet geurhinder en veehouderij. Zie hiervoor paragraaf 4.9.

De werkelijke afstand tussen het perceel van het agrarisch bedrijf en de grens van het plangebied bedraagt circa 105 meter. Deze afstand is groter dan 30 meter waardoor wordt voldaan aan de indicatieve afstanden en is geen sprake van een onderzoeksplicht en een belemmering voor deze functie.

Hemelrijkstraat 16

Op dit perceel is een agrarisch bedrijf in de vorm van 'rundveehouderij' en 'paardenfokkerij' aanwezig. Dit type bedrijf valt onder milieucategorie 3.2 en 3.1 en heeft een grootste maximale richtafstand van 100 meter. Deze afstand is van toepassing voor het aspect geur. Voor de overige aspecten geldt een maximale afstand van 30 meter. Voor het aspect geur is aparte wetgeving van belang bij de afweging, namelijk de Wet geurhinder en veehouderij. Zie hiervoor paragraaf 4.9.

⁶ Bedrijven en milieuzonering, editie 2009

De werkelijke afstand tussen het perceel van het agrarisch bedrijf en de grens van het plangebied bedraagt circa 110 meter. Deze afstand is groter dan 30 meter waardoor wordt voldaan aan de indicatieve afstanden en is geen sprake van een onderzoeksplicht en een belemmering voor deze functie.

Hemelrijkstraat 29

Op deze locatie is een grondverzet- en transportbedrijf aanwezig. Dit type bedrijf valt onder de milieucategorie van bouwbedrijven >2000m² bedrijfsoppervlak met een grootste maximale richtafstand van 100 meter. De werkelijke afstand tussen het perceel van het agrarisch bedrijf en de grens van het plangebied bedraagt circa 265 meter. Er is daarmee geen sprake van een belemmering voor deze functie.

Geconcludeerd wordt dat er geen milieucontouren over het plangebied zijn gelegen. Het onderhavige plan zelf bevat eveneens geen milieucontouren die mogelijk andere gevoelige objecten kunnen belemmeren. Het plan is in het kader van bedrijven en milieuzonering acceptabel.

4.8 Geluid

In de Wet geluidhinder (Wgh) is vastgesteld dat, indien in het plangebied geluidgevoelige functies (zoals woningen) zijn voorzien binnen de invloedssfeer van (weg)verkeerslawaaï, akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden bij vaststelling of herziening van het bestemmingsplan. Dit geldt voor alle straten en wegen, met uitzondering van:

- wegen die in een als 'woonerf' aangeduid gebied liggen;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

Onderhavig initiatief voorziet in de ontwikkeling van een geluidgevoelig object. Het plangebied ligt in binnen de geluidzone van de Hemelrijkstraat en de Bosschebaan. Een akoestisch onderzoek is noodzakelijk. Door De Roever Omgevingsadvies is een akoestisch onderzoek naar het wegverkeerslawaaï van de Hemelrijkstraat en Bosschebaan uitgevoerd⁷. Hier volgen alleen de conclusies van het onderzoek. Het volledige onderzoek is als separate bijlage bijgevoegd.

Doorwerking plangebied

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. Aan de oostzijde van het plangebied, een strook parallel aan de Hemelrijkstraat, is de geluidbelasting hoger dan de maximaal te ontheffen grenswaarde van 53 dB. De maximaal te ontheffen grenswaarde van 53 dB wordt ter plaatse van de woning niet overschreden. Maatregelen om de geluidbelasting terug te dringen tot de voorkeursgrenswaarde zijn niet mogelijk of niet gewenst.

⁷ Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï naast Hemelrijkstraat 41, De Roever Omgevingsadvies, documentnummer 20170081/C01/TZ, d.d. 31 januari 2017

Bron- en/of overdrachtsmaatregelen hebben onvoldoende effect en zijn niet gewenst om redenen van landschappelijke en financiële aard. De gemeente Sint Michielsgestel kan , hogere grenswaarden vaststellen voor de woning met een overschrijding van de voorkeurswaarde vanwege de Hemelrijkstraat. Door het college van burgemeester en wethouders van Sint-Michielsgestel dient daarom een hogere toelaatbare waarde te worden vastgesteld, die voorafgaand of gelijktijdig met de vaststelling van het bestemmingsplan moet plaats vinden.

4.9 Geurhinder

De Wet geurhinder en veehouderij (Wvg) vormt sinds 1 januari 2007 het toetsingskader voor de milieuvergunning, als het gaat om geurhinder vanwege dierenverblijven van veehouderijen. De Wgv is bedoeld om mensen te beschermen tegen geuroverlast vanuit veehouderijbedrijven. In principe bepaalt de Wgv de ontwikkelingsmogelijkheden van veehouderijbedrijven op het gebied van geurbelasting. In de Wgv wordt alleen de ontwikkeling of belemmering van veehouderijbedrijven gereguleerd. De Wgv vormt daarmee het toetsingskader van de veehouderijbedrijven, de wet vormt geen toetsingskader van de toelaatbaarheid van andere functies. Vanuit de Wet ruimtelijke ordening (Wro), is aangegeven dat sprake dient te zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat. Het is daarom noodzakelijk om tweeledig naar dit aspect te kijken. Enerzijds mag de ontwikkeling niet leiden tot een belemmering van veehouderijbedrijven, en anderzijds dient sprake te zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat. Deze paragraaf is daarom opgesplitst in twee delen.

Belemmering veehouderijbedrijven

De Wet geurhinder en veehouderij geeft normen voor de geurbelasting die een veehouderij mag veroorzaken op een geurgevoelig object (in dit geval een woning). De geurbelasting wordt berekend en getoetst met een verspreidingsmodel. In de Wgv is een definitie opgenomen voor geurgevoelige objecten. Deze definitie in combinatie met verschillende uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State⁸ heeft tot gevolg dat gesteld kan worden dat alle bebouwing waar mensen kunnen verblijven en ook als zodanig bestemd is als gevoelig object beschouwd kunnen worden. Hierdoor kan gesteld worden dat de woning op het plangebied als geurgevoelig aangemerkt kan worden.

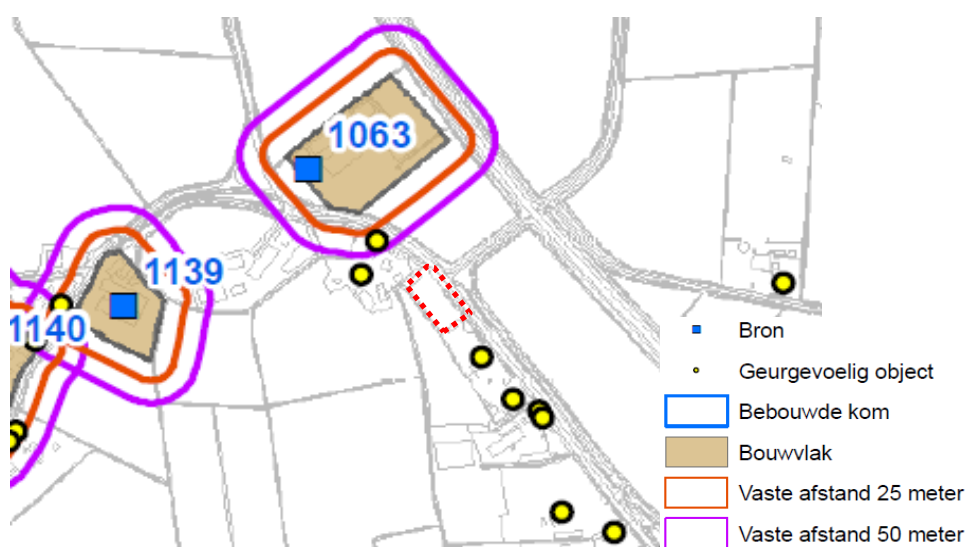
Vanuit de Wgv is sprake van zogenaamde afstandsdieren (bijvoorbeeld melkkoeien) en dieren met een geuremissiefactor (bijvoorbeeld varkens). Voor deze laatste dieren dient een berekening te worden uitgevoerd om te kijken hoe groot de geurhinder bij geurgevoelige objecten is. Voor afstandsdieren geldt een vaste afstand.

Conform de Wgv dient een veehouderijbedrijf te voldoen aan een geurhindercontour van maximaal 14 ouE/m³ (odeurunits). Dat betekent dat een individueel veehouderijbedrijf niet meer dan 14 ouE/m³ op geurgevoelige objecten mag uitstoten. Op 19 februari 2017 heeft de gemeente Sint-Michielsgestel de 'Verordening geurhinder en veehouderij 2017 gemeente Sint-Michielsgestel' en de 'Beleidsregel geur-

⁸ Waaronder Zaaknr:200909701/1/R1, Datum:1 september 2010

hinder en veehouderij 2017 gemeente Sint-Michielsgestel' vastgesteld. Middels dit beleid heeft de gemeente een afwijkende geurhindercontour van 10 ouE/m³ en een afwijkende afstand van 25 meter vastgesteld.

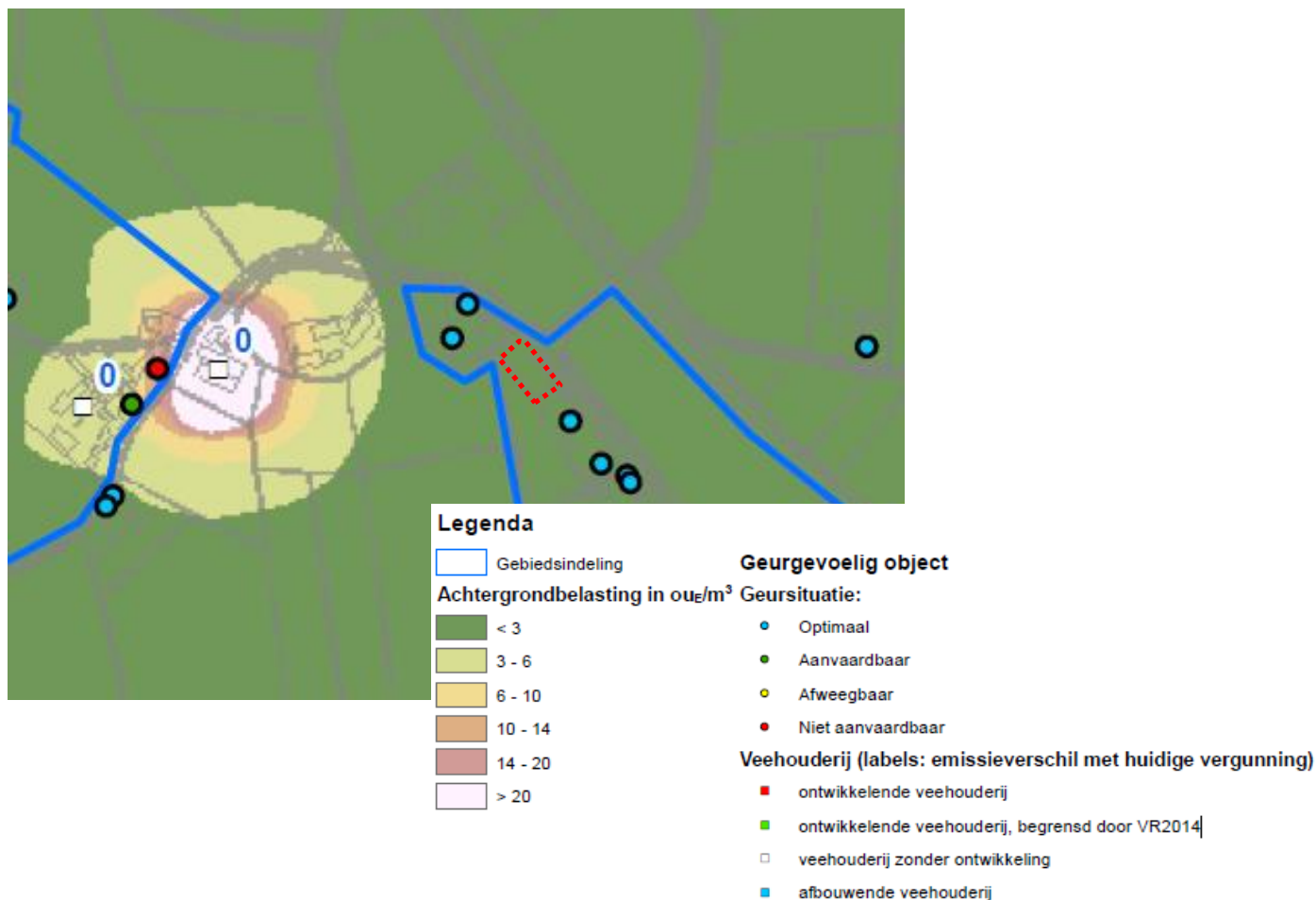
Het plangebied ligt midden in een lint met woonbestemmingen. Enkele woningen liggen dichterbij de veehouderijen dan de woning in het plangebied. Daarnaast wordt voldaan aan de afstanden (zie figuur 8). Geconcludeerd wordt dat het plangebied daarmee op geen enkele wijze een belemmering vormt voor de omliggende veehouderijen.



Figuur 8 Uitsnede kaart 'Ontwerp Verordening geurhinder en veehouderij 2016 gemeente Sint-Michielsgestel'

Acceptabel woon- en leefklimaat

Vanuit een goede ruimtelijke ordening is het van belang dat er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat ter plaatse van de geurgevoelige objecten. Het woon- en leefklimaat wordt inzichtelijk gemaakt middels de achtergrondbelasting, ofwel cumulatieve geurbelasting van alle aanwezige veehouderijen, in een gebied. Bij een onderzoek naar de achtergrondbelasting worden alle veehouderijen binnen een straal van twee kilometer van het projectgebied betrokken. Voor locaties in het deelgebied D 'Buitengebied' wordt volgens de beleidsregel een achtergrondbelasting van 0-10 ouE/m³ aanvaardbaar geacht.



Figuur 9 Uitsnede kaart 'Ontwerp Verordening geurhinder en veehouderij 2016 gemeente Sint-Michielsgestel'

Het plangebied valt onder het gebiedstype buitengebied. In figuur 9 is een uitsnede weergegeven van de gecumuleerde geurbelasting die opgenomen is als bijlage van de toen nog vast te stellen 'Ontwerp Verordening geurhinder en veehouderij 2016 gemeente Sint-Michielsgestel'. Hierin is te zien dat ter plaatse van het plangebied de gecumuleerde geurbelasting minder dan 3 ouE/m³ is, waardoor sprake is van een zeer optimaal woon- en leefklimaat.

Conclusie

Veehouderijbedrijven worden niet belemmerd door de nieuwbouw van een woning ter plaatse van de Hemelrijkstraat. Ten aanzien van zowel de voor- als achtergrondbelasting kan op basis van de 'Verordening geurhinder en veehouderij 2017 gemeente Sint-Michielsgestel' en 'Beleidsregel geur en ruimtelijke plannen 2017 gemeente Sint-Michielsgestel' worden geconcludeerd dat sprake is van een aanvaardbaar/optimaal woon- en leefklimaat ter plaatse van het plangebied. De ontwikkeling kan, voor wat betreft het aspect geurhinder, doorgang vinden.

4.10 Luchtkwaliteit

De hoofdlijnen voor regelgeving rondom luchtkwaliteitseisen staan beschreven in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5 Wm). Bij de start van nieuwe bouwprojecten moet onderzocht worden of het effect van een nieuw initiatief relevant is voor de luchtkwaliteit. Een nieuw initiatief is niet relevant als aannemelijk kan worden gemaakt dat de luchtkwaliteit "niet in betekenende mate" aangetast wordt. Daartoe is een algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekenende mate' (Besluit NIBM) en een ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) vastgesteld waarin de uitvoeringsregels vastgelegd zijn die betrekking hebben op het begrip NIBM.

In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen die niet in betekende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze gevallen kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Ook als het bevoegd gezag op een andere wijze, bijvoorbeeld door berekeningen, aannemelijk kan maken dat het geplande project NIBM bijdraagt, kan toetsing van de luchtkwaliteit achterwege blijven.

Conclusie

De in dit bestemmingsplan opgenomen ontwikkeling valt onder de in de regeling NIBM opgenomen lijst met categorieën van gevallen (de realisatie van 1.500 woningen). De onderhavige ontwikkeling is dan ook niet in betekende mate van invloed op de omgeving. Dat betekent, dat een luchtkwaliteitonderzoek niet noodzakelijk is en er voor wat betreft luchtkwaliteit geen belemmeringen zijn voor de voorgestane ontwikkeling.

Woon- en leefklimaat

Om te bepalen of er ter plaatse van het plangebied sprake is van een goed woon- en leefklimaat is de achtergrondwaarde voor fijn stof en stikstofdepositie bepaald met behulp van de Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. In onderstaande tabel zijn de achtergrondwaarden en de normen weergegeven.

	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) NO_2	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) PM_{10}	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) $\text{PM}_{2,5}$
2016	20.05	18.39	12.03
2025	13.01	17.87	10.93
<i>Norm</i>	40	40	25

Conclusie

Uit de tabel volgt dat nu en in de toekomst de concentraties NO_2 , PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ ruim beneden de norm liggen. De luchtkwaliteit is aanvaardbaar.

4.11 Verkeer en parkeren

Het toevoegen of veranderen van een functie heeft in veel gevallen een effect op het aantal verkeersbewegingen. Het is daarom van belang om te kijken welke veranderingen er op treden en of dit een effect heeft op het wegverkeer en het parkeren.

Verkeersgeneratie

Een vrijstaande woning heeft een verkeersaantrekkende werking van 7 motorvoertuigbewegingen per etmaal (gemiddeld⁹). In de toekomstige situatie wordt één woning, wat betekent dat er een verkeersgeneratie ontstaat van 14 motorvoertuigbewegingen extra op de Hemelrijkstraat. Gezien de kleinschaligheid van het initiatief kan de Hemelrijkstraat het aantal verkeersbewegingen verwerken.

Parkeren

Per woning is conform de gemeentelijke beleidsregel 'Parkeernormen Sint-Michielsgestel' drie parkeerplaatsen per woning benodigd. Parkeren dient te geschieden op eigen terrein. De kavels is voldoende groot om te voorzien in de parkeerbehoefte.

4.12 Externe veiligheid

Algemeen

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's die ontstaan voor de omgeving bij het gebruik, de opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen als vuurwerk, lpg en munitie over weg, water, spoor en door buisleidingen.

Productie en bijvoorbeeld vervoer van gevaarlijke stoffen leggen beperkingen op aan de directe omgeving en dus de ruimtelijke ontwikkeling. Zo zijn tussen bijvoorbeeld LPG-tankstations en woningen

⁹ CROW-publicatie N317 Parkeren en Verkeersgeneratie

veiligheidsafstanden nodig. Om de schaarse ruimte zo efficiënt mogelijk benutten, is het noodzakelijk het ruimtelijk beleid en het externe veiligheidsbeleid goed af te stemmen.

In het beleid wordt onderscheid gemaakt in twee normeringen, te weten het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico (PR) biedt burgers in hun woonomgeving een minimum beschermingsniveau tegen gevaarlijke stoffen. Deze basisnorm bepaalt dat het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof voor omwonenden niet hoger mag zijn dan één op de miljoen (10^{-6}). Dat betekent dat een omwonende van bijvoorbeeld een gevaarlijke fabriek maximaal maar één per 1 miljoen jaar mag overlijden door een ongeluk in die fabriek. Het plaatsgebonden risico is de kans dat een persoon die een jaar lang permanent op een plaats aanwezig is, overlijdt als gevolg van een ongeluk.

Het groepsrisico (GR) legt een relatie tussen de kans op een ramp en het aantal mogelijke slachtoffers. Het risico geeft aan hoe groot de kans is dat bij een ongeval bij een risicolocatie 10, 100 of 1.000 slachtoffers tegelijk vallen. Dit risico is daardoor een maatstaf voor de verwachte omvang van een ramp. Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde. Dit is geen norm, maar een ijkpunt. Veranderingen boven of onder deze waarde moeten worden verantwoord. Hierbij kan aandacht worden besteed aan de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden.

Risicobronnen

Mogelijke risicobronnen waarbij in ruimtelijke besluitvorming rekening moet worden gehouden zijn:

- transport van gevaarlijke stoffen (per spoor, weg, water, buisleidingen);
- bedrijvigheid (inrichtingen die vallen onder de werking van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)).

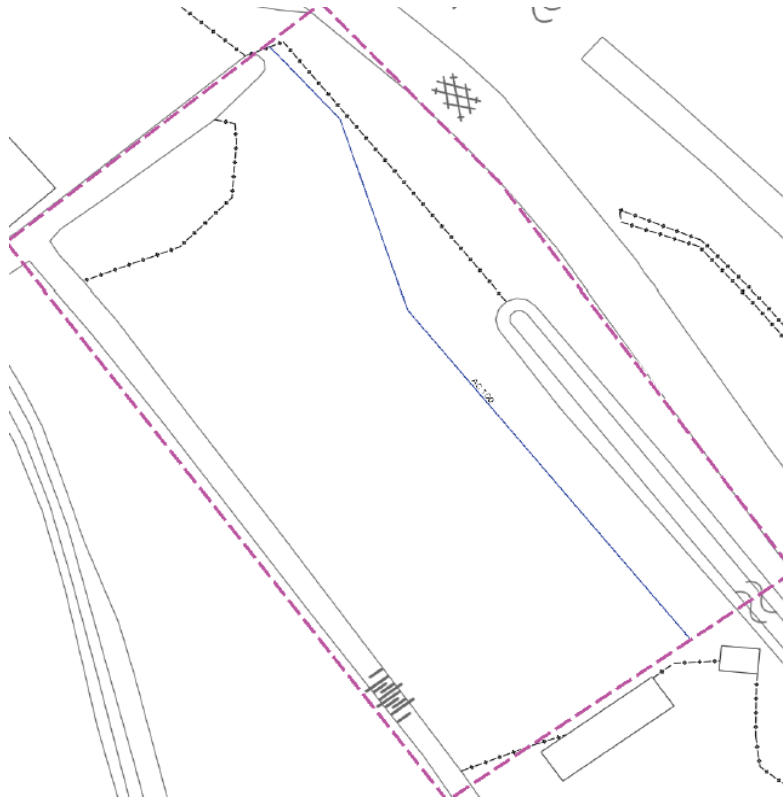
Uit de risicokaart blijkt dat er wel risicovolle inrichtingen en/of transportroutes, maar op voldoende grote afstand zijn gelegen (circa 1070 meter). In het kader van externe veiligheid vormen kunnen deze geen belemmering vormen voor het initiatief.



Figuur 10 Uitsnede risicokaart met aangegeven de afstand van het plangebied tot de eerste risicobron

4.13 Kabels en leidingen

Op figuur 11 is te zien dat een waterleiding door het plangebied loopt. Het betreft geen hoofdtransportleiding waarvoor geen specifieke aanduiding in het bestemmingsplan voor is vereist. In het kader van de bouwwerkzaamheden dient wel rekening gehouden te worden met de leiding.



Figuur 11 Ligging waterleiding in plangebied Bron: KLIC (WION) Kadaster

5. ECONOMISCHE UITVOERBAARHEID

5.1 Kostenverhaal

Uitgangspunt voor de beoogde ontwikkelingen is dat deze voor de overheid budgetneutraal worden ontwikkeld. Op grond van artikel 6.12 lid 1 Wet ruimtelijke ordening (Wro) in samenhang met artikel 6.12 lid 4 Wro is de overheid verplicht om de kosten te verhalen in de gevallen die zijn aangewezen in het Besluit ruimtelijke ordening. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening is kostenverhaal verplicht in geval van:

- de bouw van één of meer woningen en andere hoofdgebouwen;
- de uitbreiding van een gebouw met ten minste 1.000 m² bruto-vloeroppervlakte of met één of meer woningen;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren, voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren, voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte van de nieuwe functies ten minste 1.500 m² bruto-vloeroppervlakte bedraagt;
- de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m² bruto-vloeroppervlakte.

Als sprake is van een bouwplan en kostenverhaal dus verplicht is, moet gelijktijdig met het besluit of de vergunning een exploitatieplan vastgesteld worden. De overheid is echter niet in alle gevallen verplicht een exploitatieplan vast te stellen. Op grond van artikel 6.12 lid 2 Wro kan de overheid besluiten geen exploitatieplan vast te stellen als aan de cumulatieve bepalingen van artikel 6.12, lid 2 sub a, b en c Wro is voldaan.

Middels een bestemmingsplanprocedure (artikel 3.1 Wro) wordt een bouwplan in de zin van artikel 6.2.1 Bro mogelijk gemaakt. Echter is met de ontwikkelende eigenaar van de gronden van de projectlocatie zijn een anterieure overeenkomst gesloten zoals is bepaald in artikel 6.24 Wro. Ook zijn er geen redenen om nadere eisen te stellen dan wel het project te faseren, zodat de verplichting tot het vaststellen van een exploitatieplan niet geldt. In de anterieure overeenkomst is het verhaal van kosten op afdoende wijze vastgelegd.

Gelet op de anterieure overeenkomst is de economische uitvoerbaarheid gegarandeerd en kan door het college van burgemeester en wethouders derhalve worden afgezien van het vaststellen van een exploitatieplan in de zin van artikel 6.12, tweede lid Wro.

5.2 Financiële haalbaarheid

De initiatiefnemer beschikt over voldoende middelen om de voorgestane ontwikkeling te kunnen realiseren. De ontwikkeling leidt tot een waardevermeerdering van de grond. De kosten die initiatiefnemer maakt zijn een investering ten einde de waardevermeerdering te kunnen realiseren. Wanneer de kosten en opbrengsten naast elkaar worden gelegd, is er sprake van een positief saldo. Er zijn geen onvoorziene hoge kosten te verwachten. Ook is er geen sprake van onzekere financiële bijdragen van anderen. De financieel-economische haalbaarheid is hiermee in voldoende mate aangetoond. De haalbaarheid van de gehele grondexploitatie is kostendekkend.

BIJLAGEN

Bijlage 1:

Landschappelijke inpassing

**Advies : Landschappelijke inpassing
Hemelrijkstraat
Sint Michielsgestel**

Datum : 07-02-2017
Opdrachtgever : Huijgens Bouw B.V.
Ter attentie van :
Projectnummer : 211x08971

Opgesteld door : R. van Och
i.a.a. :

Bij het toestaan van een ruimtelijke ontwikkeling is het van belang dat alle ruimtelijke waarden worden meegewogen. Een bouwplan kan immers afbreuk doen aan bestaande landschappelijke of cultuurhistorische waarden. Elke ontwikkeling dient bij te dragen aan de zorg voor het behoud en de bevordering van de ruimtelijke kwaliteit van het daarbij betrokken gebied en de naaste omgeving, waaronder in ieder geval een goede landschappelijke inpasbaarheid. De landschappelijke inpassing bestudeert de omgeving en aan de hand daarvan worden ruimtelijke randvoorwaarden opgesteld. Als aan deze voorwaarden worden voldaan kan de voorgestelde ontwikkeling op een natuurlijke en verzorgde wijze worden ingepast en aansluiten op de aanwezige landschapsstructuren.

Aanleiding

De initiatiefnemer is voornemens op het perceel L199 aan de Hemelrijkstraat te Sint Michielsgestel een ruimte-voor-ruimte woning te realiseren. Hiertoe is door de initiatiefnemer een principeverzoek ingediend waarop 21 november onder voorwaarden door de gemeente Sint Michielsgestel principemedewerking is verleend.



Globale ligging plangebied

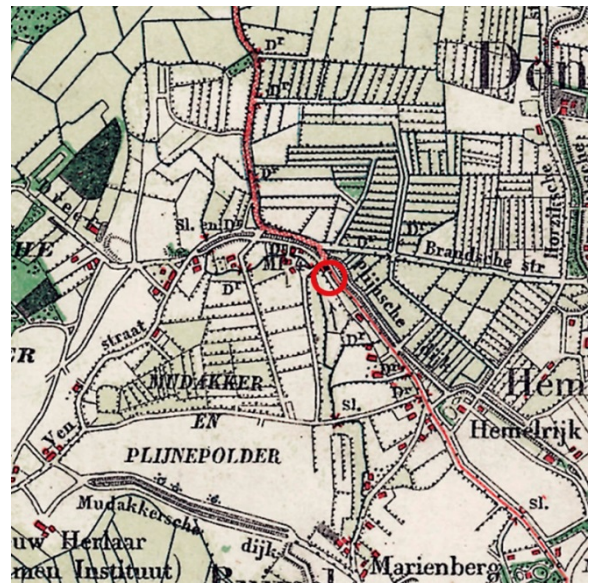
Kenschets landschap

Het plangebied is gelegen ten noorden van de kern Sint Michielsgestel op ongeveer 1,5 kilometer van de bebouwde kom. Het perceel is gelegen aan de Hemelrijkstraat, een weg in het buitengebied die parallel loopt aan de doorgaande weg naar Den Bosch, de Bossche Baan/N617. Het gebied is al vroeg voor de landbouw ontgonnen. Al medio negentiende eeuw was de regio van het plangebied in gebruik voor de landbouw. Het landschap was destijds nog gevarieerd en kleinschalig. Het landschap werd gekenmerkt door de vele landschapselementen, onder meer bomenrijen, houtsingels en kleine bosjes. In de loop van de twintigste eeuw is het landschap snel grootschaliger geworden. In deze periode kwam er meer bebouwing aan de Hemelrijkstraat. De vroege activiteit van de landbouw is ook terug te zien in de uitsnede van de bodemkaart. Rond de Hemelrijkstraat is een Enkeerdgrond (zEZ21) te vinden, ontstaan onder invloed van de jarenlange bemesting door de mens. Met grondwatertrap VI en VII is het gebied relatief droog.

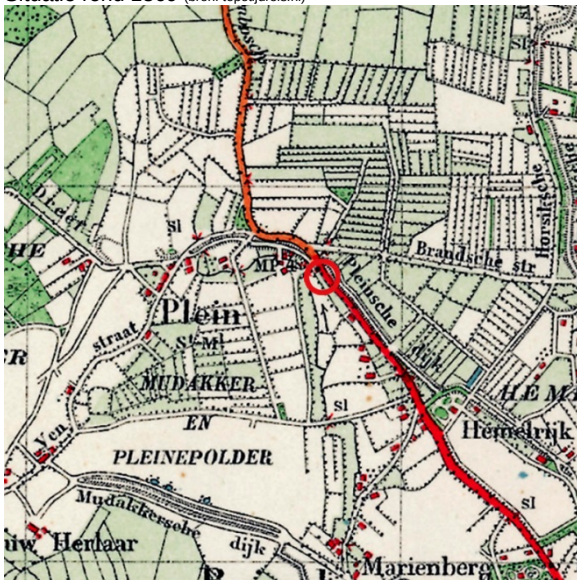
De zone direct rond de Hemelrijkstraat is relatief gesloten met bebouwing en beplanting. Hier en daar zijn enkele doorzichten mogelijk naar het achterliggende landschap. Er is een duidelijk contrast tussen de gesloten en kleinschalige zone naast de Hemelrijkstraat en het open grootschalige achterliggende landschap. Kenmerkende landschapselementen voor de zone naast de Hemelrijkstraat zijn de bomenlanen, houtsingels, houtwallen, hagen en bosschages.



Situatie rond 1869 (bron: topotijdreis.nl)



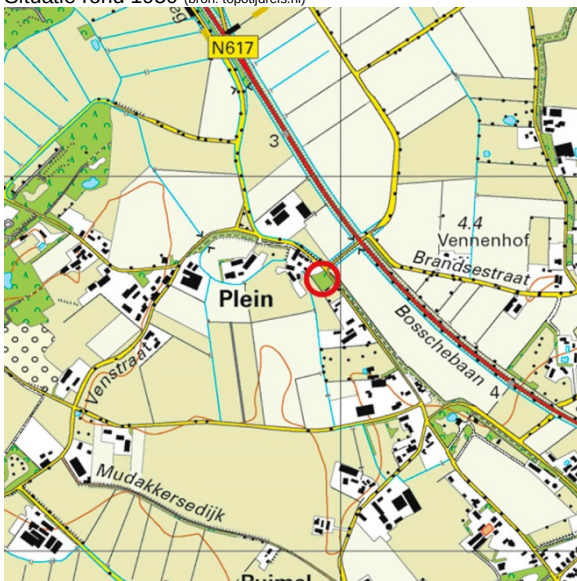
Situatie rond 1900 (bron: topotijdreis.nl)



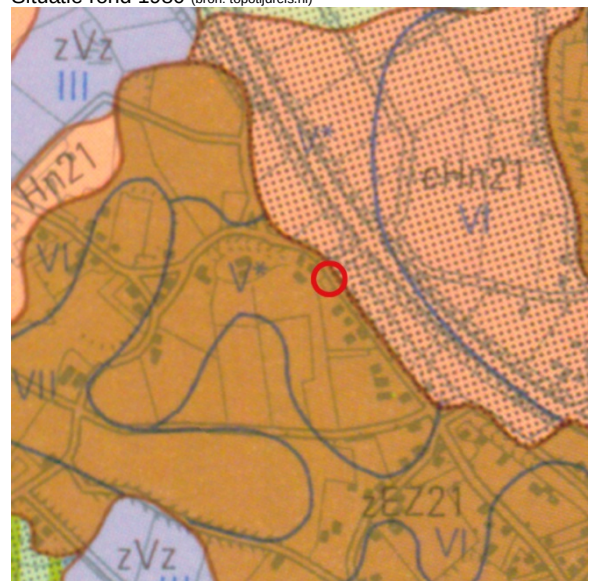
Situatie rond 1950 (bron: topotijdreis.nl)



Situatie rond 1980 (bron: topotijdreis.nl)



Situatie rond 2015 (bron: topotijdreis.nl)



Uitsnede Bodemkaart (bron: Stichting voor Bodemkartering Wageningen / Rijk Geologische Dienst, Haarlem 1977)

ADVIES/Landschappelijke inpassing Ruimte voor Ruimte Hemelrijkstraat te Sint Michielsgestel

Huidige situatie plangebied



Schets huidige situatie plangebied

Het plangebied is de locatie van een voormalige boerderij die decennia geleden gesloopt is. Na de sloop is er geen bebouwing op het perceel teruggekomen en is het perceel overwoekerd geraakt met beplanting. Her en der zijn in de bosschage enkele grotere bomen aanwezig. Op de voormalige locatie van de boerderij is een open plek in de bosschage aanwezig. In de zuidoost hoek van het perceel bevindt zich een rechthoekige poel. Vanaf de Hemelrijkstraat is er door de bosschage geen doorzicht naar het achterliggende landschap mogelijk.

Ook naast de Hemelrijkstraat zijn verschillende landschapselementen in de openbare ruimte aanwezig. De Hemelrijkstraat wordt nabij het perceel begeleidt door een bomenlaan met oudere Zomereiken. Aan de overzijde van de weg is een houtwal aanwezig met op de top van de wal een wandelpad.



Perceel overwoekert door beplanting, met enkele grotere bomen



Poel aan voorzijde perceel nabij Hemelrijkstraat



Bomenlaan met Zomereik naast de Hemelrijkstraat



Houtwal aan overzijde van Hemelrijkstraat

Landschappelijke inpassing

Bij de landschappelijke inpassing van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen buiten bestaand stedelijk gebied wordt er vaak (een diffuus) onderscheid gemaakt tussen de landschappelijke inpassing van een initiatief waaronder hoofdzakelijk de aanleg van (opgaande) erfbeplanting wordt verstaan en de zogenaamde 'kwaliteitsverbetering'. De landschappelijke inpassing richt zich op de overgang van de nieuwe ontwikkeling naar het omliggende landschap en de presentatie naar de weg in de vorm van erfbeplanting. De kwaliteitsverbetering houdt in dat de ruimtelijke ontwikkeling gepaard gaat met een fysieke verbetering van de aanwezige of potentiële kwaliteiten van bodem, water, natuur, landschap, cultuur-historie of van de extensieve recreatieve mogelijkheden van het gebied of de omgeving. Vanwege de ruimte-voor-ruimte titel is de regeling kwaliteitsverbetering niet noodzakelijk, enkel een goede landschappelijke inpassing is noodzakelijk.



Schets landschappelijke inpassing (tekening op schaal in bijlage)

Voor de landschappelijke inpassing wordt getracht zoveel mogelijk van de bestaande landschappelijke waarde op het perceel te behouden. De grotere bomen zullen behouden blijven en ingepast worden in het nieuwe ontwerp. Ook de bestaande poel zal opgeschoond worden en ingepast worden in het nieuwe plan. De overwoekerde oevers van de poel zullen vrijgemaakt worden van de beplanting en de poel zal ontdaan worden van plantenresten en omgevallen bomen.

Om een goede overgang van het privé terrein naar de openbare weg te maken wordt een gemengde knip-/scheerheg voorgesteld. Dit geeft een natuurlijker beeld dan een heg uit slechts één soort. Doordat de weg hoger ligt dan het perceel en de heg een eindhoogte van ongeveer 1,2 meter heeft, wordt het perceel niet volledig afgeschermd van de weg en blijft er meer diepte zichtbaar. De waardevolle bomen op het perceel zullen behouden blijven. Deze bevinden zich hoofdzakelijk aan de noord en zuidzijde van het perceel. De bomen zullen worden ingepast met bosplantsoen als onderbeplanting zodat hier een robuustere overgang naar het landschap ontstaat. Om ook een passende overgang naar het achterliggende landschap te maken wordt hier ook een gemengde haag voorgesteld met hetzelfde sortiment als de heg aan de voorzijde. Deze heg zal echter ongeveer 1,8 meter hoog worden. Hierdoor zal vanuit het landschap gezien het perceel een groene en natuurlijke uitstraling hebben.

Concreet bestaat de landschappelijke inpassing uit de volgende maatregelen:

- Opschonen bestaande poel;
- Opschonen bosschage met behoud van waardevolle bomen;
- Aanplant lage gemengde knip-/scheerheg;
- Aanplant hoge gemengde knip-/scheerheg;
- Aanplant bosplantsoen als onderbeplanting bestaande bomen

Beplantingsplan

De soortensamenstelling van de toe te voegen beplanting is toegespitst op inheemse soorten die passen bij het karakter van het gebied. Gekozen is voor inheemse bladverliezende soorten. De verschillende struikvormers spelen een belangrijke rol in het beplantingsplan. In onderstaande tabel zijn de verschillende vakken, maatvoering, voorgesteld sortiment, plantverband en het aantal aan te schaffen stuks opgenomen.

Plantvak	Omvang	Voorgesteld sortiment	Plantverband
(1) Lage gemengde knip-/scheerheg	91 m ²	Sortiment: - Haagbeuk - Eenstijlige meidoorn - Liguster - Veldesdoorn Plantmaat aanplant: 60-80, Eindhoogte: 1,2 m.	Dubbele rij, 8 st stuks per m ¹ , driehoeksverband
(2) Hoge gemengde knip-/scheerheg	54 m ²	Sortiment: - Haagbeuk - Eenstijlige meidoorn - Liguster - Veldesdoorn Plantmaat aanplant: 60-80, Eindhoogte: 1,8 m.	Dubbele rij, 10 stuks per m ¹ , driehoeksverband.
(3) Bosplantsoen als onderbeplanting	440 m ²	Sortiment: - Gele kornoelje - Lijsterbes - Hazelaar - Krenteboompje - Veldesdoorn	Driehoeksverband, 1 stuk per m ¹

Het beheer van de landschappelijke beplanting is afhankelijk van het type:

- Knip-/scheerhaag minimaal 1x per jaar snoeien in najaar. Het snoeien begint al bij het aanplanten van de haag. Hoe vaker de haag geknipt wordt des te dichter hij wordt. Snoei de bovenkant van de haag pas als deze de juiste hoogte heeft bereikt.
- Het bosplantsoen kan vrij uitgroeien. Eens per zes jaar zal het bosplantsoen gedeeltelijk gededund worden. Overhangende takken worden 1 maal per 3 jaar teruggesnoeid.

Conclusie

Met deze voorgestelde inrichtingsmaatregelen kan worden voldaan aan de gevraagde landschappelijke inpassing van het voorgestelde initiatief. De landschappelijke inpassing van de ontwikkeling zorgt ervoor dat het initiatief op een natuurlijke en verzorgde wijze wordt ingepast en aansluit op de aanwezige landschapsstructuren en tevens een relatie heeft met de bestaande beplanting op het perceel. Door de robuuste inpassing draagt de ontwikkeling zelfs bij aan de versterking van de huidige landschapskwaliteit.



Bijlage 2:

Bodemonderzoek

RAPPORT
Verkennd bodemonderzoek
Hemelrijkstraat (ong.),
Sint Michielsgestel

Opdrachtgever

BRO
Postbus 4
5280 AA Boxtel

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM16463

Status rapport

Definitief

Autorisatie

Opsteller rapport:		paraaf	datum
Ing. J.M.G. Reuver			14 februari 2017
Kwaliteitscontrole:		paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen			14 februari 2017

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
(f) 0475 – 321 967
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING RESULTATEN	2
1. INLEIDING	3
2. VOORONDERZOEK	4
2.1 Inleiding.....	4
2.2 Topografische beschrijving.....	5
2.3 Historisch overzicht en omgeving.....	5
2.4 Dossieronderzoek.....	5
2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie.....	6
2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie.....	6
2.7 Asbest.....	6
2.8 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie.....	7
2.9 Onderzoekshypothese.....	7
3. ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
3.1 Inleiding.....	8
3.2 Onderzoeksstrategie.....	8
4. VELDWERKZAAMHEDEN	9
4.1 Algemeen.....	9
4.2 Grondbemonstering.....	9
4.3 Grondwatermonsternamen.....	9
5. LABORATORIUMONDERZOEK	11
5.1 Algemeen.....	11
5.2 Grond(meng)monster(s).....	11
5.2.1 Analyseresultaten grond(meng)monsters.....	11
5.2.2 Toetsing van de gestelde hypothese.....	12
5.3 Grondwatermonster(s).....	12
5.3.1 Analyseresultaten grondwatermonster(s).....	12
5.3.2 Toetsing van de gestelde hypothese.....	12
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13

Bijlagen:

1	Topografische en kadastrale overzichtskaart
2	Foto's onderzoekslocatie
3	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
4	Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen
5	Verklaring veldmedewerker
6	Analyseresultaten grond(meng)monster(s) met achtergrond- en interventiewaarden
7	Analyseresultaten grondwatermonster(s) met streef- en interventiewaarden
8	Bodemrapportage Omgevingsdienst Brabant Noord

SAMENVATTING RESULTATEN

Algemeen

Projectnummer	: AM16463
Soort onderzoek	: Verkennd bodemonderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Hemelrijkstraat (ong), Sint Michielsgestel
Gemeente	: Sint Michielsgestel
Kadastrale registratie	: sectie L, nr. 199
Coördinaten	: X = 151.946 / Y = 407.730
Oppervlakte	: circa 2450 m ²
Aanleiding onderzoek	: (her)ontwikkeling van de locatie
Opdrachtgever	: BRO

Onderzoekshypothese

Hypothese conform NEN 5740 : onverdacht

Onderzoeksopzet

Boringen tot 0,5 m-mv.	: 9
Boringen tot 2,0 m-mv.	: 2
Peilbuizen	: 1

Zintuiglijke waarnemingen

Bovengrond (0,0-0,5 m-mv.)	: geen bijzonderheden
Ondergrond (0,5-2,0m-mv.)	: geen bijzonderheden
Grondwater	: geen bijzonderheden

Laboratoriumonderzoek

Bovengrond (0-0,5 m-mv.)	: geen verhoogde gehalten
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv.)	: geen verhoogde gehalten
Grondwater	: licht verhoogd met barium en cadmium

Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. in januari en februari 2017 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Hemelrijkstraat (ong.) te Sint Michielsgestel.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de bovengrond als in de ondergrond geen gehalten zijn gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het freatisch grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium en cadmium gemeten.

De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek.

De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt daarom afgeraden het freatisch grondwater te gebruiken voor consumptie, besproeiing of proceswater.

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Hemelrijkstraat (ong), Sint Michielsgestel
Gemeente	: Sint Michielsgestel
Kadastrale registratie	: sectie L, nr. 199
Oppervlakte	: circa 2450 m ²
Huidig gebruik van de locatie	: groenstrook en watergang
Toekomstig gebruik	: wonen met tuin

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging.

Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in januari en februari 2017. De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratories BV te Rotterdam. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN-5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 en NEN5707 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- Terreininspectie;
- Kadaster;
- Archiefonderzoek gemeente Sint Michielsgestel;
- Bodemrapportage Omgevingsdienst Brabant Noord;
- Het Bodemloket;
- Topotijdreis.nl.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen.

Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven.



Afbeelding 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (Bron luchtfoto: www.ruimtelijkeplannen.nl)

2.2 Topografische beschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Hemelrijkstraat (ong), te Sint Michielsgestel. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Sint Michielsgestel, sectie L, nr. 199. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn X = 151.946 / Y = 407.730. Zie bijlage 1 voor een topografisch overzicht en kadastrale kaart.

2.3 Historisch overzicht en omgeving

Uit kaartmateriaal van de geraadpleegde historische kaarten [www.topotijdreis.nl] is af te leiden dat de onderzoekslocatie altijd onbebouwd is geweest.



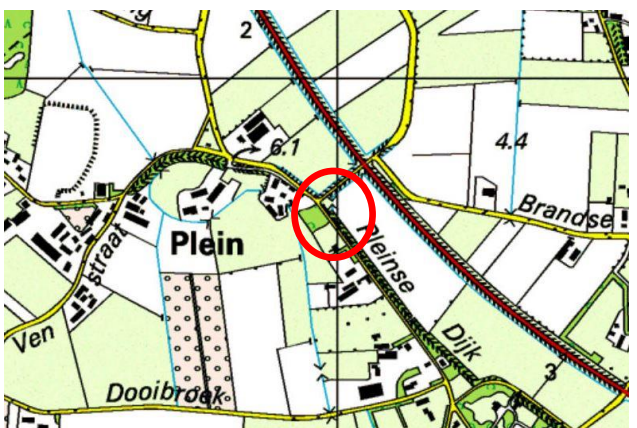
1900



1940



1970



2000

Afbeelding 2: geraadpleegde historische kaarten (bron kaarten: topotijdreis.nl)

2.4 Dossieronderzoek

Op 16 januari 2017 is bij de Omgevingsdienst Brabant Noord een bodemrapportage aangevraagd. De bodemrapportage blijkt voor de onderzoekslocatie geen voor dit bodemonderzoek relevante informatie te bevatten. In het gemeentelijk archief waren voor de onderzoekslocatie geen milieuvergunningen en/of bouw- of sloopdossiers aanwezig die aan Aeres Milieu beschikbaar konden worden gesteld.

Op de locatie heeft, voor zover bekend, geen bovengrondse of ondergrondse opslag van oliehoudende producten plaatsgevonden en hebben er geen ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden. Op de locatie zijn niet eerder bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.1 voor de onderzoekslocatie en de directe omgeving.

Diepte [m-mv]	Lithostratigrafie	Lithologie
0 - 10	Formatie van Boxtel	Zeer fijn tot matig grof zand, zwak tot matig siltig; mogelijke aanwezigheid van een veenlaag.
10 - 29	Formatie van Beegden	Matig fijn tot uiterst grof zand, zwak siltig.

Tabel 2.1: Geo(hydro)logische indeling [bron: Dinoloket]

De stroming van het freatisch grondwater is globaal in noordelijke richting en bevindt zich op een hoogte van circa 5,0 m+ NAP. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwater-beschermingsgebied.

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 25 januari 2017 is een veldinspectie uitgevoerd, hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbesthoudend materiaal op het maaiveld.

De onderzoekslocatie is in gebruik als groenstrook en bos. Tijdens de veldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Er zijn geen waarnemingen gedaan welke wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Een fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

De onderzoekslocatie wordt aan de noord- en zuidzijde begrensd door een woonerf met tuin, aan de oostzijde door gras / weiland en aan de westzijde door de Hemelrijkstraat.

2.7 Asbest

Conform de NEN 5707 (Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) is er sprake van een asbestverdachte locatie indien er sprake is van één of meer van de hieronder beschreven activiteiten of gebeurtenissen:

- de eventuele aanwezigheid in het verleden van bedrijven, die asbesthoudende producten, apparaten of voorwerpen vervaardigen en/of verwerken;
- de eventuele aanwezigheid in het verleden en/of heden van bedrijfsgebouwen (o.a. schuren), waarin (veel) asbesthoudende bouwstoffen zijn verwerkt, en of de aanwezigheid van asbestresten in de bodem en/of onder verhardingen (o.a. erven van boerderijen);
- de aanwezigheid van woongebouwen, gebouwd van asbestcementplaten, dan wel in het verleden gerenoveerd met toepassing van asbestcementproducten, met een gerede kans dat asbestresten in tuinen en/of plantsoenen zijn achtergebleven;
- eventuele stortingen van asbestverdachte afvalstoffen;
- de kans op aanwezigheid van asbesthoudende buizen of ophooglagen in de ondergrond;
- de toepassing van asbesthoudende beschoeiingen langs watergangen of in (volks)tuinen;
- de (vroegere) aanwezigheid van glastuinbouw, danwel afval van kassen op of in de bodem;
- er hebben in het verleden calamiteiten met asbest plaatsgevonden (asbestbrand), zonder dat de verspreid geraakte asbestresten (meteen) zijn opgeruimd.

Uit het dossieronderzoek en de uitgevoerde veldinspectie is geen informatie naar voren gekomen dat bovengenoemde activiteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie hebben plaatsgevonden.

2.8 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie

Men is voornemens op de onderzoekslocatie een woning te realiseren.

2.9 Onderzoekshypothese

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als “onverdacht” beschouwd. Het onderzoek is dan ook uitgevoerd conform de NEN 5740 norm voor onverdachte locaties. Wel dient rekening gehouden te worden met het aantreffen van verontreinigingen met zware metalen in het grondwater ten gevolge van de regionale grondwaterproblematiek.

De aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem wordt niet verwacht (niet verdacht).

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocatie, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN-5740 (Bodem-Landbodem; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009) van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

3.2 Onderzoeksstrategie

In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monsternamen voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN-5740									
Aantal boringen				Aantal te nemen monsters			Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte (m ²)	tot 0,5 m	èn tot 2 m	èn met peilbuis	grond		grondwater	bovengrond	ondergrond	grondwater
				0-0,5 m	0,5-2,0 m ¹				
ca. 2.450	9	2	1	12	9	1	2	1	1
Analysepakket							NEN-grond incl. lutos	NEN-grond incl. lutos	NEN-grondwater

Tabel 3.1: Veldwerk, monsternamen en analysestrategie volgens NEN-5740

¹⁾ Uit elke boring van 0,5 tot 2,0 diepte worden drie monsters in trajecten van ten hoogste 0,5 m genomen.

Legenda bij tabel 3.1

m: meter beneden maaiveld

lutos: lutum en organische stofgehalte

De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 Polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie

4. VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 conform protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Voor het traceren van de kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden een KLIC melding verricht.

4.2 Grondbemonstering

Op 25 januari 2017 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie conform protocol 2001 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer H.L.J. van den Tillaar, erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002 en 2018.

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor ($\varnothing$ 7 of 10 cm). Zie voor de boorpuntlocaties bijlage 3.

Het opgeboorde bodemmateriaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4).

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Gebaseerd op de diepte en stroming van het freatisch grondwater is een boring afgewerkt met een peilbuis (zie bijlage 2). Deze is benedenstrooms op de onderzoekslocatie geplaatst, ter plaatse van boorpunt 1. De bovenkant van het peilbuisfilter is onder de aangetroffen grondwaterstand geplaatst. Het filter bevindt zich van 2,00 tot 3,00 meter beneden maaiveld. Tijdens de installatie van de peilbuis is geen werkwater gebruikt.

4.3 Grondwatermonstername

De peilbuis is op 6 februari 2017 bemonsterd conform protocol 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De bemonstering is uitgevoerd door erkend veldwerker van Aeres Milieu, de heer H.L.J. van den Tillaar.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden waren constant bij monstername. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur.

De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH = 7: neutraal, pH>7: basisch).

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd.

De in het veld gemeten parameters zijn in onderstaande tabel samengevat.

Peilbuisnummer	Pb 1
filterstelling [m-mv]	2,1 – 3,1
grondwaterpeil [m-mv]	1,70
toestroming	goed
zuurgraad [pH]	5,46
elektrisch geleidingsvermogen [μ S/cm]	1801
troebelheid [NTU]	86,8
drijfslag	geen
geur	geen
waargenomen afwijkingen	geen

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen tijdens grondwatermonsternamen

De meetresultaten wijken niet af van natuurlijk of regionaal voorkomende waarden.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van ALcontrol BV te Rotterdam. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

5.2 Grond(meng)monster(s)

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

(Meng)monsternummer	Grondmonster(s) ¹⁾	Bodemlaag [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen
MM1	1-1 / 2-1 / 4-1 / 5-1 / 6-1 / 8-1 / 9-1	0 – 0,5	Geen bijzonderheden
MM2	3-1 / 7-1 / 10-1 / 11-1 / 12-1	0 – 0,5	Geen bijzonderheden
MM3	1-4 / 1-5 / 2-3 / 2-4	1,0 – 2,0	Geen bijzonderheden

Tabel 5.1: schema grond(meng)monsters

¹⁾ Het eerste cijfer geeft het boorpunt aan, het tweede cijfer het monsternametraject (zie bijlage 3).

5.2.1 Analyseresultaten grond(meng)monsters

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

- * Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodemkwaliteit (RBK) is vastgelegd dat per 1 juli 2013 de toetsing altijd moet plaatsvinden door het gevonden gehalte in een monster eerst te corrigeren met het lutum en organisch stof gehalte (=berekende concentratie) en vervolgens te vergelijken met de grenswaarden van de Regeling Bodemkwaliteit.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor het analyserapport.

(Meng)monsternummer	Bodemlaag [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Berekende concentratie [mg/kg d.s.] en toetsing	
MM1	0-0,5	Geen bijzonderheden	---	---	---
MM2	0-0,5	Geen bijzonderheden	---	---	---
MM3	1,0-2,0	Geen bijzonderheden	---	---	---

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat in geen van de onderzochte grondmengmonsters een gehalte is gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

5.2.2 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de analyseresultaten in overeenstemming zijn met de vooraf geformuleerde hypothese dat de locatie als onverdacht beschouwd kan worden.

5.3 Grondwatermonster(s)

5.3.1 Analyseresultaten grondwatermonster(s)

De analyseresultaten van de grondwatermonsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

- * Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende streefwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 7 voor het analyserapport.

Peilbuis	Filtertraject [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv]	Verhoogde component	Gemeten concentratie [µg/l] en toetsing	
1	2,1 – 3,1	1,70	Barium Cadmium	230 0,5	* *

Tabel 5.3: Toetsingsresultaten van het grondwatermonster

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater afkomstig uit peilbuis 1 licht verhoogd is met barium en cadmium. Geen van de overige onderzochte componenten zijn gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

De lichte verontreinigingen met barium en cadmium worden waarschijnlijk gedeeltelijk van buiten de onderzoekslocatie aangevoerd, aangezien in de ondergrondmonsters geen verhoogde concentraties gemeten zijn. Op de locatie zijn ook geen verontreinigingsbronnen aan te wijzen die in relatie zouden kunnen staan met de verhoogd aangetroffen gehalten aan barium en cadmium.

De aangetroffen zware metalen maken dan ook mogelijk deel van de diffuse verontreiniging van het grondwater met zware metalen in het gebied “de Kempen” (zuidoostelijk Noord Brabant). Het blijkt namelijk dat als gevolg van verzuring van de zandige gronden in deze regio in combinatie met de (voormalige) aanwezigheid van zinkertsverwerkende industrie en toepassing van zinksintels als verhardingsmateriaal, uitspoeling van zware metalen uit de grond naar het grondwater heeft plaatsgevonden. Het grondwater in deze regio is dan ook in lichte tot sterke mate diffuus verontreinigd met zware metalen. De concentraties van zware metalen kunnen sterk fluctueren met de tijd.

5.3.2 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de gemeten concentraties in het grondwater niet in tegenspraak zijn met de vooraf opgestelde hypothese dat de locatie onverdacht is, rekening houdend met het aantreffen van grondwaterverontreinigingen met zware metalen ten gevolge van de regionale grondwaterproblematiek. Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is gelet op de aangetroffen componenten en gemeten concentraties niet noodzakelijk.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. in januari en februari 2017 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Hemelrijkstraat (ong.) te Sint Michielsgestel.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de bovengrond als in de ondergrond geen gehalten zijn gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het freatisch grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium en cadmium gemeten.

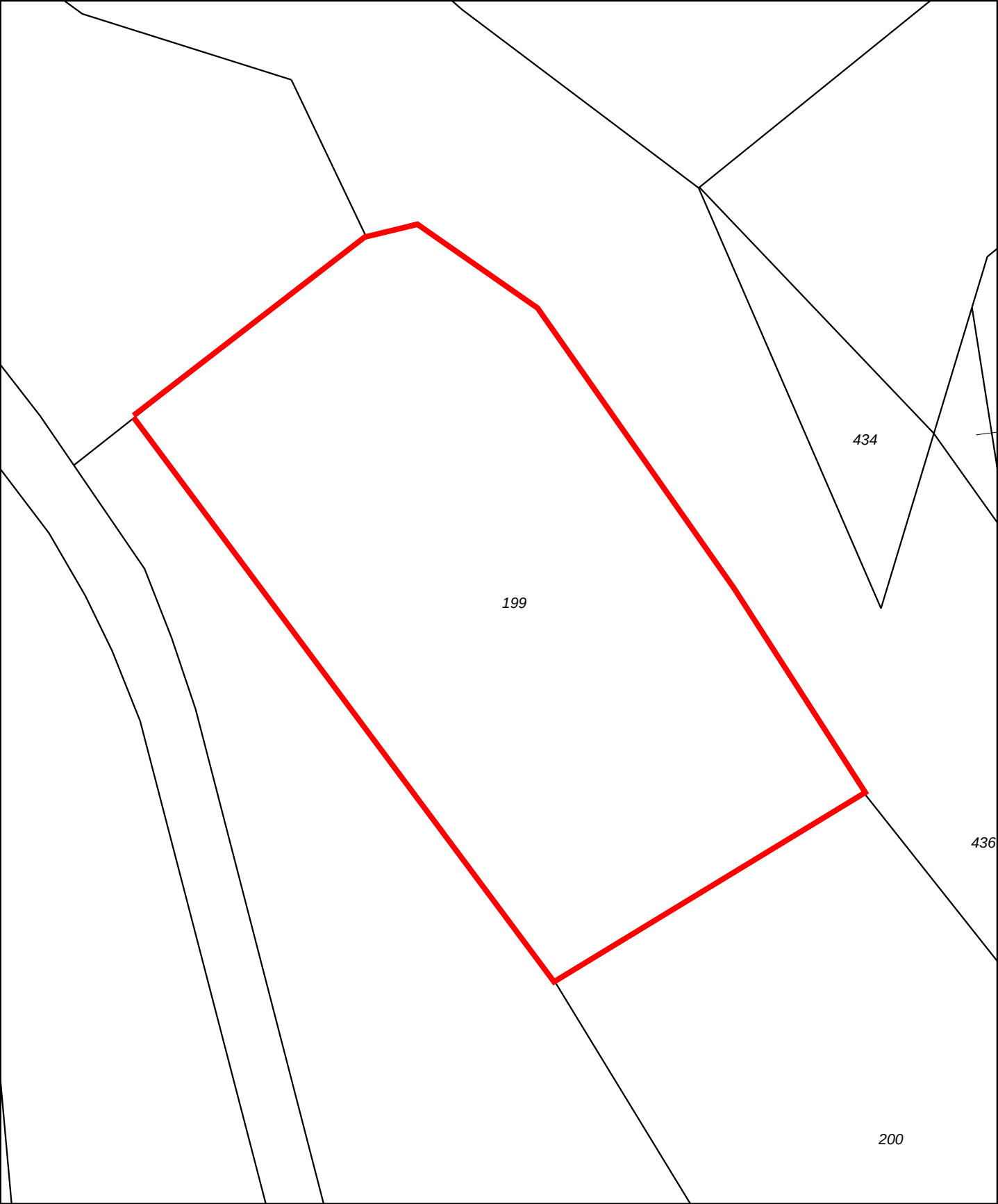
De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek.

De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt daarom afgeraden het freatisch grondwater te gebruiken voor consumptie, besproeiing of proceswater.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie



12345

25

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 16 januari 2017

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

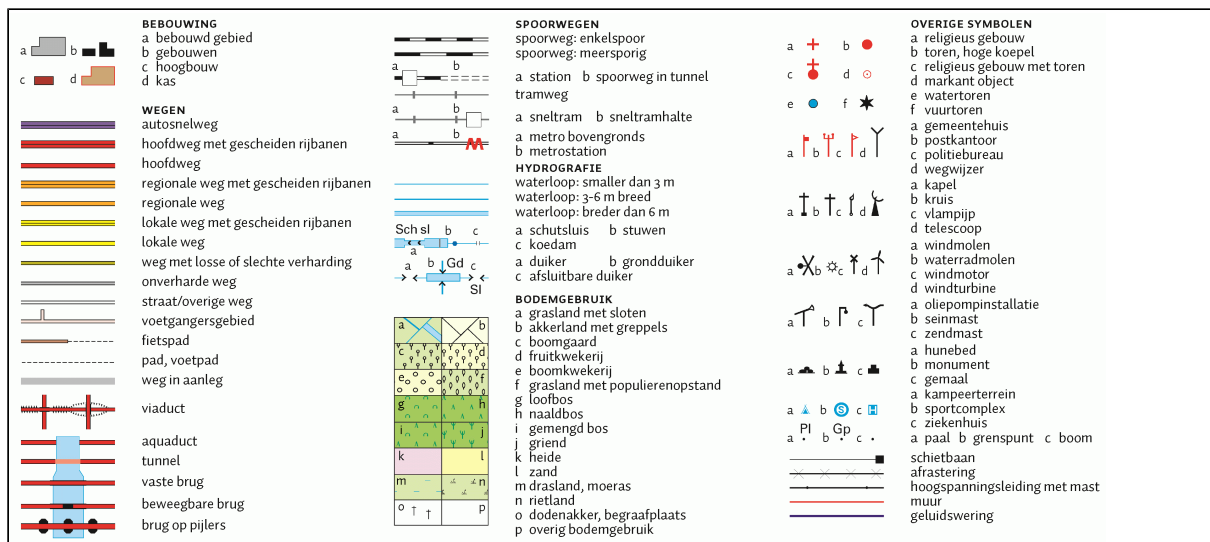
SINT MICHIELSGESTEL

L

199

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 2

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



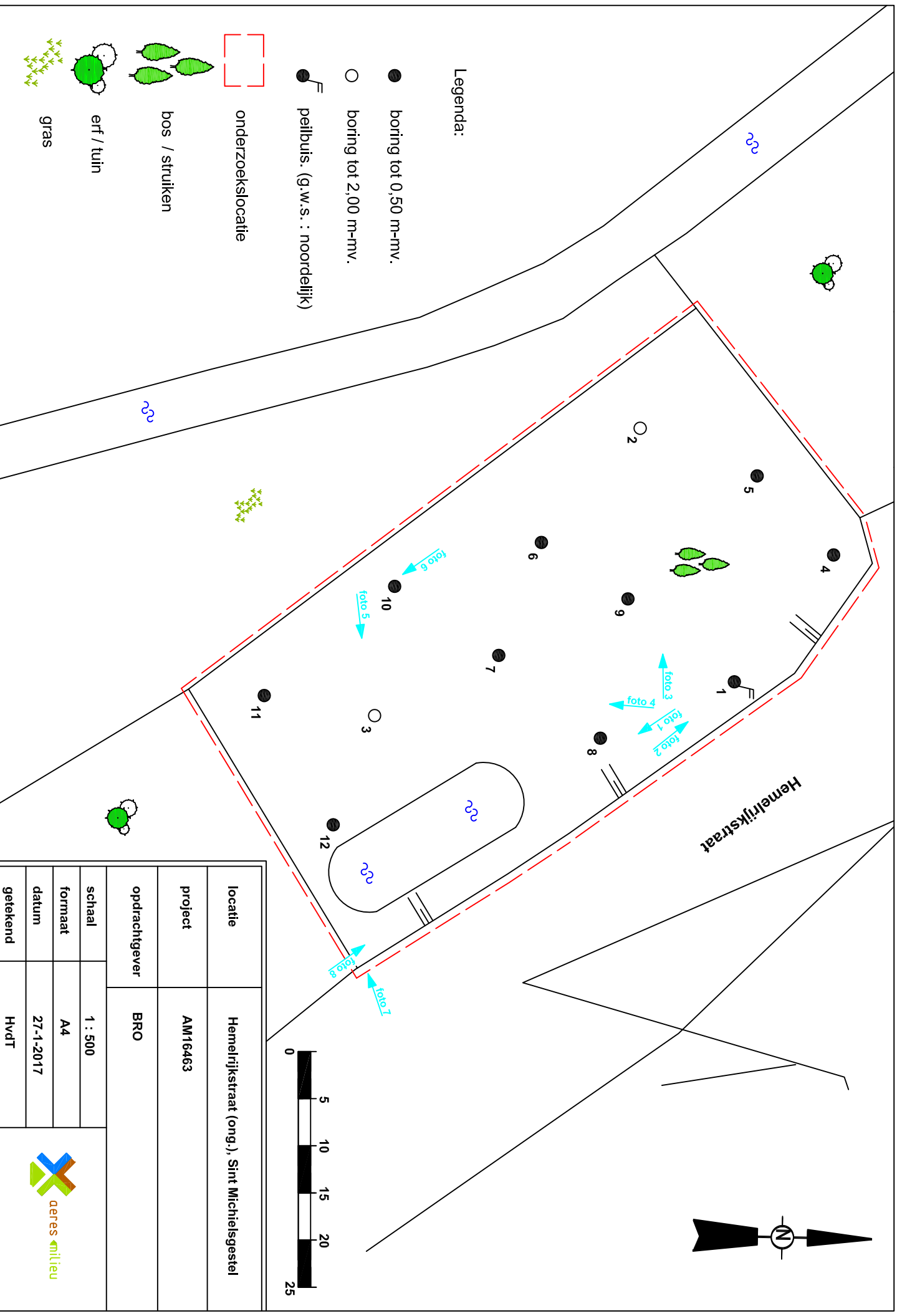
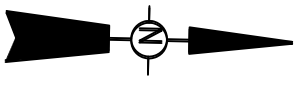
Foto 7



Foto 8

BIJLAGE 3

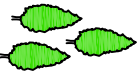
Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



Legenda:

- boring tot 0,50 m-mv.
- boring tot 2,00 m-mv.
- ⌒ peilbuis. (g.w.s. : noordelijk)

onderzoeklocatie



bos / struiken



erf / tuin



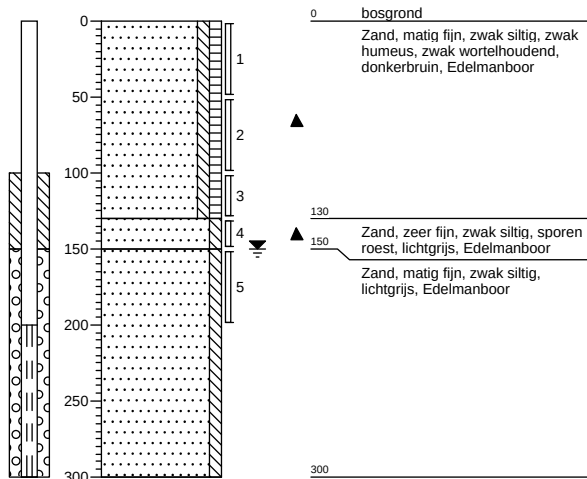
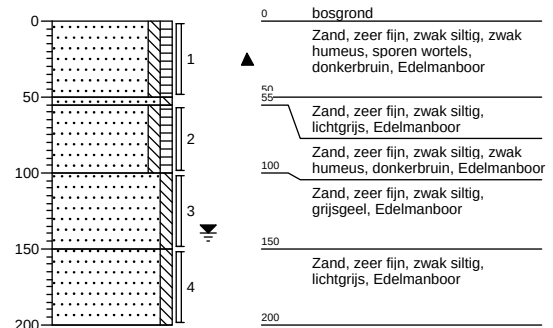
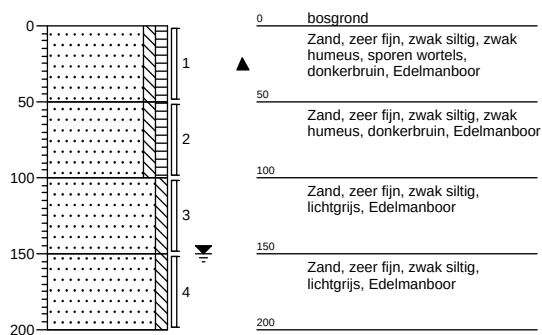
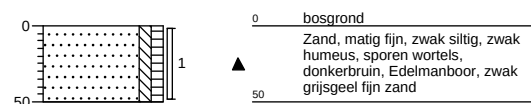
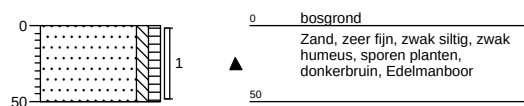
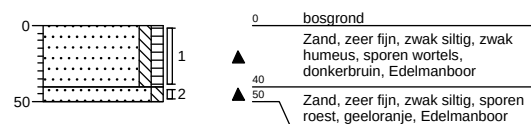
gras

locatie	Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel		
project	AM16463		
opdrachtgever	BRO		
schaal	1 : 500		
formaat	A4		
datum	27-1-2017		
getekend	Hvdt		

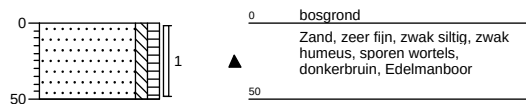


BIJLAGE 4

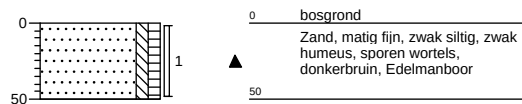
Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen

Boring: 1**Boring: 2****Boring: 3****Boring: 4****Boring: 5****Boring: 6**

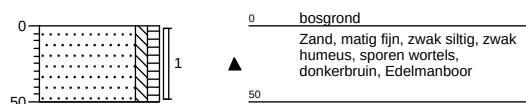
Boring: 7



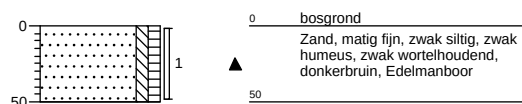
Boring: 8



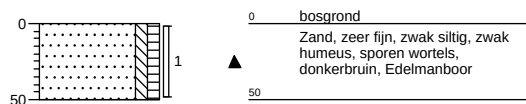
Boring: 9



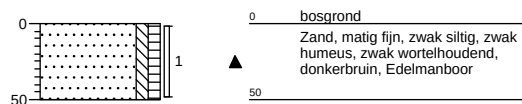
Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12

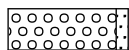


Legenda (conform NEN 5104)

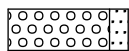
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

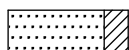


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



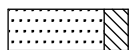
Zand, kleiig



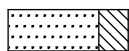
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

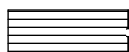


Zand, sterk siltig

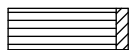


Zand, uiterst siltig

veen



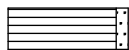
Veen, mineraalarm



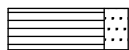
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

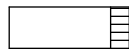


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



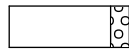
matig humeus



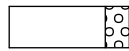
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

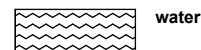
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

BIJLAGE 5

Verklaring Veldmedewerker

VERKLARING

Hierbij verklaar ik (ondergetekende) dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002.

Projectnummer	AM16463
Onderzoekslocatie	Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Datum uitvoering veldwerkzaamheden	25 januari en 6 februari 2017
Gecertificeerd monsternemer	Dhr. H. van den Tillaar



BIJLAGE 6

Analyseresultaten grond(meng)monster(s) met achtergrond- en
interventiewaarden

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM1		MM2		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		2					eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	86,2	--	84,9	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,2	--	3,9	--				
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem) (% vd DS)	1,9	--	1,5	--				
METALEN								
barium ⁺	23	89,1	<20	54,2			920	20
cadmium	0,21	0,343	0,24	0,38	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	<1,5	3,69	<1,5	3,69	15	102	190	3,0
koper	13	25,8	8,9	17,3	40	115	190	5,0
kwik	0,06	0,0854	0,07	0,099	0,15	18	36	0,050
lood	31	47,7	29	44,1	50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	<3	6,12	<3	6,12	35	68	100	4,0
zink	36	82,9	25	56,6	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--				
fenantreen	0,10	--	0,03	--				
antraceen	0,02	--	<0,01	--				
fluoranteen	0,31	--	0,09	--				
benzo(a)antraceen	0,15	--	0,05	--				
chryseen	0,16	--	0,04	--				
benzo(k)fluoranteen	0,12	--	0,04	--				
benzo(a)pyreen	0,17	--	0,05	--				
benzo(ghi)peryleen	0,14	--	0,05	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,15	--	0,05	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,327	1,33	0,414	0,414	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	15,3	4,9	12,6	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--				
fractie C12-C22	6	--	<5	--				
fractie C22-C30	8	--	6	--				
fractie C30-C40	5	--	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20	43,8	<20	35,9	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

¹ 12461464-001 MM1 1-1 / 2-1 / 4-1 / 5-1 / 6-1 / 8-1 / 9-1

² 12461464-002 MM2 3-1 / 7-1 / 10-1 / 11-1 / 12-1

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
1	3.2%	1.9%
2	3.9%	1.5%

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectcode AM16463

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM3		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	83,7	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0,5	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	1,3	--				
METALEN						
barium ⁺	<20	54,2			920	20
cadmium	<0,2	0,241	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	<1,5	3,69	15	102	190	3,0
koper	<5	7,24	40	115	190	5,0
kwik	<0,05	0,0503	0,15	18	36	0,050
lood	<10	11	50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	<3	6,12	35	68	100	4,0
zink	<20	33,2	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	<0,01	--				
antraceen	<0,01	--				
fluoranteen	0,01	--				
benzo(a)antraceen	<0,01	--				
chryseen	<0,01	--				
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--				
benzo(a)pyreen	<0,01	--				
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,073	0,073	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	24,5 ^a	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--				
fractie C22-C30	<5	--				
fractie C30-C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20	70	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
¹ 12461464-003 MM3 1-4 / 1-5 / 2-3 / 2-4

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

^{or} Origineel resultaat

^{br} Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum

3 0.5% 1.3%



Analysrapport

Aeres Milieu BV
dhr. G. Reuver
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Uw projectnummer : AM16463
ALcontrol rapportnummer : 12461464, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : U137ZP73

Rotterdam, 02-02-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM16463. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

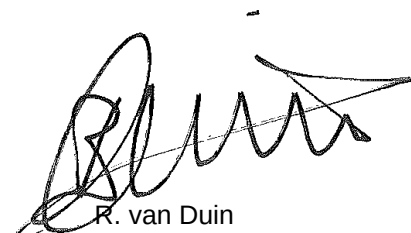
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Aeres Milieu BV
dhr. G. Reuver

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectnummer AM16463
Rapportnummer 12461464 - 1

Orderdatum 25-01-2017
Startdatum 26-01-2017
Rapportagedatum 02-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1 1-1 / 2-1 / 4-1 / 5-1 / 6-1 / 8-1 / 9-1				
002	Grond (AS3000)	MM2 3-1 / 7-1 / 10-1 / 11-1 / 12-1				
003	Grond (AS3000)	MM3 1-4 / 1-5 / 2-3 / 2-4				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	86.2	84.9	83.7	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.2	3.9	<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.9	1.5	1.3	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	23	<20	<20	
cadmium	mg/kgds	S	0.21	0.24	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	
koper	mg/kgds	S	13	8.9	<5	
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.07	<0.05	
lood	mg/kgds	S	31	29	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	
zink	mg/kgds	S	36	25	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.10	0.03	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.31	0.09	0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.15	0.05	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.16	0.04	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.12	0.04	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.05	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.14	0.05	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.05	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.327 ¹⁾	0.414 ¹⁾	0.073 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Aeres Milieu BV
dhr. G. Reuver

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectnummer AM16463
Rapportnummer 12461464 - 1

Orderdatum 25-01-2017
Startdatum 26-01-2017
Rapportagedatum 02-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 1-1 / 2-1 / 4-1 / 5-1 / 6-1 / 8-1 / 9-1
002	Grond (AS3000)	MM2 3-1 / 7-1 / 10-1 / 11-1 / 12-1
003	Grond (AS3000)	MM3 1-4 / 1-5 / 2-3 / 2-4

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		6	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		8	6	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Aeres Milieu BV
dhr. G. Reuver

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectnummer AM16463
Rapportnummer 12461464 - 1

Orderdatum 25-01-2017
Startdatum 26-01-2017
Rapportagedatum 02-02-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Aeres Milieu BV
dhr. G. Reuver

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectnummer AM16463
Rapportnummer 12461464 - 1

Orderdatum 25-01-2017
Startdatum 26-01-2017
Rapportagedatum 02-02-2017

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6011565	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
001	Y6011653	26-01-2017	25-01-2017	ALC201

Paraaf :



Aeres Milieu BV
dhr. G. Reuver

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectnummer AM16463
Rapportnummer 12461464 - 1

Orderdatum 25-01-2017
Startdatum 26-01-2017
Rapportagedatum 02-02-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6011894	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
001	Y6011659	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
001	Y6011895	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
001	Y6011882	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
001	Y6011885	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
002	Y6011843	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
002	Y6011668	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
002	Y6011896	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
002	Y6011644	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
002	Y6011643	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
003	Y6011652	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
003	Y6011893	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
003	Y6011651	26-01-2017	25-01-2017	ALC201
003	Y6011899	26-01-2017	25-01-2017	ALC201

Paraaf :



Aeres Milieu BV
dhr. G. Reuver

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectnummer AM16463
Rapportnummer 12461464 - 1

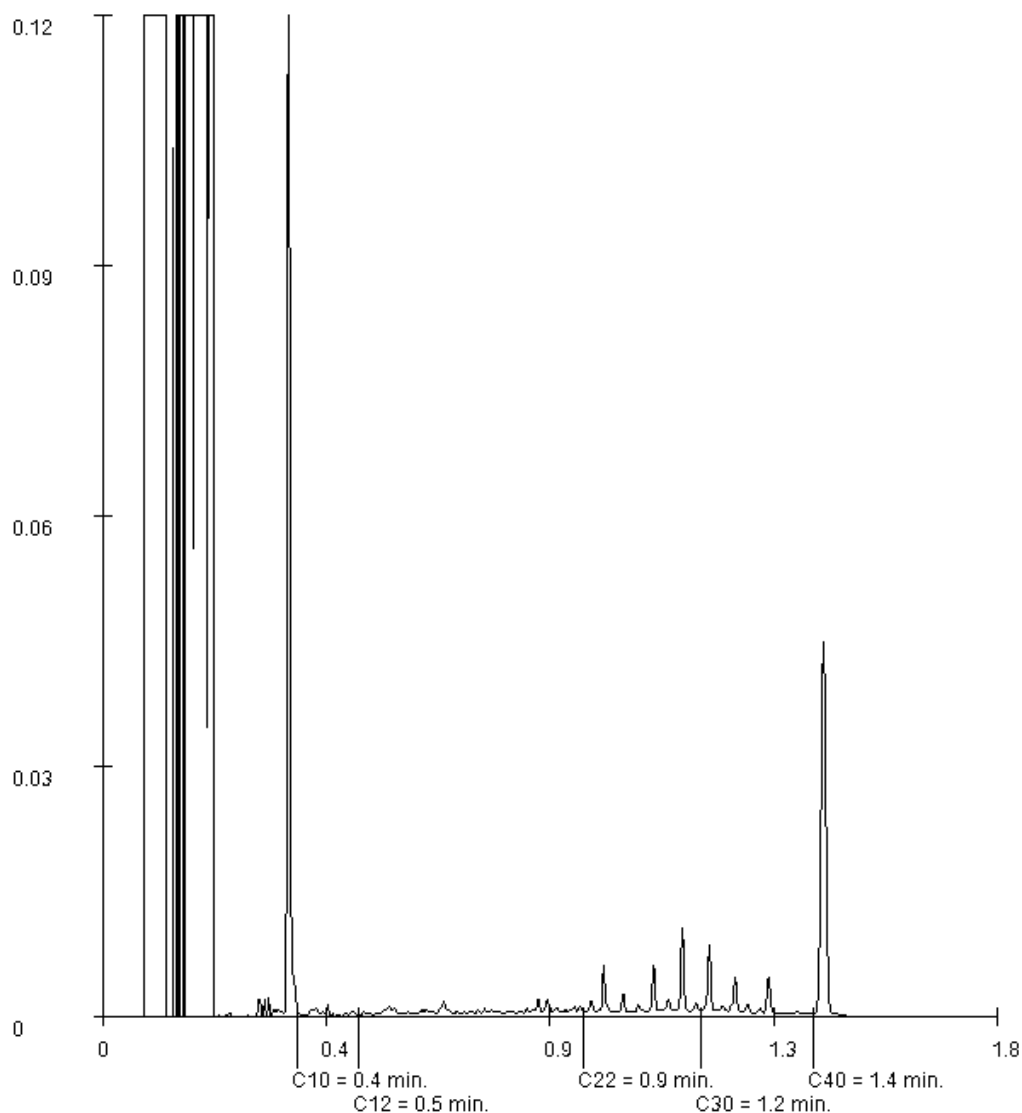
Orderdatum 25-01-2017
Startdatum 26-01-2017
Rapportagedatum 02-02-2017

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM11-1 / 2-1 / 4-1 / 5-1 / 6-1 / 8-1 / 9-1

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Aeres Milieu BV
dhr. G. Reuver

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectnummer AM16463
Rapportnummer 12461464 - 1

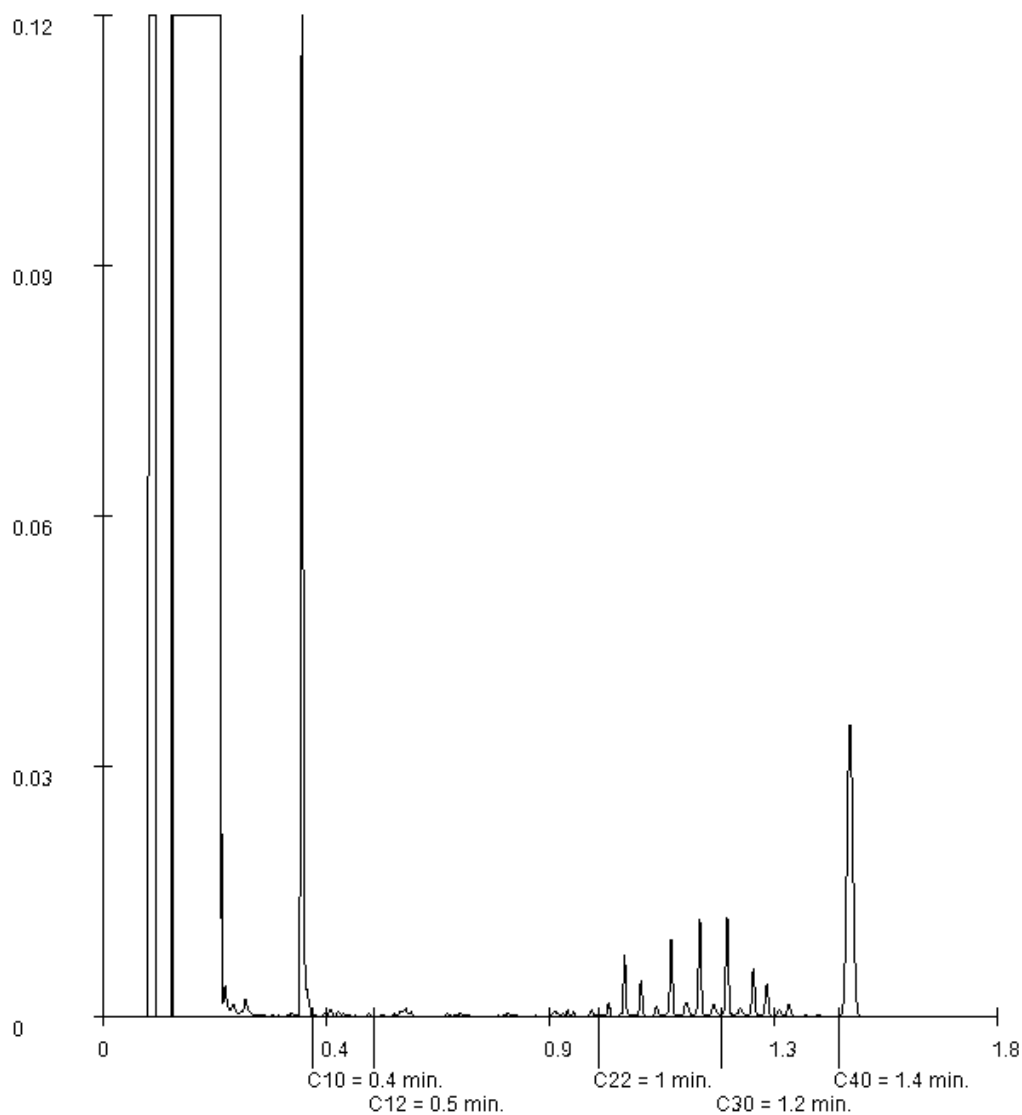
Orderdatum 25-01-2017
Startdatum 26-01-2017
Rapportagedatum 02-02-2017

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM23-1 / 7-1 / 10-1 / 11-1 / 12-1

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

BIJLAGE 7

Analyseresultaten grondwatermonster(s) met streef- en
interventiewaarden

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	Pb1	S	1/2(S+I)	I	RBK eis
Bodemtype	1				
METALEN					
barium	230 *	50	338	625	20
cadmium	0,50 *	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	4,0	20	60	100	2,0
koper	9,0	15	45	75	2,0
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<2,0	15	45	75	2,0
molybdeen	<2	5,0	152	300	2,0
nikkel	8,9	15	45	75	3,0
zink	42	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	0,20
o-xyleen	<0,1 --				0,10
p- en m-xyleen	<0,2 --				0,20
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,02 ^a	0,01	35	70	0,020
interventiefactor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0,2	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	<0,2	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				0,10
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropan	<0,2	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropan	<0,2	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropan	<0,2	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	0,20
chloroform	<0,2	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	<0,2 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2			630	0,20
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	<25 --				
fractie C12-C22	<25 --				
fractie C22-C30	<25 --				
fractie C30-C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<50	50	325	600	50

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- ^b gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*



Analysrapport

Aeres Milieu BV
Dhr. G. Reuver
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Uw projectnummer : AM16463
ALcontrol rapportnummer : 12470044, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : AY1C5GNL

Rotterdam, 13-02-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM16463. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

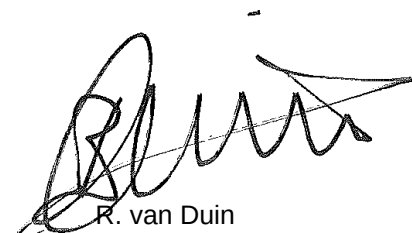
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Aeres Milieu BV

Dhr. G. Reuver

Blad 2 van 5

Analyserapport

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
 Projectnummer AM16463
 Rapportnummer 12470044 - 1

Orderdatum 07-02-2017
 Startdatum 07-02-2017
 Rapportagedatum 13-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	Pb1		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	230 ¹⁾	
cadmium	µg/l	S	0.50 ¹⁾	
kobalt	µg/l	S	4.0 ¹⁾	
koper	µg/l	S	9.0 ¹⁾	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	
molybdeen	µg/l	S	<2 ¹⁾	
nikkel	µg/l	S	8.9 ¹⁾	
zink	µg/l	S	42 ¹⁾	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ²⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ²⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ²⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Aeres Milieu BV
Dhr. G. Reuver

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectnummer AM16463
Rapportnummer 12470044 - 1

Orderdatum 07-02-2017
Startdatum 07-02-2017
Rapportagedatum 13-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb1

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Aeres Milieu BV
Dhr. G. Reuver

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
Projectnummer AM16463
Rapportnummer 12470044 - 1

Orderdatum 07-02-2017
Startdatum 07-02-2017
Rapportagedatum 13-02-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Aeres Milieu BV

Dhr. G. Reuver

Blad 5 van 5

Analyserapport

Projectnaam Hemelrijkstraat (ong.), Sint Michielsgestel
 Projectnummer AM16463
 Rapportnummer 12470044 - 1

Orderdatum 07-02-2017
 Startdatum 07-02-2017
 Rapportagedatum 13-02-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1609788	06-02-2017	06-02-2017	ALC204
001	G6198139	08-02-2017	06-02-2017	ALC236
001	G6198138	06-02-2017	06-02-2017	ALC236

Paraaf :

BIJLAGE 8

Bodemrapportage Omgevingsdienst Brabant Noord

Informatie over geselecteerd gebied

De door u geselecteerde locaties zijn:

Naam	Adres	Plaats
Theerestraat 32	Theerestraat 32	Sint-Michielsgestel

Locaties

Theerestraat 32

Onderzoeken bij locatie

Naam	Rapportnummer	Datum rapport	Onderzoeksbureau
Verkennd bodemonderzoek, Theerestraat 32, Sint-Michielsgestel	MIC.07840	28-12-2007	Optifield adviesbureau

Gegevens per onderzoek

Naam	Verkennd bodemonderzoek, Theerestraat 32, Sint-Michielsgestel
Rapportnummer	MIC.07840
Datum rapport	28-12-2007
Onderzoeksbureau	Optifield adviesbureau
Aanleiding	Bouwvergunning
Opmerkingen	CONCL_RAPPORT: MIC.07840 RAPPORTNR : MIC.07840 CONCL_ZINTUIG : Sporen puin in enkele boringen CONCL_VERVOLG : Niet noodzakelijk geacht CONCL_ANALYSE : Bg: Hg, Pb, Zn en PAK >S Og en Gw: Parameters <S OPM_ONDERZOEK : - OPM_ONDERZOEK_DEEL : -
Conclusie	

Tanks bij locatie

Beschikbare documenten bij locatie

Tanks niet behorende bij een bodemlocatie

Geen gegevens beschikbaar

Informatie van objecten binnen een buffer van 25 meter rondom het geselecteerde perceel

De door u geselecteerde locaties zijn:

Geen gegevens beschikbaar

Locaties

Geen gegevens beschikbaar

Tanks niet behorende bij een bodemlocatie

Geen gegevens beschikbaar

Luchtfoto



Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 151945 Y 407732

Buffer: 25 meter

Bijlage 3:

Archeologisch onderzoek

RAPPORT
Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek, door middel van boringen
Hemelrijkstraat, Sint-Michielsgestel

Opdrachtgever

BRO
Postbus 4
5280 AA Boxtel

ISSN 2214-5656

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM16463

Status rapport

Definitief

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Drs. Ing. N.J.W. van der Feest Drs. M.A.K. Vroomans		26 oktober 2017
Redactie:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		26 oktober 2017
Vrijgave:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest		26 oktober 2017

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
(f) 0475 – 321 967
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	3
1. INLEIDING	4
2. WERKWIJZE	6
2.1 Inleiding.....	6
2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen.....	6
3. BUREAUONDERZOEK	7
3.1 Landschappelijke situatie – geomorfologie.....	7
3.2 Landschappelijke situatie – bodem.....	7
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	8
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden.....	9
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal.....	10
4. VERWACHTINGSMODEL	14
5. VELDWERKZAAMHEDEN	15
5.1 Algemeen.....	15
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw en interpretatie.....	16
5.3 Archeologische indicatoren.....	17
6. CONCLUSIE	18
6.1 Algemeen.....	18
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	18
7. AANBEVELINGEN	19
LITERATUURLIJST	20

Bijlagen:

1	Topografische overzichtskaart
2	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
3	Overzicht onderzoeksmeldingen en AMK
4	Overzicht gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart
5	Overzicht geomorfologische kaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Overzicht AHN
8	Boorprofielen

SAMENVATTING

Op 25 januari 2017 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Hemelrijkstraat te Sint-Michielsgestel. Het doel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kunnen vervolgens adviezen over de aanwezige archeologische resten, of vervolgtraject worden opgesteld.

Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied in principe een lage verwachting maar het gebied heeft wel een hoge verwachting voor vestingwerken uit 1629, hierdoor dient toch archeologisch onderzoek uit gevoerd te worden.

Het plangebied ligt ten noordwesten van het centrum van Sint-Michielsgestel, op een dekzandvlakte. De bodem bestaat uit hoge zwarte enkeerdgronden met een relatief lage grondwaterstand (Gwt V*), waardoor het om een droger gebied gaat.

Uit de bestudeerde gegevens komt ook naar voren dat de verwachting voor archeologische resten uit alle perioden behalve de late-middeleeuwen -nieuwe tijd laag is. De ligging op de dekzandvlakte en de het ontbreken van eerder vondsten zijn hier mede de oorzaak van.

Vanaf de late middeleeuwen verandert het bewoningspatroon geleidelijk.

Was in eerdere periode een hoge ligging van het gebied bepalend voor het bewoningspatroon. Vanaf de late middeleeuwen concentreert de bewoning zich in dorpen, steden en bewoningsclusters.

Het plangebied ligt ten noordwesten van de historische dorpskern van Sint Michielsgestel, in het buitengebied. Dit gebied is van belang geweest tijdens de belegering van Den Bosch in 1629. Als verdediging zette men het laaggelegen land rondom de stad onder water. In 1629 begint Frederik Hendrik met het beleg van de stad en damt de belangrijkste rivieren, de Aa en de Dommel af zodat het land niet meer onder water gezet kan worden. In een ruime boog wordt een dubbele verdedigingslinie aangelegd waarvan een deel in de buurt van het plangebied heeft gelegen.

Uit bestudering van historisch kaartmateriaal komt naar voren dat het plangebied deel uitmaakte van het gehucht 'Plein' en sinds het begin van de 19^e eeuw onbebouwd was. Enkel tussen 1957 en 1966 was een gebouw aanwezig in het noordelijke deel van het plangebied. In de directe nabijheid van het plangebied zijn karrensporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd aangetroffen. Hierdoor en door de ligging van het terrein in de bufferzone van de linie is er een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische sporen uit deze perioden. Het kan hierbij gaan om bijvoorbeeld sporen van activiteiten die te maken hadden met de (aanleg van) de linie, agrarische activiteiten, greppels en losse fragmenten aardewerk.

Op basis van het uitgevoerde verkennend booronderzoek wordt, door aftopping van de bodem, de lage archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen gehandhaafd. De bij het bureauonderzoek opgestelde hoge verwachting voor late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd blijft eveneens gehandhaafd. Hierbij dient te worden opgemerkt dat eventuele vondsten uit de opgehoogde laag contextloos zijn en weinig waarde hebben voor het archeologische verhaal. Mochten dan al sporen *in situ* aanwezig zijn, dan zullen deze door de afwezigheid van een onderlinge samenhang geen meerwaarde geven aan de kennisvorming.

Daarnaast zal het terrein reeds tot op grote diepte verstoord zijn door eerdere bouwwerkzaamheden, het graven van de poel en aanwezige bomen in de groenstrook.

Er wordt zodoende geen vervolgonderzoek geadviseerd voor het plangebied.

Dit advies moet gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Sint-Michielsgestel. Deze zal vervolgens een besluit nemen over de vervolgprocedure. Tot die tijd kan er nog niet begonnen worden met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM16463
OM-nummer	: 4033324100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend booronderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Hemelrijkstraat te Sint-Michielsgestel
Toponiem	: Hemelrijkstraat
Gemeente	: Sint-Michielsgestel
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Sint-Michielsgestel, sectie L, nummer 199
Coördinaten	: centrum 151.944; 407.732 NW: 151.909; 407.748 NO: 151.936; 407.767 ZW: 151.949; 407.695 ZO: 151.979; 407.712
Oppervlakte	: circa 2.450 m ²
Huidig locatie gebruik	: Groenstrook (bomen en watergang)
Aanleiding onderzoek	: Realisatie Ruimte-voor-Ruimte woning
RO-kader	: bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: BRO
Bevoegde overheid	: Gemeente Sint-Michielsgestel
Opslag documentatie en materiaal	: Zuidhoven 9m te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's-Hertogenbosch
Datum uitvoering	: 25 januari 2017

1. INLEIDING

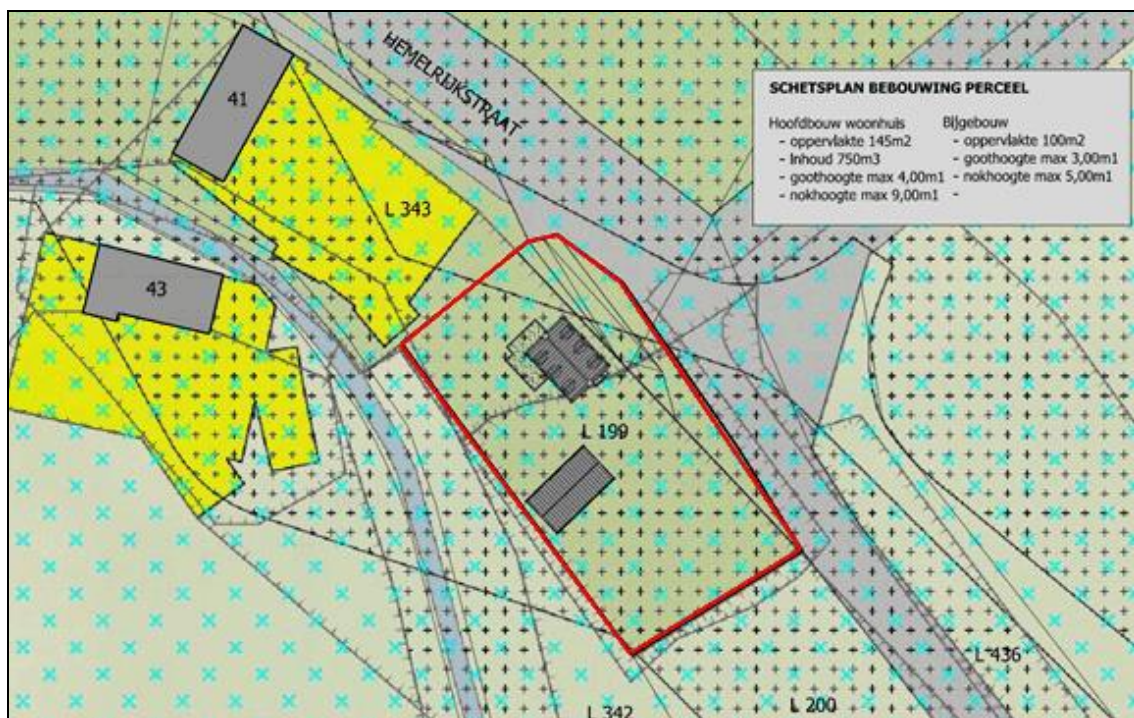
In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Hemelrijkstraat te Sint-Michielsgestel
Gemeente	: Sint-Michielsgestel
Oppervlakte	: circa 2.450 m ²
Afmetingen	: circa 38 bij 65 meter
Huidig perceelgebruik	: Groenstrook (bomen en watergang)
Toekomstig perceelgebruik	: Nieuwbouw: realisatie Ruimte-voor-Ruimte woning

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA 4.0. Het verkennend onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd door een senior archeoloog.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen realisatie van een Ruimte-voor-Ruimte woning (figuur 1) waarvoor een bestemmingsplanwijziging nodig is. De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar zal naar verwachting tot tenminste 0,8 – 1,0 meter beneden maaiveld reiken. Er zal een woning (circa 15 x 12 m, 145m²) met bijgebouw (100 m²) worden gebouwd waarvoor in de noordoost hoek een inrit zal worden aangelegd. Op de leidende archeologische beleidskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel heeft het plangebied in principe een lage verwachting. Dit houdt in dat onderzoek pas plaats moet vinden bij MER-plichtige projecten of bij ingrepen groter of gelijk aan 1 ha en dieper dan 50 cm. Echter vanwege de eroverheen gelegde laag met hoge verwachting voor vestingwerken uit 1629 dient archeologisch onderzoek plaats te vinden bij ingrepen groter of gelijk aan 50 m² en dieper dan 50 cm.¹



Figuur 1. De contouren van het plangebied, aangegeven met het rode kader (Bron: aangeleverd door de opdrachtgever).

¹ BAAC 2010, kaartbijlage 7 Archeologische verwachtingenkaart gemeente Sint-Michielsgestel (BAAC rapport V-09.0256).

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is, het bepalen van een specifiek verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd.

Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud *in-situ* of eventueel vervolgonderzoek.

Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

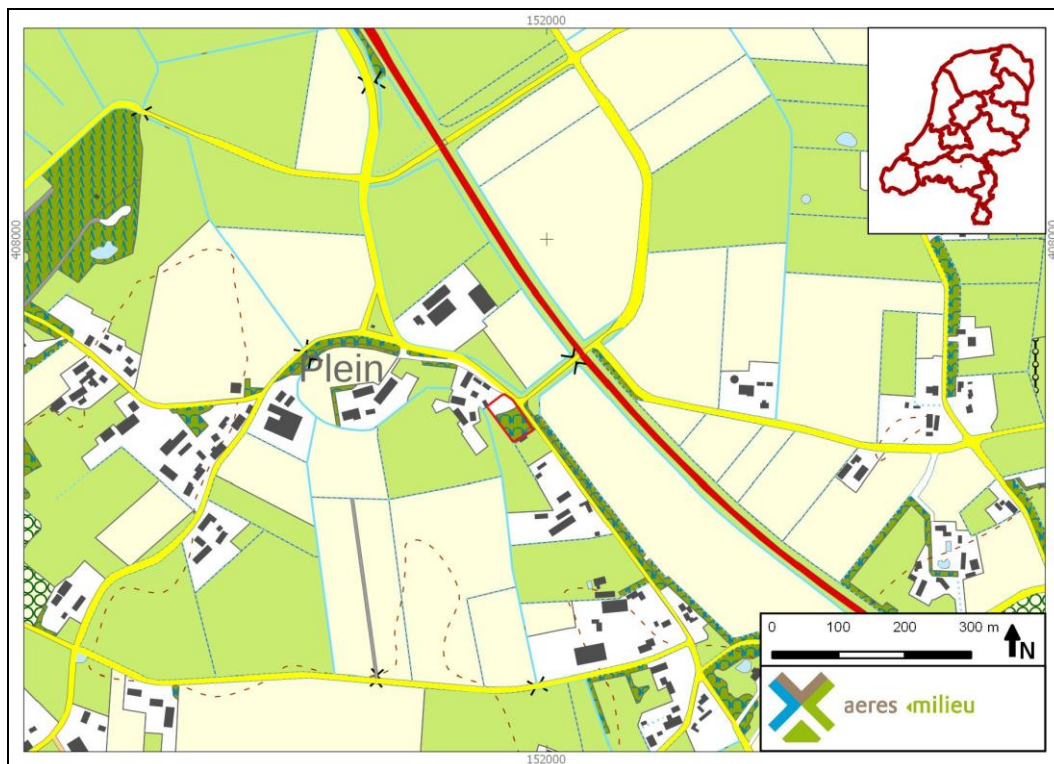
Specifiek voor de locatie Hemelrijkstraat zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Zijn er aanwijzingen dat er resten van vestingwerken uit 1629 aanwezig zijn in het onderzoeksgebied?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied (zie figuur 2) maakt deel uit van de Hemelrijkstraat in het buitengebied van Sint-Michielsgestel. Momenteel is het plangebied in gebruik als groenstrook (met bomen en watergang). In het oosten wordt het plangebied afgebakend door de Hemelrijkstraat. Aan de overige drie zijden wordt het plangebied begrensd door perceelsgrenzen: in het noorden L343, in het westen L342 en in het zuiden L200.

In de planbeschrijving staat het volgende vermeld: "Op het plangebied heeft een boerderij gestaan die decennia geleden is gesloopt. Na de sloop is er geen bebouwing op het perceel teruggekomen en is het perceel overwoekerd geraakt met beplanting. Her en der zijn in de bosschage enkele grotere bomen aanwezig. Op de voormalige locatie van de boerderij is een open plek in de bosschage aanwezig. In de zuidoost hoek van het perceel bevindt zich een rechthoekige poel. "



Figuur 2. Uitsnede uit de Topografische kaart op schaal 1:50.000. Het plangebied is rood omlijnd (Bron: Topografische Dienst Kadaster).

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis2 en Archis3)
- Archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel
- Specifieke lokale informatie

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis3)
- Actuele Hoogtekaart van Nederland (AHN)

Historische kaarten

- Historisch minutenplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (2005)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst.

2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

Bij het verkennend veldonderzoek zijn zes boringen gezet (bijlage 2). De boorlocaties zijn uitgezet ten opzichte van de bebouwing en de hoekpunten van de perceelsgrenzen. De hoogte van het maaiveld is afgeleid van het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN, www.arcgis.com). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkop met een diameter van 10 centimeter.

De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie bijlage 8. Gelet is op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe zijn de opgeboorde monsters verbrokkeld. Het kalkgehalte is bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Sint Michielsgestel ligt in het zuidelijke zandgebied van Nederland. De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk en het Peelblok begrenzen. Het plangebied ligt in het dalingsgebied, de Roerdalslenk. Hier is het zandpakket vaak meer dan 15 meter dik, soms zelfs 45 meter dik. De oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezaakt.² Het huidige landschap in het plangebied heeft met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), vorm gekregen. Volgens de Geologische overzichtskaart van Nederland komen in het plangebied dan ook afzettingen voor die in deze periode zijn afgezet, namelijk fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand.³

In het Weichselien heeft het landijs Nederland niet bereikt, maar is de zeespiegel sterk gedaald en is het klimaat steeds kouder en droger geworden.⁴ Tijdens het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden) is de bodem periodiek permanent bevroren geweest en is het regen- en smeltwater gedwongen via het oppervlak af te stromen. Hierbij zijn fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en dalen ontstaan. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.⁵ Deze afzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond van het plangebied. In deze periode is ook het dal waar de Dommel doorheen loopt (verder) uitgesleten (bijlage 5, code 2R7).

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal verstuing opgetreden, waarbij dekzand is afgezet.⁶ Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd, arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen.

In het Holoceen (vanaf circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden. Ze volgen vaak de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde erosiedalen uit het Pleniglaciaal. De nabijgelegen Dommel ligt in een dergelijk beekdal (bijlage 5, code 2R7).

Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart op een dekzandrug, al dan niet bedekt met oud-bouwlanddek (bijlage 5, code 3L5). Ten zuidwesten van het plangebied ligt een dalvormige laagte zonder veen (2R2, felgroen) en ten noordoosten een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (bijlage 5, code 2M9). Verder naar het westen en zuidoosten ligt een beekdalbodem (bijlage 5, 2R7).

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart is te zien dat het plangebied in een gebied met hoge zwarte enkeerdgronden ligt. Deze zijn gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand (zE21) met grondwatertrap V* (een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand tussen 25-40 cm-mv, zie verder).

Deze enkeerdgronden hebben een plaggende of esdek en zijn in de middeleeuwen ontstaan als gevolg van langdurige bemesting. De bemesting was noodzakelijk om de mineraalarme zandgronden permanent te kunnen

² Berendsen 2005, 31.

³ TNO Bouw en Ondergrond.

⁴ Berendsen 2004, 183.

⁵ Berendsen 2004, 189.

⁶ Berendsen 2004, 190.

gebruiken als landbouwgrond. Dit gebeurde met een mengsel van stalmest en huisafval, vermengd met bos- of heidestrooisel, plaggen en zand. Door het eeuwenlange bemesten werd de bodem langzaam opgehoogd. Zo ontstond geleidelijk een dikke, humushoudende bovengrond van soms meer dan één meter dik. De esdekken hebben er voor gezorgd dat eventueel aanwezige archeologische sporen vaak goed bewaard zijn, soms wordt ook de oorspronkelijke (podzol)bodem nog aangetroffen. De podzolbodem bestaat uit een A-horizont, waaronder vaak een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.⁷ Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont al dan niet intact. Vaak zijn deze door verploeging met de onderste helft van het plaggendek vermengd geraakt. De totale dikte van het plaggendek is bij de hoge enkeerdgronden meer dan 50 cm.⁸ De bouwvoor (Aap-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Recent onderzoek heeft aangetoond dat ook de esdekken zelf heel wat informatie kunnen opleveren over veranderingen in het landschap en de samenleving in de 13e en 14e eeuw.⁹

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangeven met grondwatertrappen (GWT). De verwachte gronden worden doorgaans gekenmerkt door een lage tot zeer lage grondwaterstand. In het plangebied is sprake van grondwatertrap V*. De gemiddeld hoogste grondwaterstand ligt bij grondwatertrap V <40 cm beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand wordt dieper dan 120 cm beneden maaiveld aangetroffen. De * achter de code betekent een “droger deel” d.w.z. met een GHG dieper dan 25 cm beneden maaiveld. Gezien de relatief lage grondwaterstand wordt de kans op het aantreffen van organische resten laag geacht.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

De bestudeerde en beschikbare bronnen hebben het volgende beeld kunnen schetsen over de geschiedenis van Sint-Michielsgestel.

Sint-Michielsgestel is ontstaan uit de twee heerlijkheden: Herlaer en Gestel.¹⁰ De eerste vermelding stamt uit 1173. Er zijn echter vondsten bekend die een vroegmiddeleeuwse of mogelijk Romeinse oorsprong suggereren.¹¹ De naam gestel is een samenstelling van het Germaanse gaistu (‘hoger gelegen zandtong’) en lauha (‘bos(je) op hoger gelegen zandstrook langs een polder of moeras’). Als landschappelijke betekenis kan men stellen dat de naam verwijst naar een hoger gelegen, droge strook land waar twee beken bij elkaar komen.¹² Het gaat om de rivier de Dommel en ofwel de Essche Stroom of de Beeksche Waterloop. De naam Gestel komt veelvuldig voor in Midden- en Oost-Brabant. In de 15^e eeuw werd onder invloed van de hertog van Brabant een onderscheid gemaakt tussen de bij elkaar gelegen plaatsen door middel van het toevoegen van voorvoegsels: Moergestel, Luiksgestel en Sint-Michielsgestel.

De dorpskern van Sint-Michielsgestel ligt langs de Dommel, direct ten zuidwesten van het plangebied. Respectievelijk ten noordwesten, zuiden en westen van Sint-Michielsgestel liggen de gehuchten Ruimel, Gemonde en Theede. In Gemonde zijn bewoningssporen teruggevonden uit de 8^e eeuw. Ruimel en Theede zijn als nederzetting al vóór het jaar 1000 bekend. In een oorkonde uit 668-669 gericht aan Willibrord is sprake van goederen in Rumelacha, Datmundia en Tadia.¹³

Als heerlijkheid behoorde Sint-Michielsgestel vanaf 1314 toe aan het geslacht Horne-Perwijs (behorend tot de Heren van Herlaer).

Tijdens het beleg van ‘s Hertogenbosch in 1629 speelde Sint-Michielsgestel een rol in de aanvalslinie van Frederik Hendrik. In of vlakbij het plangebied bevond zich de zogenaamde Jufferschans.

Tot ver in de 19^e eeuw bestond de bevolking van Sint-Michielsgestel voornamelijk uit landbouwers. Van oudsher werd het beekdal van de Dommel gebruikt voor akkerbouw. Later werden de akkers

7 De Bakker en Schelling 1989, 127

8 De Bakker en Schelling 1989, 141.

9 Theuws e.a., 2011.

10 De website van heemkundekring ‘de Heerlijkheid Herlaer’ is hiervoor geraadpleegd, er heeft geen persoonlijk contact plaatsgevonden.

11 De Bont 1993, 75.

12 De Bont 1993, 18.

13 Weiler 1989, 115.

vanuit de potstal bemest (zie ook paragraaf 3.2), waarvoor veel heidegebied in gebruik werd genomen vanwege de stro-voorziening. Waarschijnlijk zijn in het plangebied nog esdekken aanwezig als gevolg van de bemesting van de akkers.

Tijdens de Tweede wereldoorlog zijn volgens de gegevens enkele tientallen woningen (licht) beschadigd in Sint-Michielsgestel.¹⁴ In en bij het dorp zijn in de jaren 1942 en 1944 vliegtuigen gecrasht, waaronder in De Bleeketen, ten zuiden van het plangebied aan de overzijde van De Dommel.¹⁵ Er zijn geen aanwijzingen dat binnen het plangebied oorlogsgelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden, maar dit is niet uit te sluiten.

3.4 *Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden*

Op de leidende Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vestingwerken uit 1629.¹⁶

Binnen een straal van 500 meter liggen twee archeologische monumenten, twee onderzoeksgebieden en één vondstlocatie (zie bijlage 3).

Monumentnummer 4579

Aan de Venstraat ligt een monument van hoge archeologische waarde. Het gaat om een terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd tot de Late Middeleeuwen. Het terrein is gebaseerd op basis van Kortlang 1987. Tijdens een proefsleuf van pater Heesters in 1968 werden scherven uit IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege- en Late Middeleeuwen aangetroffen. Het terrein ligt in het beekdal.

Monumentnummer 4580

Aan de Mudakkersedijk ligt een terrein met archeologische waarde. Hier zijn mogelijk sporen van bewoning uit de IJzertijd tot de Late Middeleeuwen aanwezig. Het terrein ligt op de scheiding van de dekzandrug waar het plangebied zich ook op bevindt en het beekdal. Op het monument zijn inmiddels enkele (bedrijfs-)gebouwen neergezet. Het grootste deel van het terrein is in gebruik als bouwland. Het overige deel is boomgaard/kwekerij, grasland of bebouwd.

Onderzoek 2453760100

Iets ten noordoosten van het plangebied is in 2014 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.¹⁷ De resultaten van het onderzoek staan niet in Archis vermeld.

Onderzoeks2461041100

Aansluitend ten oosten van het plangebied is in het wegtracé van de Brandsestraat een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door Econsultancy. Het rapport is nog niet beschikbaar in het E-depot maar uit Archis3 kan worden opgemaakt dat er met name (karren-)sporen en vondsten uit de late middeleeuwen B en Nieuwe Tijd zijn aangetroffen. Volgens de gegevens in Archis3 zijn er geen sporen van de Jufferschans aangetroffen en ligt deze mogelijk ten noorden van dit onderzoeksgebied.

Vondstlocatie 3278187100

In 2011 werd er een vondstmelding gedaan van een complete, loden Romeinse slingerkogel. Deze werd aangetroffen op een veld tussen de Pleinsedijk en de Bosschebaan. De vraag is of deze kogel daadwerkelijk hier is gebruikt of is aangevoerd uit secundaire context.

Verder liggen eveneens binnen een straal van 500 meter van het plangebied twee Rijksmonumenten:

Rijksmonument 33.631

Het monument ligt ten zuidoosten van het plangebied aan de Hemelrijkstraat 33. Het betreft hier een L-vormige boerderij en een waterput uit de 18^e eeuw.

Rijksmonument 526.785

14 Van Blankenstein 2006, 175.

15 Verliesregisteres 1942 en 1944; www.bhic.nl.

16 BAAC 2009, *kaartbijlage 7 Archeologische verwachtingskaart gemeente Sint-Michielsgestel* (BAAC rapport V-08.0263).

17 Past2Present, 2004.

Dit monument ligt ten noordwesten van het plangebied aan de Venstraat 2. Het gaat hierbij om een schop annex bakhuis wat terzijde van de bijbehorende kortgevelboerderij hoort. De oudste resten gaan terug tot 17^e eeuw.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

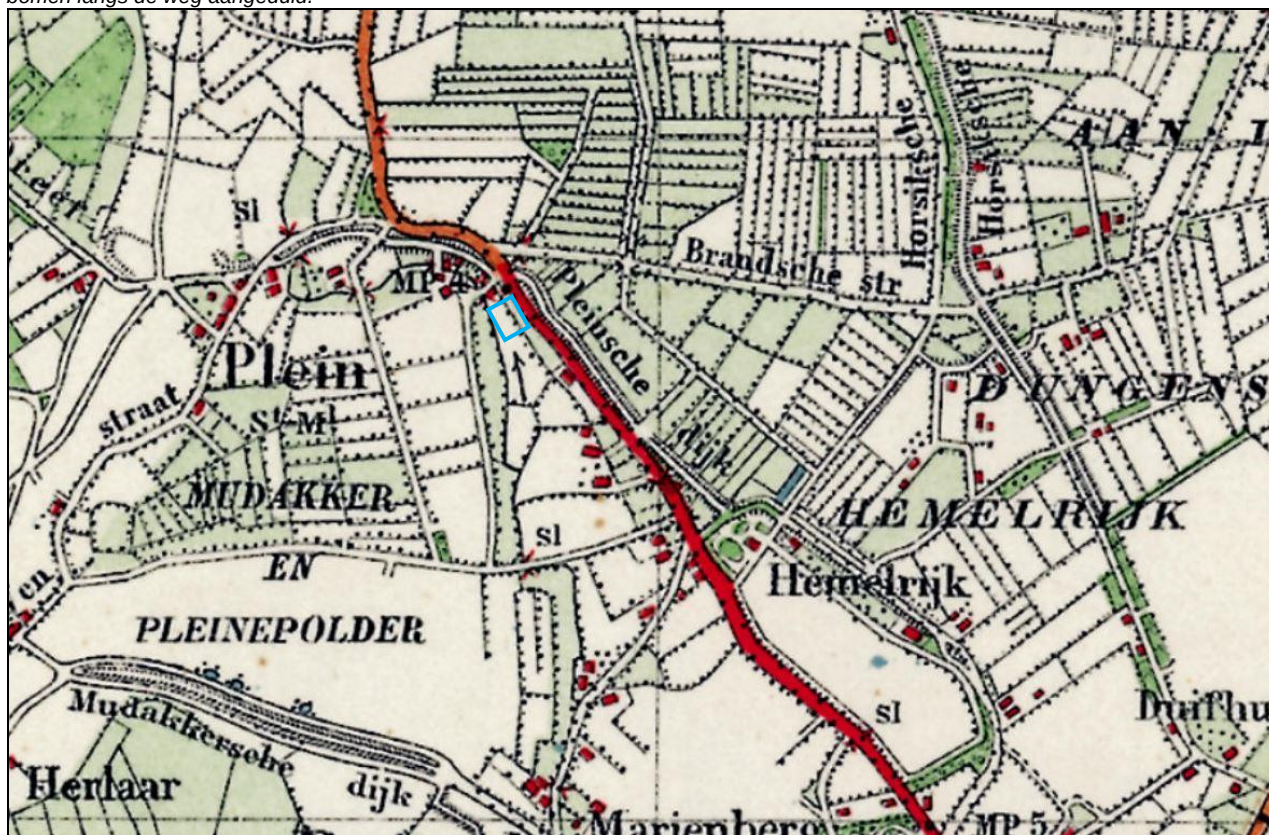
Op de kadastrale minuutplan is te zien dat in het plangebied geen bewoning aanwezig is. Iets ten zuiden van het plangebied is wel bewoning, het gaat hier mogelijk om het eerder genoemde monument 33631. Het plangebied zelf is in gebruik als bouwland. Deze situatie blijft ongewijzigd tot in de huidige situatie (figuur 4 tot en met 6). Op kaartmateriaal uit de tweede helft van de 20^e eeuw blijkt dat tussen 1957 en 1966 een gebouw aanwezig is in het noordelijke deel van het plangebied (figuur 7). Na de sloop omstreeks 1966 is het plangebied weer in gebruik als weiland.



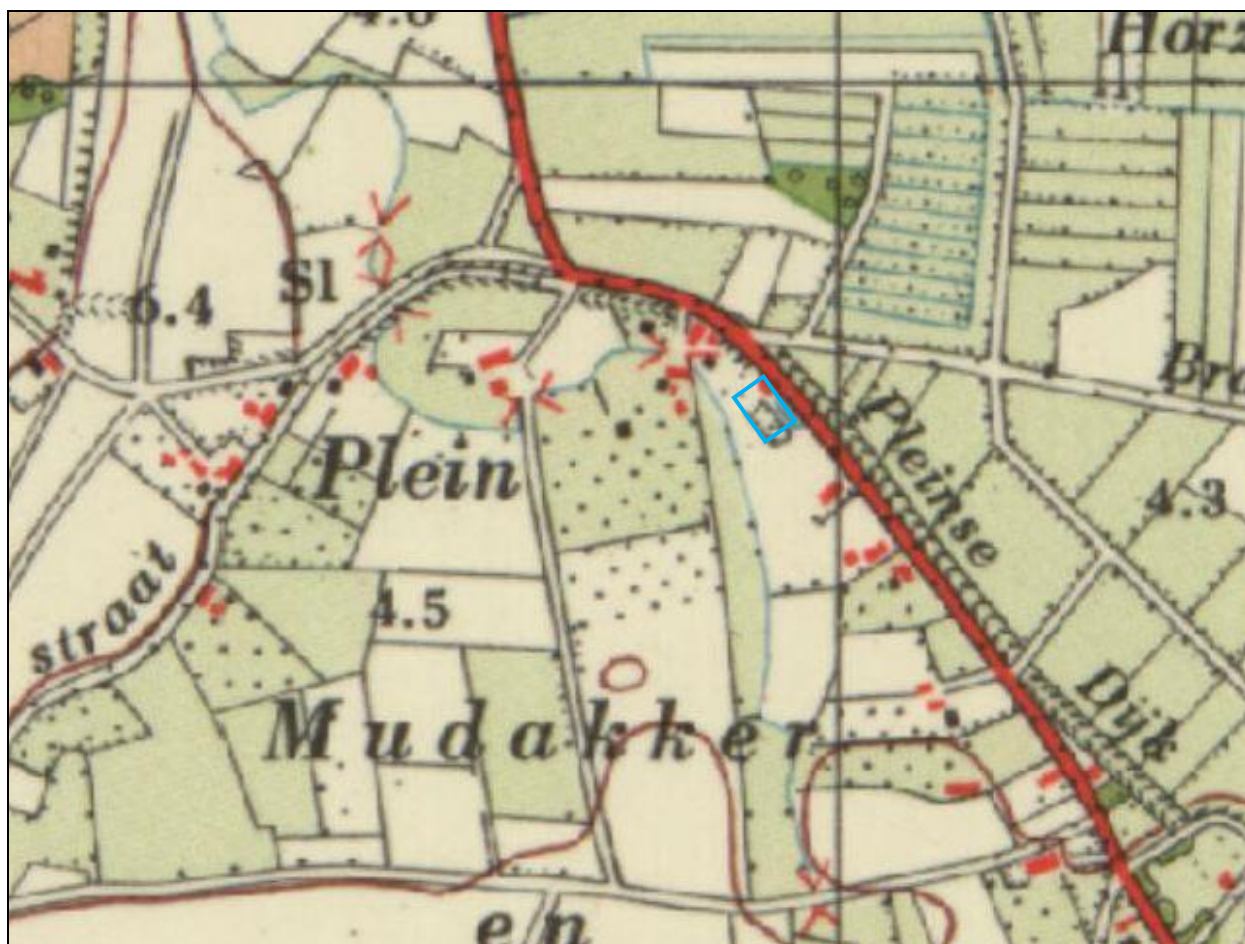
Figuur 3: Kadastrale minuutplan uit 1832, met in het blauw, bij benadering, het plangebied aangegeven. (Bron: www.cultureelerfgoed.nl). Deze kaart is afgebeeld zoals het origineel waarbij het topografische noorden naar links wijst.



Figuur 4. Uitsnede uit topografische kaart uit 1868. In het plangebied (blauw omlijnd) is geen bebouwing aanwezig maar er zijn wel enkele bomen langs de weg aangeduid.



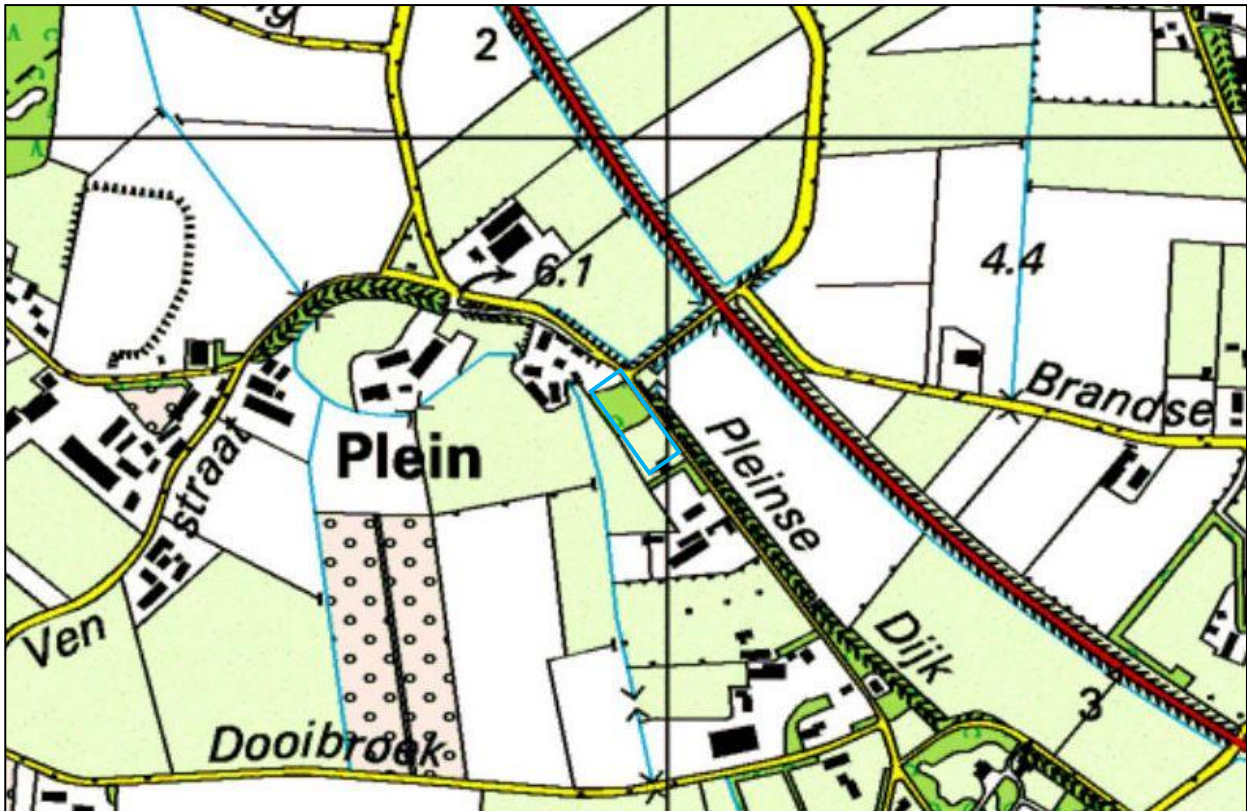
Figuur 5. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1956. Ook hier is er geen bebouwing in het plangebied (blauw omlijnd) aanwezig. Het oostelijk deel is in gebruik als grasland en het westelijk deel als bouwland.



Figuur 6. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1957. In het noordelijke deel van het plangebied (blauw omlijnd) is dan een gebouw aanwezig.



Figuur 7. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1970. De bebouwing die op de vorige kaart te zien was is nu verdwenen.



Figuur 8. Uitsnede uit de topografische kaart uit 2000. Duidelijk is te zien hoe de aansluiting Brandsestraat/ Verlengde Nieuwe Dijk aangepast is.

4. VERWACHTINGSMODEL

Het plangebied ligt ten noordwesten van het centrum van Sint-Michielsgestel, op een dekzandvlakte. De jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, aangezien nabij water ook een grotere biodiversiteit heerst, wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. De ligging en afwezigheid van vondsten in de directe omgeving en ligging in een dekzandvlakte geeft een lage verwachting voor het aantreffen van vondsten uit deze periode.

Vanaf het neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode stapt men geleidelijk over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Voor de watervoorziening worden waterputten gegraven en in en nabij de nederzetting worden afvalkuilen gegraven. In de periode vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden. Gezien de relatief lage ligging op de dekzandvlakte zal het plangebied ook vanaf het neolithicum geen aantrekkelijke bewoningsplaats zijn geweest. De verwachting voor deze periode is dan ook laag.

Gedurende de ijzertijd en de Romeinse tijd kunnen bewoningssporen ook worden aangetroffen in leemrijke gebieden. In de directe omgeving (binnen een straal van 500 meter) zijn enkele vindplaatsen bekend uit zowel uit de Romeinse tijd (losse vondst slingerkogel) als uit de Late Middeleeuwen B (zie paragraaf 3.4). In de dorpskern van Sint-Michielsgestel zijn enkele vondsten bekend uit zowel de Romeinse periode als uit de vroege middeleeuwen. Met name in het gehucht Halder¹⁸ (dat in de Romeinse tijd al een nederzetting was) zijn zeer veel Romeinse vondsten bekend. Aangezien de Romeinse vindplaatsen voornamelijk bekend zijn van de flanken van de dekzandruggen langs de Aa en de Dommel wordt aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen.

Het bewoningsspatroon verandert geleidelijk vanaf de late middeleeuwen. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningsspatroon. Vanaf de late middeleeuwen concentreert de bewoning zich in dorpen, steden en bewoningsclusters.

Het plangebied ligt ten noordwesten van de historische dorpskern van Sint Michielsgestel, in het buitengebied. Dit gebied is van belang geweest tijdens de belegering van Den Bosch in 1629.

*“In 1629 wordt de vesting 's-Hertogenbosch voor een derde maal belegerd door Staatse troepen, dit maal onder bevel van Frederik Hendrik. De stad dankt haar strategische positie aan haar ligging te midden van veel lager gelegen gebieden, die gemakkelijk onder water te zetten zijn. Hierdoor wordt de vesting als vrijwel onneembaar geacht. Eind april 1629 begint Frederik Hendrik met het beleg van de stad. De belangrijkste rivieren de Dommel en de Aa worden afgedamd zodat de wateraanvoer voor de inundatie wordt afgesneden. Vervolgens legt hij in een ruime boog rond de stad een dubbele linie aan bestaande uit een zogenaamde circumvallatielinie en een contravallatielinie. De circumvallatielinie was ongeveer 45 kilometer lang en bedoeld om de belegeraars te beschermen en pogingen tot ontzet of bevoorrading van de stad te voorkomen. De contravallatielinie was ongeveer 25 kilometer lang en bedoeld om de vesting verder in te sluiten, uitvallen te weerstaan en door de aanleg van dijken, het droogmalen te vergemakkelijken. Binnen het grondgebied van Sint-Michielsgestel bevinden zich in de noordwesthoek van de gemeente delen van de circumvallatielinie.”*¹⁹

Uit bestudering van historisch kaartmateriaal komt naar voren dat het plangebied deel uitmaakte van het gehucht 'Plein' en sinds het begin van de 19^e eeuw onbebouwd was. Enkel tussen 1957 en 1966 was een gebouw aanwezig in het noordelijke deel van het plangebied. In de directe nabijheid van het plangebied zijn karrensporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd aangetroffen. Hierdoor en door de ligging van het terrein in de bufferzone van de linie is er een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische sporen uit deze perioden. Het kan hierbij gaan om bijvoorbeeld sporen van activiteiten die te maken hadden met de (aanleg van) de linie, agrarische activiteiten, greppels en losse fragmenten aardewerk.

18 Circa 1500 meter ten zuidwesten gelegen.

19 Boshoven e.a., 2009.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het plaggendeck in de oorspronkelijke bodem
Neolithicum – bronstijd	Laag	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendeck in de oorspronkelijke bodem
IJzertijd, Romeinse tijd, vroege middeleeuwen	Laag		
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Hoog	Sporen van (aanleg van) de Linie agrarische activiteiten, losse fragmenten aardewerk, greppelsystemen, vestingswerken	Vanaf het maaiveld

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Er zijn geen gegevens dat binnen het plangebied bodemverstorende activiteiten hebben plaatsgevonden. Het plangebied is in de recente tijd onbebouwd gebleven. Mogelijk hebben aanwezige bomen, voor enige verstoring van de bodem gezorgd.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 25 januari in het plangebied zes verkennende boringen gezet (zie bijlage 2 en 8). De uitgevoerde boringen zijn doorgezet tot variabele diepte, namelijk 100 cm tot 140 cm – mv, maar minstens 30 cm in de C-horizont.



Figuur 9. Plangebied in januari 2017, kijkende naar het noorden. Rechts is nog juist de Hemelrijkstraat te zien.

Er is in het plangebied een hoogteverschil waargenomen van zuid naar noord. Volgens het AHN ligt het terrein in het zuiden op circa 4,8 – 4,9 meter +NAP. Richting het noorden loopt het terrein op naar 5,3 meter +NAP. Dit is het gevolg van het ophogen van het noordelijk deel, waarschijnlijk ten tijde van de herinrichting van de Hemelrijkstraat/Brandsestraat.

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw en interpretatie

Het plangebied is begroeid met bomen en struikgewas. De top van de ondergrond, de Ah-horizont, in spoor 1 en 2 bestaat uit zeer fijn, matig siltig en sterk humeus, grijsbruin zand. Deze laag is tussen 40 en 60 cm dik en in spoor 2 zijn wortelresten aanwezig.

De top van de bodem bestaat in boring 3, 4, 5 en 6 uit een antropogeen opgebrachte laag tussen 40 en 70 cm dik. Daaronder werd de natuurlijke ondergrond aangeboord van matig siltig, humeus zand: de Ah-horizont. Er kan niet meer gesproken worden van een volledig aanwezig profiel, daar enkel in boring 5 een restant van de oorspronkelijke B-horizont aanwezig is. Daarbij komt dat deze B-horizont ook verrommeld is.

In het grootste deel van het terrein is dus enkel nog een AC-profiel aanwezig. In boring 1 is de overgang naar de C-horizont geroerd. In boring 3 en 4 is een zeer scherpe overgang naar de C-horizont aanwezig. Er kan hieruit geconcludeerd worden dat ook de C-horizont waarschijnlijk afgetopt is geweest waardoor de ondiepe sporen in ieder geval niet meer aanwezig zullen zijn. Hierdoor zullen enkel eventuele diepere sporen nog aanwezig zijn.



Figuur 10: Het profiel van boring 5 met het restant van een B-horizont.

5.3 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Tijdens het onderzoek zijn dergelijke indicatoren echter niet aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd booronderzoek kan worden gesteld dat de verwachte enkeerdgronden, zoals beschreven in het bureauonderzoek, niet aanwezig lijken te zijn. Enkel in boring 5 is een restant van de oorspronkelijke B-horizont aanwezig. Daarbij komt dat deze B-horizont ook verrommeld is.

Onder de bovengrond werd in de meeste boringen direct de moederbodem aangeboord. Door diepe bodembewerkingen in het verleden is materiaal uit de C-horizont opgewerkt en opgenomen in de bovengrond. Omdat de bovenkant van de C-horizont is afgetopt, is het hoogstwaarschijnlijk dat eventuele ondiepe sporen niet meer aanwezig zijn.

De resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met het neolithicum zijn zeer kwetsbaar van aard. Dergelijke vindplaatsen zullen volledig zijn opgegaan in de bovengrond. Resten uit latere perioden zijn, vanwege hun meer sedentaire aard, vaak als robuuster te beschouwen. Echter zullen ook deze resten door de verstoring minimaal afgetopt, maar waarschijnlijk sterker zullen zijn aangetast. Uitzondering hierop zijn de dieper reikende sporen zoals putten en kuilen. Deze zullen zijn afgetopt door de verstorende activiteiten.

Hierdoor blijft de lage verwachting voor vondsten en sporen uit de periode vóór de late middeleeuwen gehandhaafd.

De bij het bureauonderzoek opgestelde middelhoge verwachting voor late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd blijft gehandhaafd. Er kunnen vondsten aangetroffen worden in de opgebrachte laag, maar dan is het niet duidelijk van waar ze komen omdat niet duidelijk is waar de opgebrachte grond vandaan is gekomen.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?*
Ja, met name archeologische resten van de late Middeleeuwen of jonger kunnen voorkomen direct onder het maaiveld. Omdat de bodem niet meer intact is wordt de verwachting voor oudere perioden gering. Enkel eventuele diepere sporen kunnen nog aanwezig zijn door de aftopping van de bodem.
- *In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?*
Van de oorspronkelijk bodem is weinig over in het plangebied, slechts in één boring was een restant van een B-horizont aanwezig die dan ook nog geroerd bleek te zijn. Enkel eventuele diepere sporen zullen nog aanwezig zijn. Het terrein is door eerdere grondwerkzaamheden, bouw en sloop van een gebouw in het verleden en beworteling door bomen in de groenstrook reeds tot op grote diepte verstoord.
De archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek (tabel 1) wordt, met uitzondering van de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd, vanwege de afgetopte C-horizont, als laag gehandhaafd.
- *Zijn er aanwijzingen dat er resten van vestingwerken uit 1629 aanwezig zijn in het onderzoeksgebied?*
Nee deze zijn niet aanwezig. Ook is het, gezien de matige verrommeldheid van het bovenste pakket, niet te waarschijnlijk dat de Jufferschans in of in de directe nabijheid van het plangebied heeft gestaan.
- *Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?*
Eventuele archeologische resten kunnen voorkomen vanaf de top van de natuurlijke afzettingen. Deze resten worden bedreigd bij graafwerkzaamheden die dieper gaan dan 0,5 m -mv

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde verkennend booronderzoek wordt, door aftopping van de bodem, de lage archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen gehandhaafd. De bij het bureauonderzoek opgestelde hoge verwachting voor late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd blijft eveneens gehandhaafd. Hierbij dient te worden opgemerkt dat eventuele vondsten uit de opgehoogde laag contextloos zijn en weinig waarde hebben voor het archeologische verhaal. Mochten dan al sporen *in situ* aanwezig zijn, dan zullen deze door de afwezigheid van een onderlinge samenhang geen meerwaarde geven aan de kennisvorming.

Daarnaast zal het terrein reeds tot op grote diepte verstoord zijn door eerdere bouwwerkzaamheden, het graven van de poel en aanwezige bomen in de groenstrook.

Er wordt zodoende geen vervolgonderzoek geadviseerd voor het plangebied.

Dit advies moet gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Sint-Michielsgestel. Deze zal vervolgens een besluit nemen over de vervolgpcedure. Tot die tijd kan er nog niet begonnen worden met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden.

Indien tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische sporen of resten worden aangetroffen, dient hiervan melding te worden gemaakt bij de gemeente St-Michielsgestel, conform Artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en Artikel 5.11 (Waarneming) van de Erfgoedwet 2015.

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland, in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker de, H en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1996 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Bont, C. de, 1993: *‘...al het merkwaardige in bonte afwisseling...’. Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant*, Waalre (Stichting Brabants Heem).
- Boshoven, E.H., A. Buesink, H.M.M. Geerts, J.M.J. Willems en J. De Winter, 2009: *Gemeente Sint-Michielsgestel. Een archeologische inventarisatie en verwachtingskaart*, Deventer (BAAC rapport V-08.0263).
- Cate, ten, J. A. M., A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Hiddink, H., H. Renes, 2007: ‘De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg’, in: Van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).
- Kortlang F.P., 1987, *Landschapsonderzoek archeologie. De Dommelvallei: een archeologische inventarisatie (2 dln.)*, Den Bosch.
- Mulder, de, E.J.F., M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Theuws, F. en M. van der Heiden (ed.) en J. Verspay, 2011: *De archeologie van de Brabantse akkers. Toegelicht aan de hand van het onderzoek van de Universiteit van Amsterdam in Veldhoven*. Amsterdam.
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl
www.arcgis.com
www.atlas.brabant.nl
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
www.bhic.nl
www.deheerlijkheidherlaar.nl
www.topotijdreis.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 45 Oost*, Wageningen.

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

Boshoven, E.H., A. Buesink, H.M.M. Geerts, J.M.J. Willems en J. De Winter, 2009: *Gemeente Sint-Michielsgestel. Een archeologische inventarisatie en verwachtingskaart. Kaartbijlage 7 Archeologische verwachtingskaart gemeente Sint-Michielsgestel*, Deventer (BAAC rapport V-08.0263).

Boshoven, E.H., A. Buesink, H.M.M. Geerts, J.M.J. Willems en J. De Winter, 2010: *Gemeente Sint-Michielsgestel. Een archeologische inventarisatie en verwachtingskaart. Kaartbijlage 8 Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Sint-Michielsgestel*, Deventer (BAAC rapport V-09.0256).

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart



Plangebied

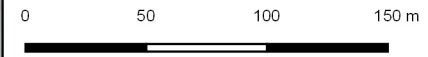
Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery,
TOP10 NL (nov 2016), AHN2 hillshade,
Kadastrale kaart v3 (PDOK)



**Bijlage 1: Topografische ligging
onderzoeksgebied**

AM16463 - St- Michielsgestel -
Hemelrijkstraat

Schaal 1:2.500



aeres milieu

v1.0_25-09-2017 MJ

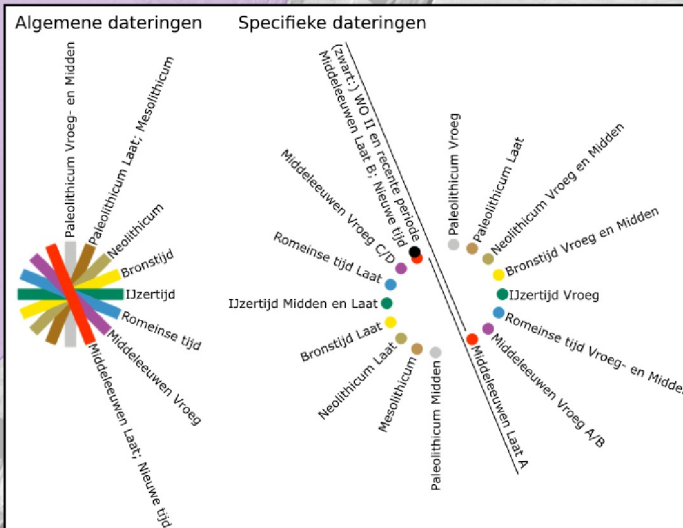
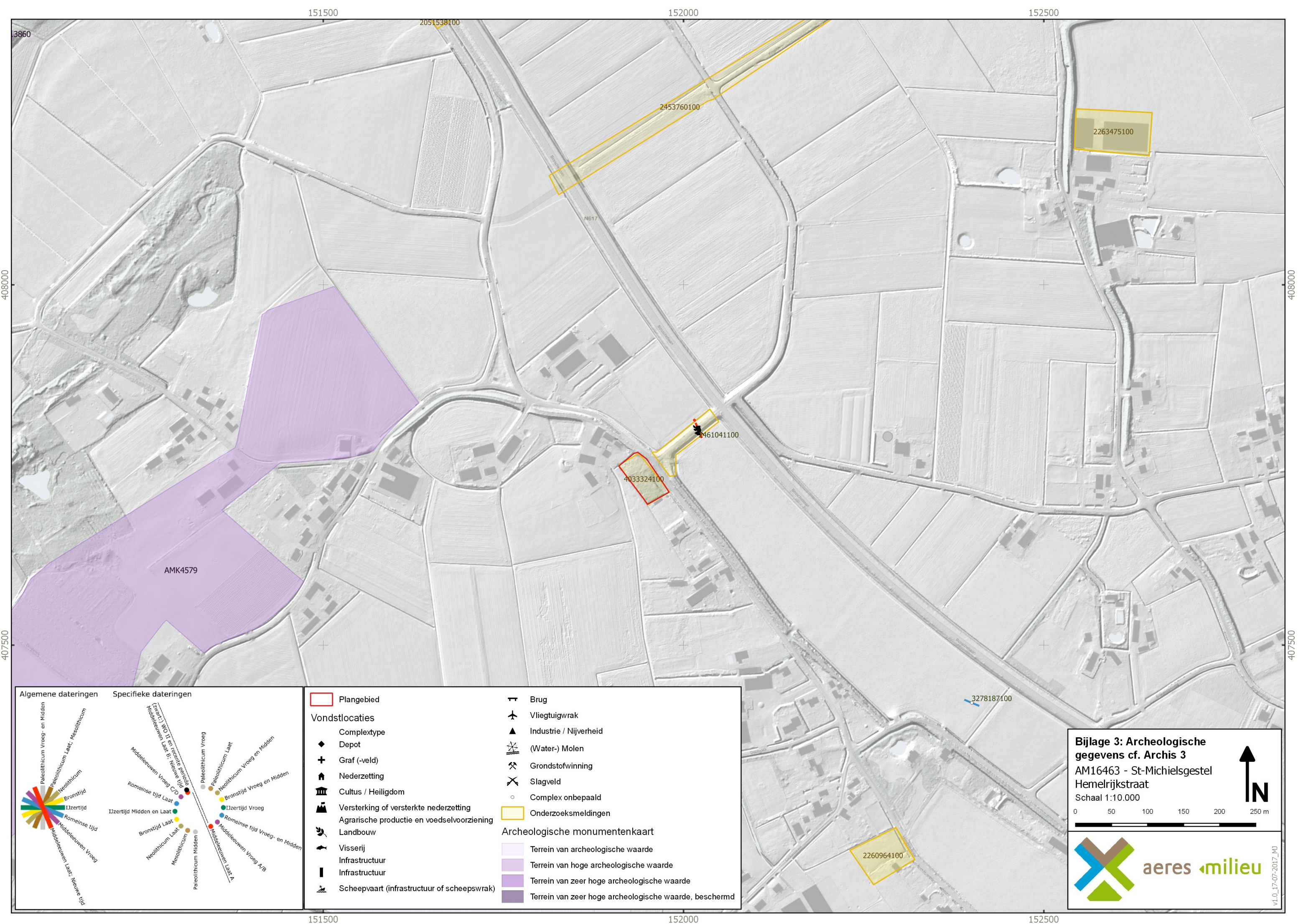
BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



BIJLAGE 3

Overzicht Archis



Plangebied	Brug
Vondstlocaties	Vliegtuigwrak
Complextype	Industrie / Nijverheid
Graf (-veld)	(Water-) Molen
Nederzetting	Grondstofwinning
Cultus / Heiligdom	Slagveld
Versterking of versterkte nederzetting	Complex onbepaald
Agrarische productie en voedselvoorziening	Onderzoeksmeldingen
Landbouw	Archeologische monumentenkaart
Visserij	Terrein van archeologische waarde
Infrastructuur	Terrein van hoge archeologische waarde
Infrastructuur	Terrein van zeer hoge archeologische waarde
Scheepvaart (infrastructuur of scheepswrak)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

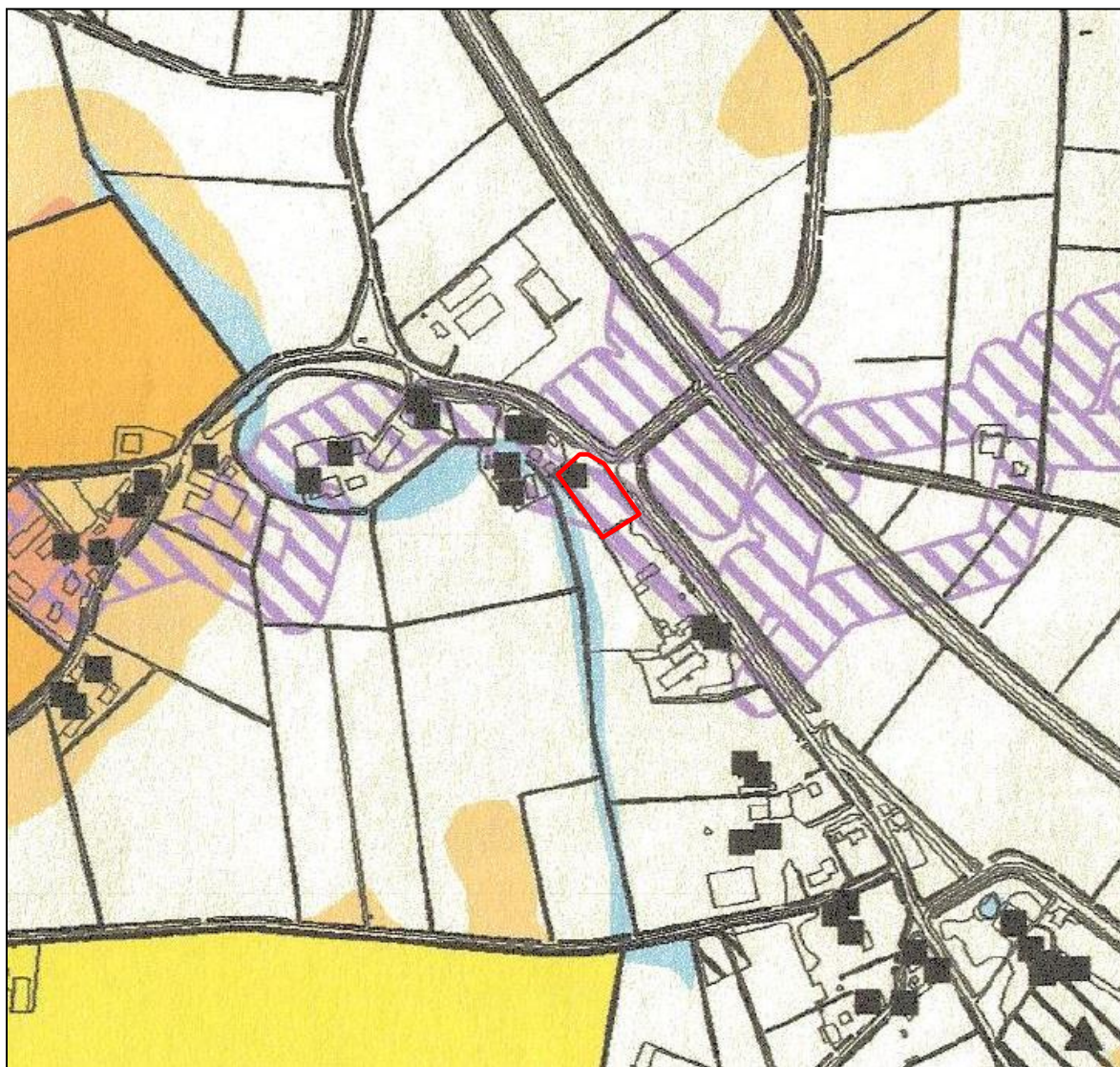
Bijlage 3: Archeologische gegevens cf. Archis 3
AM16463 - St-Michielsgestel
Hemelrijkstraat
Schaal 1:10.000

0 50 100 150 200 250 m

v1.0_17-07-2017 MJ

BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische verwachtings- en
beleidsadvieskaart



Archeologische verwachtingskaart Gemeente Sint-Michielsgestel

Bijlage 7

LEGENDA

Rijksmonumenten
 beschermd monument (0)

Overige AMK-terreinen
 zeer hoge waarde (0)
 hoge waarde (23)
 van waarde (1)

Archeologische verwachting
 hoge verwachting voor vestingwerken 1629
 hoge verwachting bij cultuurhistorisch element of in dorpskern
 hoge verwachting
 middelhoge verwachting
 lage verwachting

 onbekende archeologische verwachting
 mogelijke bodemverstoringen

overig

★ archeologische vindplaats
 + archeologische vindplaats met administratieve plaatsing
 ■ verspreide bebouwing in 1832
 ▲ overige historische elementen

 water in 1832

 water

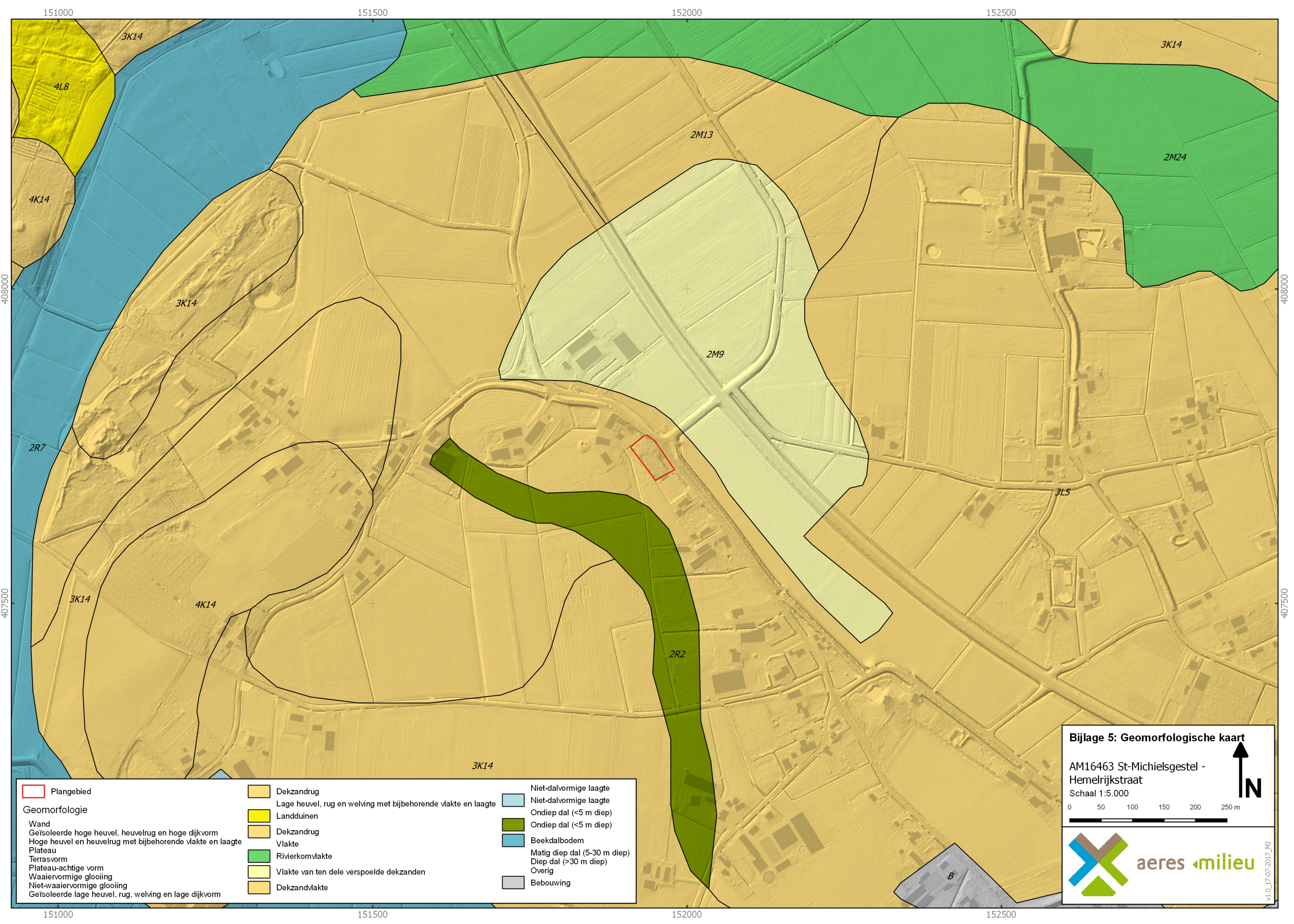
 gemeentegrens

 topografie (beeldrecht: Topografische Dienst)



BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart



Plangebied

Geomorfologie

Wand
Geïsoleerde hoge heuvel, heuvelrug en hoge dijkvorm
Hoge heuvel en heuvelrug met bijbehorende vlakte en laagte
Plateau
Terrasvorm
Plateau-achtige vorm
Waaivormige glooiing
Niet-waaivormige glooiing
Geïsoleerde lage heuvel, rug, welving en lage dijkvorm

Dekzandrug

Lage heuvel, rug en welving met bijbehorende vlakte en laagte

Landduinen

Dekzandrug

Vlakte

Rivierkomvlakte

Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden

Dekzandvlakte

Niet-dalvormige laagte

Niet-dalvormige laagte

Ondiep dal (<5 m diep)

Ondiep dal (<5 m diep)

Beekdalbodembodem

Matig diep dal (5-30 m diep)

Diep dal (>30 m diep)

Overig

Bebouwing

Bijlage 5: Geomorfologische kaart

AM16463 St-Michielsgestel - Hemelrijkstraat

Schaal 1:5.000

N

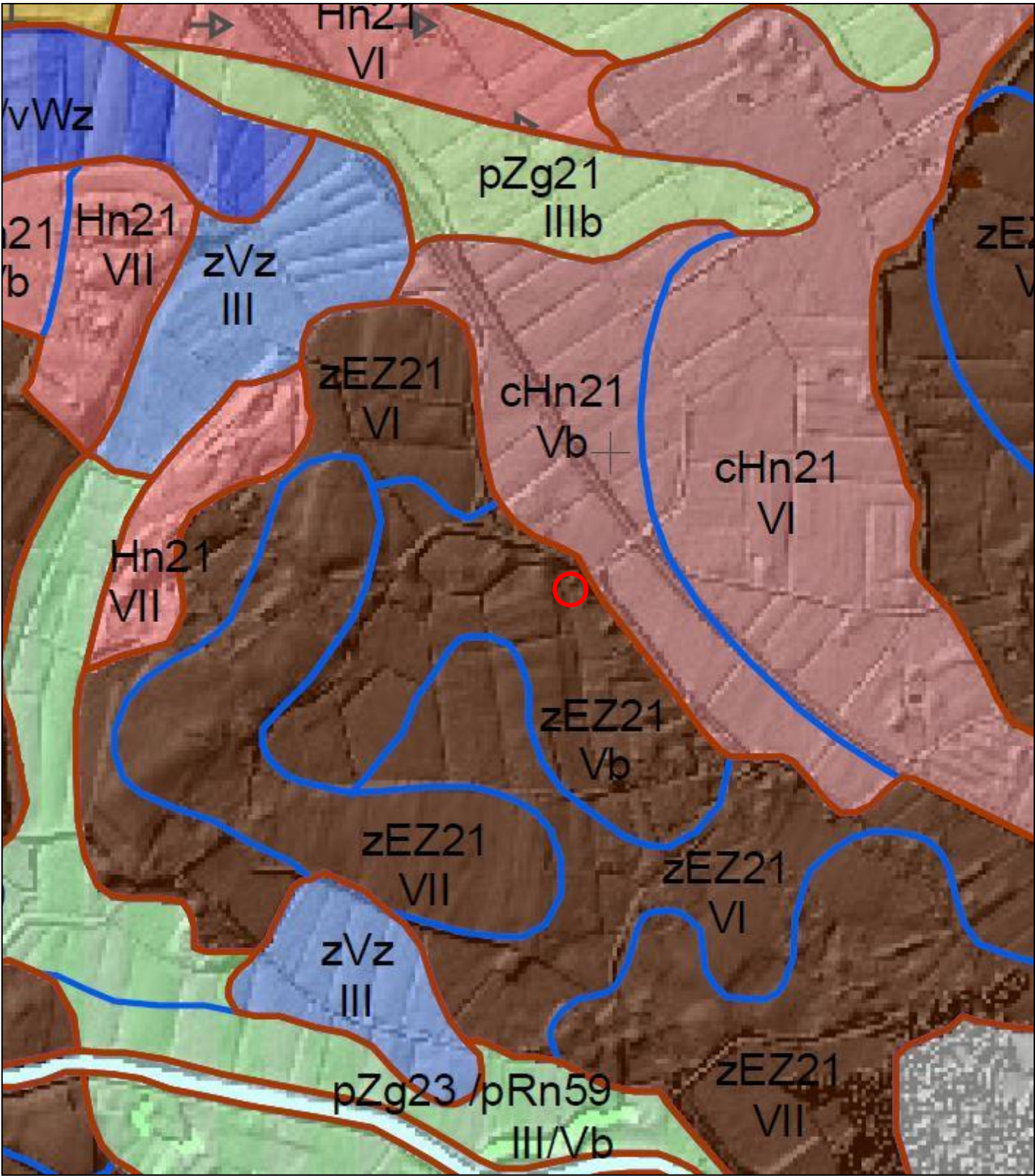
0 50 100 150 200 250 m

aeres milieuv

v1.0_17-07-2017_MJ

BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

- Veengronden**
- zVz Madeveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
 - kVz Waardeveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
 - zVz Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- Moerige gronden**
- kWz Moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand
 - zVz Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand
 - vWz Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand
- Moderpodzolgronden**
- Humuspodzolgronden**
- Hn21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - Hn23 Veldpodzolgronden; lemig fijn zand
 - cHn21 Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - cHn23 Laarpodzolgronden; lemig fijn zand
 - Hd21 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Leembrikgronden**
- Oude kleibrikgronden**
- Zand Brikgronden**
- Enkeergronden**
- bEZ21 Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - zEZ23 Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand
- Tuineerdgronden**
- Kalkloze zandgronden**
- pZg21 Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - pZg23 Beekeerdgronden; lemig fijn zand
 - pZn21 Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand
 - cZd21 Akkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - Zn21 Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - Zn23 Vlakvaaggronden; lemig fijn zand
 - Zd21 Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - Zb21 Vorstvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Kalkhoudende zandgronden**
- Zn30A Kalkhoudende vlakvaaggronden; grof zand
 - Zb20A Kalkhoudende vorstvaaggronden; fijn zand
- Niet gerijpte zeekleigronden**

- Niet gerijpte rivierkleigronden**
- Zeekleigronden**
- Rivierkleigronden**
- Rv01C Kalkloze drechtvaaggronden; profielverloop 1
 - Rn52A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
 - Rn66A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
 - Rn46A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
 - Rn15A Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
 - Rn65A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
 - Rn62C Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 2
 - Rn67C Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4
 - Rn64C Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 4
 - Rn47C Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4
 - Rn65C Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
 - Rn44C Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 4
 - Rn15C Kalkloze poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
 - Rd10A Kalkhoudende ooivaaggronden; lichte zavel
 - Rd60A Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei
 - Rd60C Kalkloze ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei
- Oude rivierkleigronden**
- Leemgronden**
- pLn5 Leek-/woudeerdgronden; zandige leem; colluvium in dal
- Zeer oude mariene afzettingen**
- Zeer oude fluviale afzettingen**
- Kalksteenverweringsgronden**
- Keileem en Potklei**
- Overige kleigronden**
- Associaties van vele enkelvoudige eenheden**
- AO Overslaggronden
 - AP Peltaten
- Algemene onderscheidingen**
- Oude bewoningsplaatsen
 - Bebouwing
 - Moeras
 - Water
 - Dijk
- Opgehoogd of opgespoten**
- Afgegraven**
- vergraven**
- Zand-, leem- of grindgroeve**

Toevoegingen

- k... zavel- of kleidek 15 à 40 cm dik
- z... zanddek, 15 à 40 cm dik
- ...p... pleistocene zand beginnend tussen 40 en 120 cm
- ...t... mariene afzettingen ouder dan Pleistocene beginnend tussen 40 en 120 cm
- ...v... moerig materiaal beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand dieper dan 120 cm
- *... afgegraven
- +... vergraven

Grondwatertrappen

Grondwatertrap	(GH)	I	II	IIIb	III	IIIb	IV	V	Vb	VI	VII	VIII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand in om beneden maaiveld (GHG)		<20	<40	25-40	<40	25-40	>40	<40	25-40	40-80	80-140	>140
Gemiddeld laagste grondwaterstand in om beneden maaiveld (GLG)		<50	50-80	50-80	80-120	80-120	80-120	>120	>120	>120	>160	>160

b... buiten de hoofdwaterring gelegen gronden; periodiek overstroomd
s... schijnspiegels; bij gronden met een fluctuatie (GLG-GHG) van meer dan 120 cm
w... water boven maaiveld gedurende meer dan 1 maand in winterperiode

BIJLAGE 7

Overzicht AHN

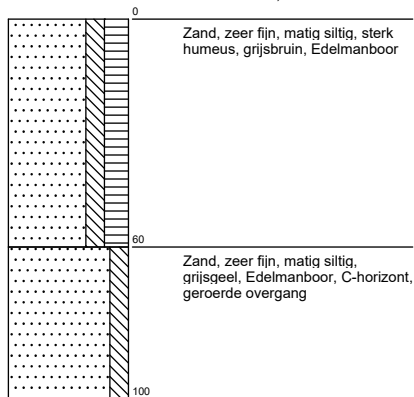


BIJLAGE 8

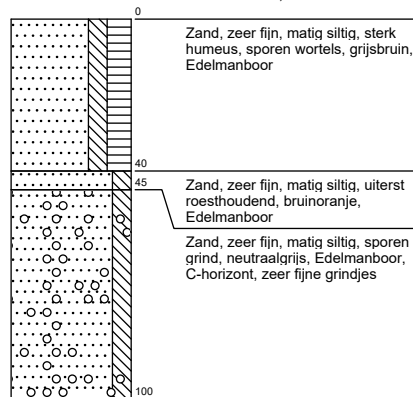
Boorkernbeschrijvingen

Boring: 001

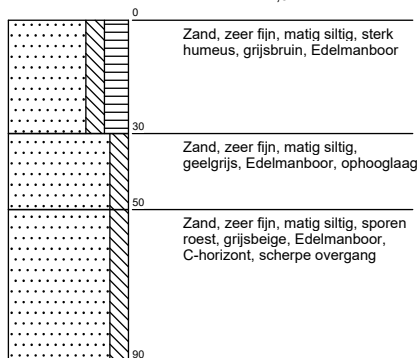
5,01 NAP

**Boring: 002**

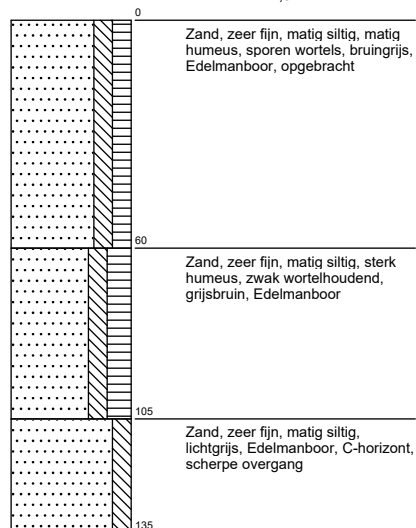
4,8 NAP

**Boring: 003**

4,91 NAP

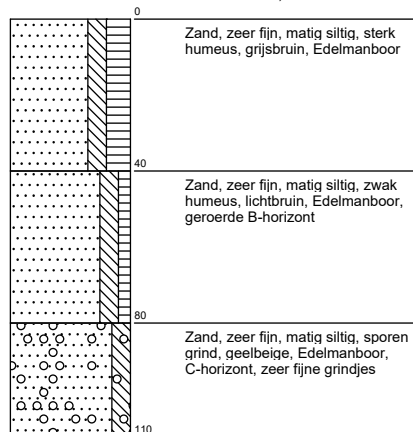
**Boring: 004**

4,91 NAP

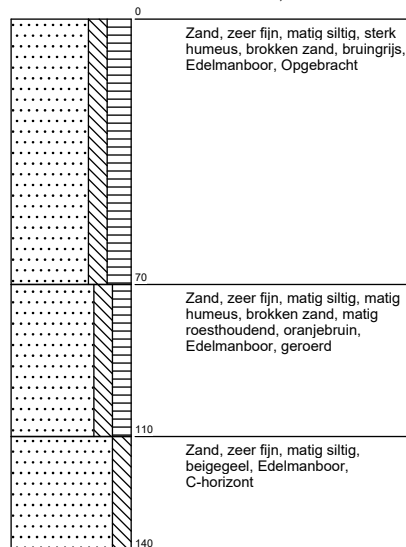


Boring: 005

4,84 NAP

**Boring: 006**

5,31 NAP



Bijlage 4:

Waterparagraaf

Waterparagraaf Hemelrijkstraat, Sint-Michielsgestel

Opdrachtgever

BRO
Postbus 4
5280 AA BOXTEL

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM16463

Status rapport

Concept

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Zuidhoven 9M
6042 PB ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Dhr. M. Vrolix bc.		17 februari 2017

Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		17 februari 2017

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. WATERPARAGRAAF	6
2.1 <i>Inleiding</i>	6
2.2 <i>Watersystemen</i>	7
2.3 <i>Andere aspecten</i>	10
2.4 <i>Conclusies</i>	11
3. AFWEGING EN REALISATIE	12
4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN	15

Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
- 2 Tekening toekomstig plangebied
- 3 Geraadpleegde literatuur

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. een beknopte waterparagraaf opgesteld voor een plangebied aan de Hemelrijkstraat te Sint-Michielsgestel. De onderzoekslocatie betreft kadastraal perceel L199 en is gelegen in de bocht van Hemelrijkstraat waar in het verleden aan de overzijde van het perceel de Brandsestraat aanwezig was. Deze doorsteek is in 2014 opgeheven bij de reconstructie van de N617 (Bosschebaan). Op onderstaande luchtfoto is globaal de grens van het plangebied weergegeven.



Luchtfoto met basisregistratie grootschalige topografie en afbakening plangebied [Bron: PDOK-viewer]

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen bestemmingswijziging voor de bouw van een Ruimte Voor Ruimte woning en de verplichting hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is gezien het planvoornemen beknopt onderzocht in het kader van de watertoets. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Zie ook bijlage 3.

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. 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 (V&W, 2009) heeft de status van een structuurvisie. Omdat ook voor de volgende generaties Nederland als veilig en welvarend waterland veiliggesteld moet worden, moet nu een oplossing worden gevonden ten aanzien van ontwikkelingen op het gebied van klimaat, demografie, economie en een duurzaam waterbeheer. Een goede bescherming tegen overstromingen, het zoveel mogelijk voorkómen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit zijn basisvoorwaarden voor welvaart en welzijn. Water levert een positieve bijdrage aan de kwaliteit van de leefomgeving en behoud van biodiversiteit. Het doel is helder: Nederland, een veilige en leefbare delta, nu en in de toekomst.

Gemeenten en provincies wordt gevraagd het generieke beleid lokaal en regionaal te vertalen en vast te leggen in structuurvisies, bestemmingsplannen en waterplannen. Bij de planuitwerking van dit bestemmingsplan dient dan ook rekening te worden gehouden met waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn, gericht op duurzaam waterbeheer. Meer dan voorheen moet water bepalend zijn bij de besluitvorming. De mate waarin water bepalend is, hangt af van de wateropgave in relatie tot andere opgaven, aanwezige functies en bodemgesteldheid en andere kenmerken in dat gebied.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode van 2016 tot 2021 staan beschreven in het waterbeheer-plan "Waardevol Water" en zijn gericht op een veilig en woonbaar beheergebied, voldoende, schoon, natuurlijk en recreatief water. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder.

Het Waterschap is verantwoordelijk voor het waterkeringenbeheer, het waterbeheer en het transporteren en zuiveren van afvalwater. In aansluiting op het landelijke beleid hanteert het Waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen onderzocht dient te worden hoe omgegaan wordt met het schone hemelwater. Het uitgangspunt is om ontwikkelingen hydrologisch neutraal uit te voeren. Kortom, het initiatief mag niet leiden tot een verandering in de waterhuishoudkundige situatie ter plaatse en in de directe omgeving. Daarnaast is het streven om het schone en het verontreinigde water zoveel mogelijk te scheiden.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. Sinds maart 2015 is een gezamenlijke Keur door de Brabantse Waterschappen De Dommel, Aa en Maas en Brabantse Delta opgesteld. Op grond van de Keur zijn Algemene regels en een aantal Beleidsregels opgesteld.

Door samenwerking met de verschillende bevoegdheden (Gemeente, Provincie, Waterschap, Rijk) wordt gestreefd naar een duurzaam watersysteem. De beleidsnotitie 'Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk' maakt inzichtelijk welke hydrologische consequentie(s) ruimtelijke ontwikkelingen kunnen hebben op het watersysteem. Het bevat beleidsuitgangspunten, voorwaarden en normen om negatieve hydrologische consequenties te compenseren.

Het gemeentelijk water en rioleringsbeleid van de gemeente Sint-Michielsgestel is vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2015-2019.

De gemeente is verantwoordelijk voor een goed werkend riool. Aanleg, beheer en onderhoud van het rioolstelsel moet voldoen aan alle normen en wettelijke verplichtingen. Vanaf 2019/2020 wordt een groot gedeelte van de riolering in het stedelijk gebied afgekoppeld.

Regenwater, dat op daken en wegen neervalt, komt dan niet meer in het vuilwaterriool terecht maar wordt apart opgevangen. Het afgekoppelde regenwater kan bij burgers in de tuinen geborgen worden. Daarvoor stelt de gemeente een subsidie beschikbaar. Daarnaast zet de gemeente in op waterberging in zogenaamde watertuinen. In een watertuin wil de gemeente waterberging koppelen aan het verbeteren van de leefomgeving, bijvoorbeeld door mogelijkheden voor recreatie, natuur of ondernemen te creëren.

Voor plannen kleiner dan 2.000 m² geldt een vrijstelling voor de realisatie van de compensatie. Voor een toename van het verhard oppervlak van tenminste 2.000 m² en maximaal 10.000 m² is een rekenregel uitgewerkt. In de Algemene Regel (Artikel 15: Afvoer hemelwater door verhard oppervlak), behorend bij de vernieuwde Keuren van de drie Brabantse waterschappen, kan de vereiste compensatie voor een specifieke locatie berekend worden. Op planniveau is het vanuit de gemeente bij realisatie van een nieuwbouw wel verplicht om het plangebied hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

Eventuele compensatie dient plaats te vinden volgens de voorkeursvolgorde: infiltreren, retentie binnen plangebied, retentie buiten plangebied of berging in bestaand watersysteem. Als een voorziening wordt aangelegd, kan een (indicatief) onderzoek naar de infiltratiecapaciteit van de bodem noodzakelijk zijn.

Leeswijzer

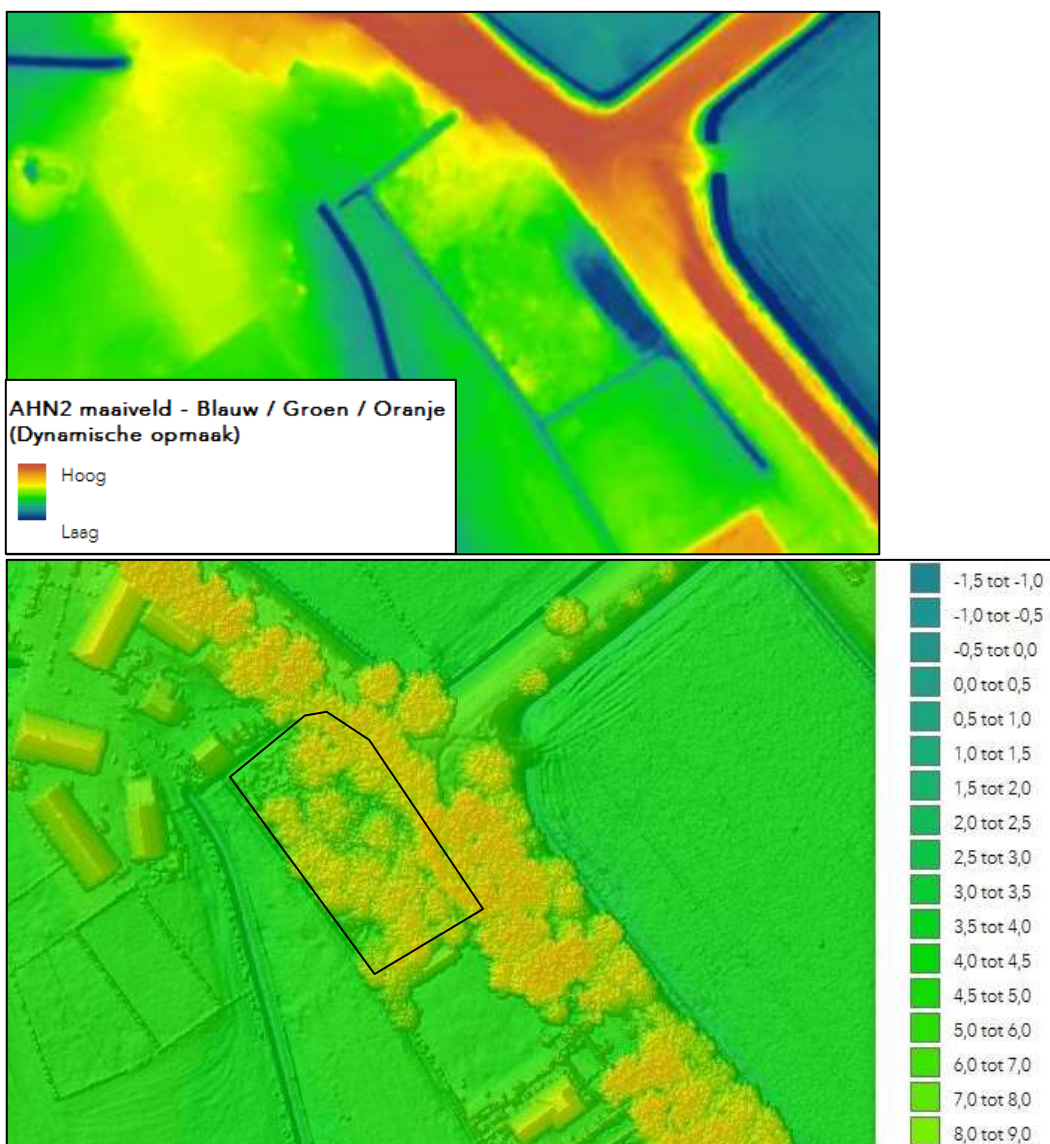
In hoofdstuk 2 wordt het waterhuishoudkundig systeem kort beschreven en in hoofdstuk 3 zijn de afwegingen en realisatie voor het plangebied beschreven. In hoofdstuk 4 tenslotte worden nog enkele aandachtspunten opgesomd.

2. WATERPARAGRAAF

2.1 Inleiding

Deze waterparagraaf is opgesteld voor een plangebied gelegen aan de Hemelrijkstraat te Sint-Michielsgestel. Op het perceel zijn bomen aanwezig (zie afbeeldingen 1 en 2). De onderzoekslocatie wordt aan de noordwest-, west- en zuidkant begrensd door een watergang. Noordwestelijk zijn 2 woningen met agrarische bijgebouwen aanwezig. Zuidelijk is grasland aanwezig en noordoostelijk is de Hemelrijkstraat gelegen. Zie bijlage 1 voor het topografisch overzicht en de kadastrale situatie.

Het plangebied heeft een oppervlak van circa 2.450 m². Kadastraal is het perceel bekend als gemeente Sint-Michielsgestel, sectie L, nr. 199 (RD-coördinaten: X = 151.946 / Y = 407.730). Hieronder is een uitsnede uit de hoogtekartaat van Nederland opgenomen. Hierop is tevens de voormalige Brandsestraat nog zichtbaar. Het maaiveld ligt gemiddeld op 4,8 meter +NAP. De hemelrijkstraat is op ca. 6,2 meter +NAP gelegen. Het plangebied is vanaf de weg aflopend naar de rondom gelegen zichtbare watergangen. Zuidwestelijk is binnen het plangebied een waterplas aanwezig (zie ook afbeelding 3).



Afbeelding 2: Hoogtekartaat van het plangebied en omgeving, dynamisch en in meters NAP [Bron: AHN2 Nederland]



Afbeelding 3: Foto veldonderzoek januari 2017 VBO AM16463 hoek Hemelrijkstraat kijkend op de onderzoekslocatie in noordwestelijke richting

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, regenwater en afvalwater.

Grondwater

Volgens gegevens uit “Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)” en de wateratlas Noord-Brabant bevindt het grondwaterpeil zich binnen het plangebied op circa 4 meter +NAP. Bij een recente veldmeting tijdens het verkennend bodemonderzoek (Aeres Milieu; AM16463) is het grondwater nabij de weg op circa 1,7 meter beneden maaiveld aangetroffen. De stroming van het freatische grondwater is west noordwestelijk gericht.

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied binnen een zone met zwarte enkeerdgronden (noordoostelijk is een laarpodzolgrond te verwachten). Ter plaatse is een zwak lemig, fijn zand te verwachten. De bodemlagen tot ca. 25 m-mv behoren tot de Formatie van Boxtel (fijn zandige tot kleiige eenheid). Dit zijn matig tot slecht doorlatende bodemlagen.

De geldende grondwatertrap volgens bodemdata en de wateratlas van de provincie Noord-Brabant is Vb. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bedraagt voor het plangebied 0,4–0,6 m-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bedraagt circa 1,2-1,4 m-mv. Concluderend uit de geraadpleegde informatie is de plaatselijke GHG ingeschat op 4,2 m +NAP.

Het toekomstige vloerpeil dient minimaal 0,7 m boven de GHG gelegen te zijn ($\geq 4,9$ m +NAP). Bij een kruipruimte is een ontwateringsdiepte van 1 meter wenselijk geacht. Op de bouwtekening is geen kruipkelder opgenomen. Derhalve is ter plaatse geen grondwateroverlast te verwachten.

Uit het ter plaatse van het plangebied uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Aeres Milieu, AM16463 d.d. 14-02-2017) blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater licht verontreinigd is met barium en cadmium. De lichte verhoging in het grondwater vormt geen belemmering voor het planvoornemen.

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en/of beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied. Voor zover bekend vinden op en in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats. Er zijn wel enkele landbouwkundige onttrekkingen bekend.

Het plangebied is wel gelegen binnen het attentiegebied behorende bij de Natte natuurparel 'Bossche Broek'. Voor deze gebieden die in de keur zijn aangewezen geldt voor zowel het grondwater- als het oppervlaktewatersysteem een strikt beschermingsbeleid conform het provinciaal beleid (Provinciaal Milieu- en Waterplan). Dit betekent dat alle ingrepen in dergelijke gebieden in beginsel vergunningplichtig blijven, met daaraan gekoppeld een terughoudend en stringent vergunningenbeleid. Uitzonderingen zijn ingrepen die een dermate beperkt en tijdelijk effect hebben dat deze geen bedreiging vormen voor het beoogde doel van het standstill-beleid.

Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. Door de bouw van een woning wordt geen grondwater onttrokken. De dreiging van toekomstige grondwaterverontreiniging zal daarom minimaal zijn. Door het planvoornemen hydrologisch neutraal te ontwikkelen, is geen nadelig effect op het grond- en oppervlaktewater te verwachten.



Afbeelding 4: Uitsnede Keur- en Leggerkaart met aanduiding plangebied [bron: Waterschap De Dommel]

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied is in de zuidoosthoek een waterplas aanwezig (zie afbeelding 3). Rondom het perceel is behoudens langs de Hemelrijkstraat op de perceelsgrens een droogvallende sloot aanwezig (zie afbeeldingen 1, 2 en 5). Deze stromen af naar de westelijke A-watgang. Door de verwijdering van de Brandsestraat is de watgang aan de oostzijde van de Hemelrijkstraat gewijzigd. Zie hiervoor afbeelding 1.



Afbeelding 5: Uitsnede watertoetskaart met aanduiding onderzoekslocatie [bron: Waterschap De Dommel]

Hemelwater

Het plangebied is gelegen in het buitengebied. In de huidige situatie is geen bebouwing aanwezig. Momenteel infiltreert het hemelwater ter plaatse en wordt het opgenomen door de aanwezige begroeiing of stroomt het af naar de droogvallende sloten. Het hemelwater van de Hemelrijkstraat stroomt af naar de parallel lopende watergangen waar het infiltreert en/of wordt afgevoerd.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket, literatuurgegevens en de Wateratlas Noord-Brabant is de locatie matig tot niet geschikt om over te gaan tot infiltratie. Als hemelwatercompensatie vereist is, wordt best een bergingsvoorziening met vertraagde leegloop aangelegd.

Binnen het plangebied en omgeving bevinden zich momenteel geen (aangelegde) infiltratievoorzieningen. Door te voldoen aan de milieuhygiënische voorwaarden zal, door infiltratie van afgekoppelde neerslag afkomstig van de daken en overige verhardingen, de kwaliteit van het grondwater niet verslechteren. Alle afgekoppelde neerslag kan via bv. lijnafwatering, infiltratieriolen,... naar een voorziening worden afgevoerd.

Afvalwater

Aangezien binnen het plangebied geen bebouwing aanwezig is, vindt momenteel geen afvoer van afvalwater plaats. Onder de Hemelrijkstraat is zover bekend een drukriool aanwezig. Het afvalwater vanuit Sint-Michielsgestel wordt verpompt naar de RWZI te Boxtel.

Al het afvalwater dat binnen het plangebied, na realisatie van de nieuwbouw, zal worden geproduceerd, zal worden afgevoerd via een aan te leggen drukriool. Hiervoor dient een vergunning aangevraagd te worden bij de gemeente Sint-Michielsgestel.

Door de bouw van een woning is slechts een beperkte hoeveelheid afvalwater te verwachten (hoeveelheid van 0,3 m³/dag). Naar verwachting vormt de bijkomende aansluiting geen probleem voor het bestaande stelsel.

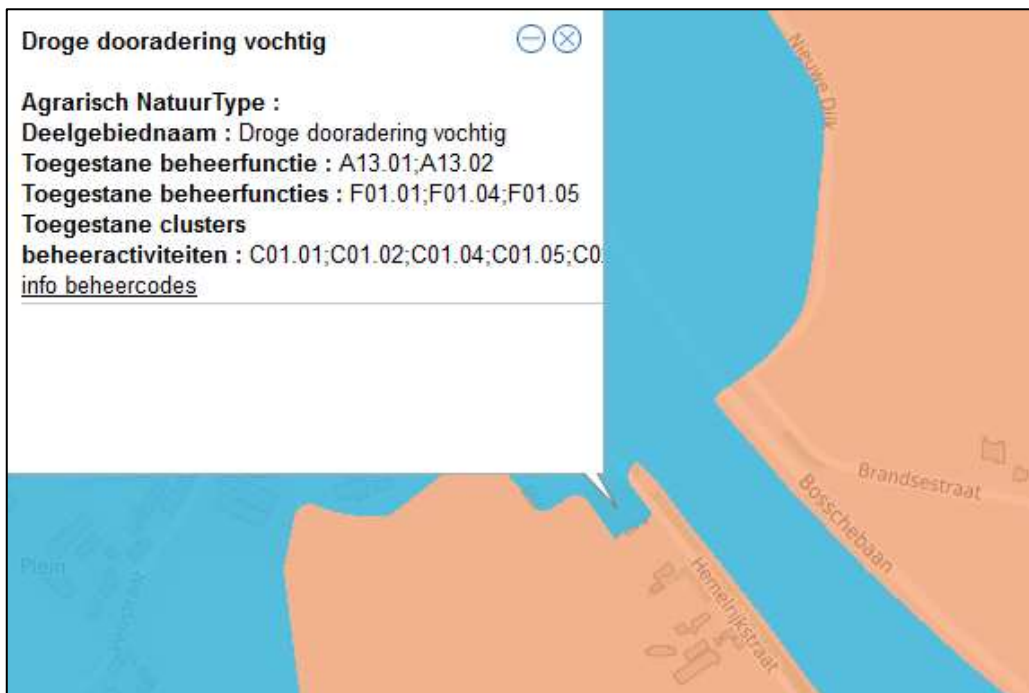
2.3 Andere aspecten

Verdroging

Het plangebied ligt in de structuurvisie op de rand van de Groenblauwe mantel (zie afbeelding 5). De groenblauwe mantel vormt het gebied tussen enerzijds het kerngebied groenblauw en het agrarisch gebied, als ook het stedelijk gebied. Het kerngebied groenblauw wordt ommanteld met gebieden om de kernen te versterken én te verbinden.

De groenblauwe mantel bestaat overwegend uit grondgebonden agrarisch gebied, met belangrijke nevenfuncties voor natuur, water en (niet-bezoekersintensieve) recreatie. Door in de groenblauwe mantel in te zetten op het behoud én ontwikkeling van natuur en water (-beheer) wordt bijgedragen aan de bescherming van de waarden in het aanliggende kerngebied groenblauw. De groenblauwe mantel ondersteunt het beleid van de groenblauwe kern, maar heeft óók eigenstandige betekenis voor biodiversiteit, water en landschap.

Binnen de groenblauwe mantel zijn de zogenaamde “beheersgebieden” van de ecologische hoofdstructuur opgenomen. Dit zijn de door Gedeputeerde Staten begrensde gebieden in de ecologische hoofdstructuur gericht op agrarisch natuurbeheer. Conform de AMvB Ruimte worden deze gebieden ook begrensd en opgenomen in de Verordening Ruimte. Het plangebied is gelegen in beheersgebied Droge dooradering vochtig. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij het ontwerp van de RuimteVoorRuimte kavel.



Afbeelding 6: Uitsnede Natuurbeheerplan [bron: Provincie Noord-Brabant]

Overige gestelde randvoorwaarden

Vanaf 1 maart 2015 geldt de nieuwe Keur van de drie Brabantse waterschappen De Dommel, Aa en Maas en Brabantse Delta. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet een vergunning aanvragen. In sommige gevallen volstaat een melding. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels.

Op planniveau is vanuit het waterschap voor de realisatie van een nieuwbouw geen compensatie vereist (verhardingstoename kleiner dan 2.000 m²). Indien de perceelseigenaar het verzamelde hemelwater redelijkerwijs niet zelf kan verwerken, treedt de gemeentelijke zorgplicht in werking. De gemeente dient dan een voorziening aan te bieden waar het hemelwater in geloosd kan worden. Uitgangspunt is dat vuilwater

en hemelwaterstromen gescheiden aan de perceelsgrens wordt aangeleverd.

Ter voorkoming van foutieve aansluitingen worden bij gescheiden stelsels buizen in twee verschillende kleuren toegepast, overeenkomstig de NPR 3218. In de bouwvergunning wordt de verplichting opgenomen om het afvalwater en hemelwater gescheiden aan te leveren.

2.4 Conclusies

Uit het bovenstaande blijkt dat de realisatie van het project geen directe knelpunten oplevert wat betreft de in dit hoofdstuk behandelde aspecten.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met het “schone” hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” doorlopen of als alternatief de trits ‘vasthouden-bergen-afvoeren’.

Hergebruik van hemelwater wordt vanuit milieu hygiënisch oogpunt niet gestimuleerd. Hergebruik voor het besproeien van de tuin behoort wel tot de mogelijkheden.

Concluderend uit de geraadpleegde informatie is de plaatselijke GHG ingeschat op 4,2 m +NAP. Het is geadviseerd om het toekomstige vloerpeil op minimaal 4,9 m +NAP te voorzien. Hierbij wordt voldaan aan de ontwateringsdiepte. Derhalve is ter plaatse geen grondwateroverlast te verwachten.

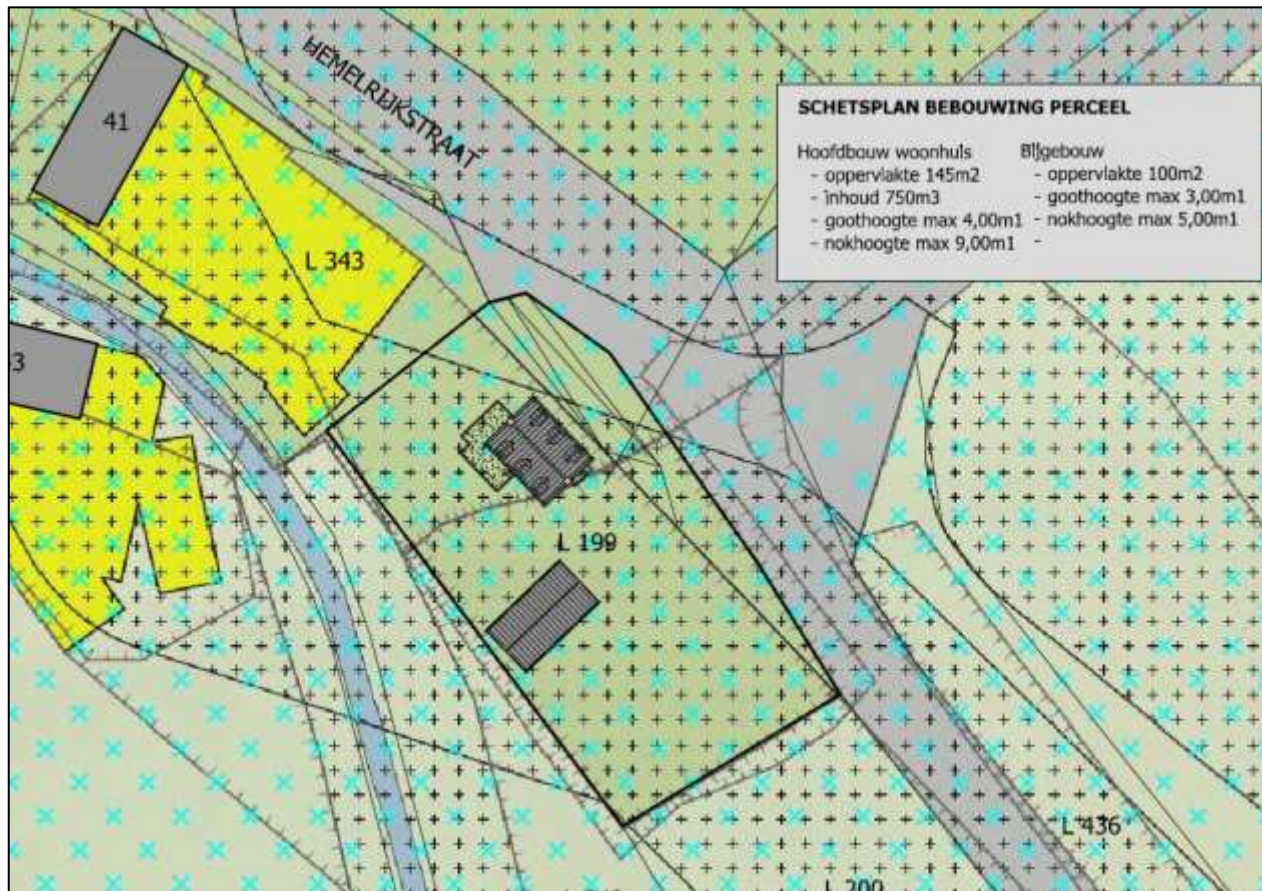
Afkoppelen van neerslag is eenvoudig te realiseren bij nieuwbouw. Het inrichten van een voorziening binnen het plangebied is mogelijk. Er is geen verplichting tot de aanleg van een hemelwatervoorziening. Op basis van de gemeentelijke eisen kan dit wel verlangd worden.

Gezien de ligging in de Groenblauwe zone (standstill-beleid) zal een hemelwatervoorziening aangelegd worden om het planvoornemen hydrologisch neutraal te ontwikkelen. De voorkeur gaat hierbij uit naar de inrichting van een bovengrondse voorzieningen i.v.m. de grondwaterstand en het onderhoud.

Het afvalwater dient via een separate leiding op het gemeentelijk rioolstelsel aangesloten worden. Hiervoor dient een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Sint-Michielsgestel.

3. AFWEGING EN REALISATIE

Het planvoornemen is om ter plaatse een RuimteVoorRuimte woning tot ontwikkeling te brengen. Hieronder is een schetsontwerp opgenomen (zie ook bijlage 2). Op basis van het schetsontwerp is een inschatting gemaakt van de toekomstige verharde oppervlakken.



Afbeelding 6: Uitsnede planontwerp [Bron: opdrachtgever]

In tabel 4.1 zijn de veranderingen betreffende toe- en/of afname van verharde oppervlakken binnen het plangebied samengevat. Een concepttekening is weergegeven in bijlage 5.

Bruto (verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]
Totaal oppervlakte, circa	2.450	2.450
Dak oppervlakte, circa	0	245
Overig verhard oppervlak (wegen, parkeren), circa	0	Terras en oprit 275
Onverharde oppervlakte, circa	5.000	1.930
Totaal verhard oppervlak	0	520

Tabel 4.1: Toe - afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat door de ontwikkeling het verhard oppervlak in totaal ca. 520 m² toeneemt. Afkoppeling van het hemelwater van de verharde oppervlakken is verplicht en eenvoudig te realiseren bij nieuwbouw. Gezien de ligging van het plangebied dient de locatie hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden.

Hergebruik dient altijd overwogen te worden. Het hergebruiken van hemelwater voor toiletspoeling vraagt een hogere investering en is vanuit milieu hygiënisch opzicht niet aangeraden. Ook het toepassen van vegetatiedaken geeft een verminderde en vertraagde afvoer van afgekoppelde neerslag maar vraagt een hogere investeringskost. Indien dit wordt toegepast, kan het oppervlak groendak als onverhard oppervlak beschouwd worden. Het tussenplaatsen van een regenwaterton voor het besproeien van de tuin is geen strikte eis maar is goed realiseerbaar.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) en de gestelde randvoorwaarden (zie ook hoofdstuk 4) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, of lijnafwatering naar een aan te leggen voorziening stromen. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden.

Het afvalwater dient via een separate leiding op het gemeentelijk rioolstelsel aangesloten worden. Hiervoor dient een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Sint-Michielsgestel.

De plaatselijke GHG is op 4,2 m +NAP te verwachten. Het toekomstige vloerpeilniveau dient hierop aangepast te worden ($\geq 4,9$ m +NAP). Hierbij wordt voldaan aan de ontwateringsdiepte en is ter plaatse geen grondwateroverlast te verwachten.

Door het toekomstig verhard oppervlak af te koppelen en dit binnen het plangebied te verwerken, wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld. Opgemerkt wordt dat de oppervlakttes berekend zijn op een conceptplanvoornemen. Het overig verhard oppervlak kan vermindert worden door het gebruik van een halfverharding.

Op basis van de Rekenregel is de hoeveelheid te verwerken hemelwater bepaald. Voor de toename van het verhard oppervlak (520 m^2) x gevoeligheidsfactor ($1/2$) x 60 mm dient een hemelwatervoorziening ter plaatse ca. $15,6 \text{ m}^3$ te kunnen verwerken. Dit kan gemakkelijk binnen het plangebied gerealiseerd worden door de bestaande waterplas te vergroten (natuurvriendelijke inpassing) of het graven van een verlaging op het perceel. Deze opties zijn eenvoudig te realiseren en afhankelijk van het oppervlak is slechts beperkt water op maaiveld zichtbaar. Hieronder is een voorbeeld van een maaiveldverlaging opgenomen.



De waterberging dient boven de GHG aangelegd te worden. Bij het stedenbouwkundig ontwerp dient rekening gehouden te worden met de afstroming van het hemelwater van de panden weg (ook vanaf de Hemelrijkstraat). Door maaiveldprofilering kan het hemelwater oppervlakkig afstromen, bijkomend infiltreren en afstromen naar de aan te leggen voorziening.

Afvoer uit een voorziening kan via de bodem plaatsvinden (infiltratie) indien de bodem voldoende doorlatend is. Opgemerkt wordt dat de infiltratiesnelheid ter plaatse nog onbekend is. Als deze ontoereikend blijkt, kan middels een leegloopvoorziening naar het oppervlaktewater de leegloop gegarandeerd worden.

Een afvoerconstructie kan bestaan uit een schot met een gat, een dam met een pijp of een pomp. De afvoer naar het oppervlaktewater mag maximaal 2 l/s/ha zijn. Voor het kleine plangebied is een diameter van 4 cm op basis van ervaring geadviseerd als de praktische ondergrens voor een afvoerconstructie. Bij een kleinere diameter is de kans op verstopping te groot.

Voor zover bekend en aangegeven door de opdrachtgever zal het terrein ter plaatse niet worden verlaagd, behoudens de realisatie van de gebouwen en de benodigde voorzieningen. Het vloerpeil zal boven het huidige maaiveldniveau liggen.

Door de locatie hydrologisch neutraal te ontwikkelen en een vloerpeil hoger als het bestaande gemiddelde maaiveld aan te houden, is geen wateroverlast binnen het plangebied en bij derden te verwachten.

Indien ter plaatse water gedempt wordt, dient dit nabij 1 op 1 gecompenseerd te worden. Andere vormen, dimensies en types van voorzieningen zijn ook mogelijk, zolang het benodigde bergingsvolume maar gerealiseerd wordt.

Bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag is het geadviseerd om het RWA- en DWA- stelsel gedetailleerd uit te werken conform de geldende normen, in overleg met de gemeente. Bij de definitieve uitwerking dient de hemelwatervoorziening herberekend te worden voor de uiteindelijk aanwezige verharde oppervlakken.

Vergunningen voor werkzaamheden in het oppervlaktewater en eventueel benodigde (lozings)vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Deze dienen te zijner tijd aangevraagd te worden. De aanleg en het onderhoud van de bergingsvoorziening(en) komt voor rekening van de initiatiefnemer(s) van de ruimtelijke ingreep.

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Afkoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen,...

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve van het reinigen en het onderhoud.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink alle gecoat.
- Ontsluitingspaden/wegen/terrassen; voorzien van niet uitloogbare materialen zoals grind of beton.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij de woningen en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van een voorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Een voorziening dient aangelegd te worden voor de realisatie van de toekomstige verhardingen. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de planning van de bouw.

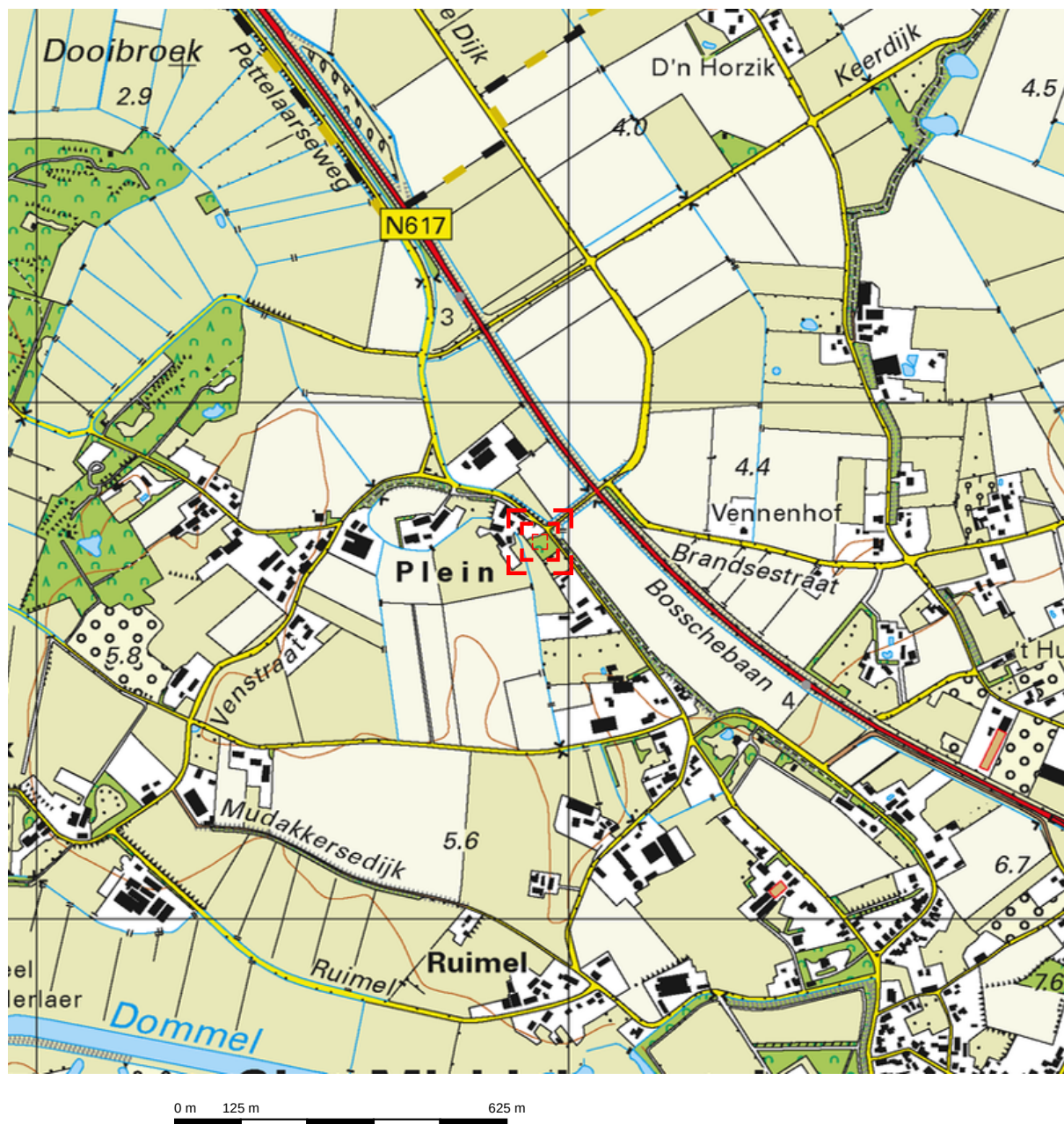
Op de afgekoppelde "buitenverhardingen" mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Indien dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om chemische bestrijdingsmiddelen alleen doelgericht toe te passen. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder gewenst, aangezien zout met het hemelwater afstroomt naar een voorziening en de bodem of het (oppervlakte)water ter plaatse kan verontreinigen. Indien de toepassing benodigd is, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen of alternatieve middelen te gebruiken.

Een overloopconstructie (bij voorkeur bovengronds) dient aangelegd te worden zodat overtollig water op gecontroleerde wijze kan wegstromen bij extreme omstandigheden (naar bijvoorbeeld een laagte op eigen perceel of oppervlaktewater). Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren.

BIJLAGE 1

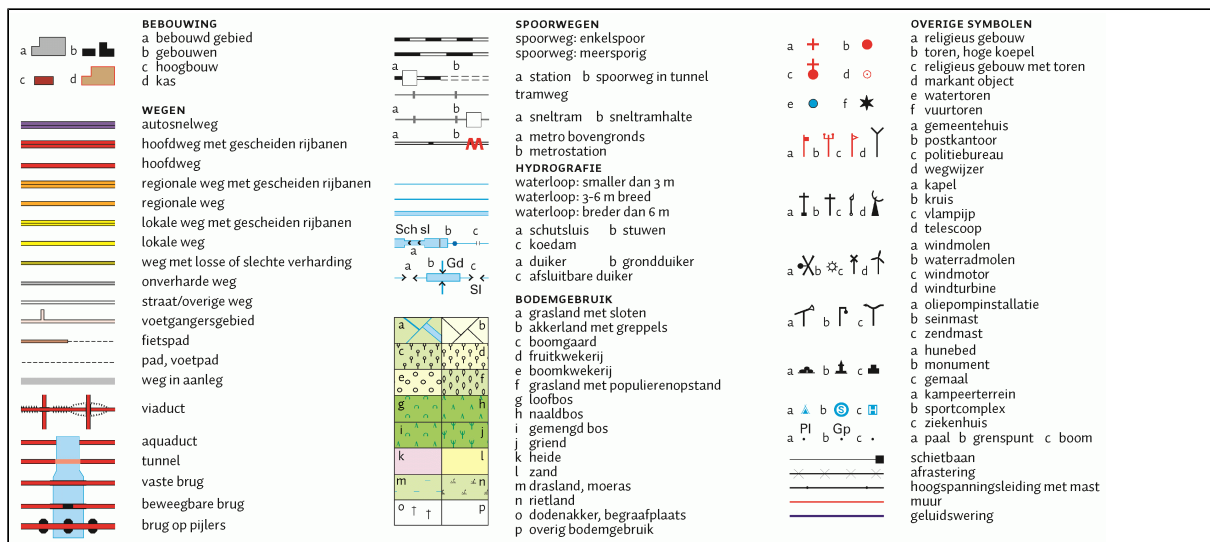
Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie

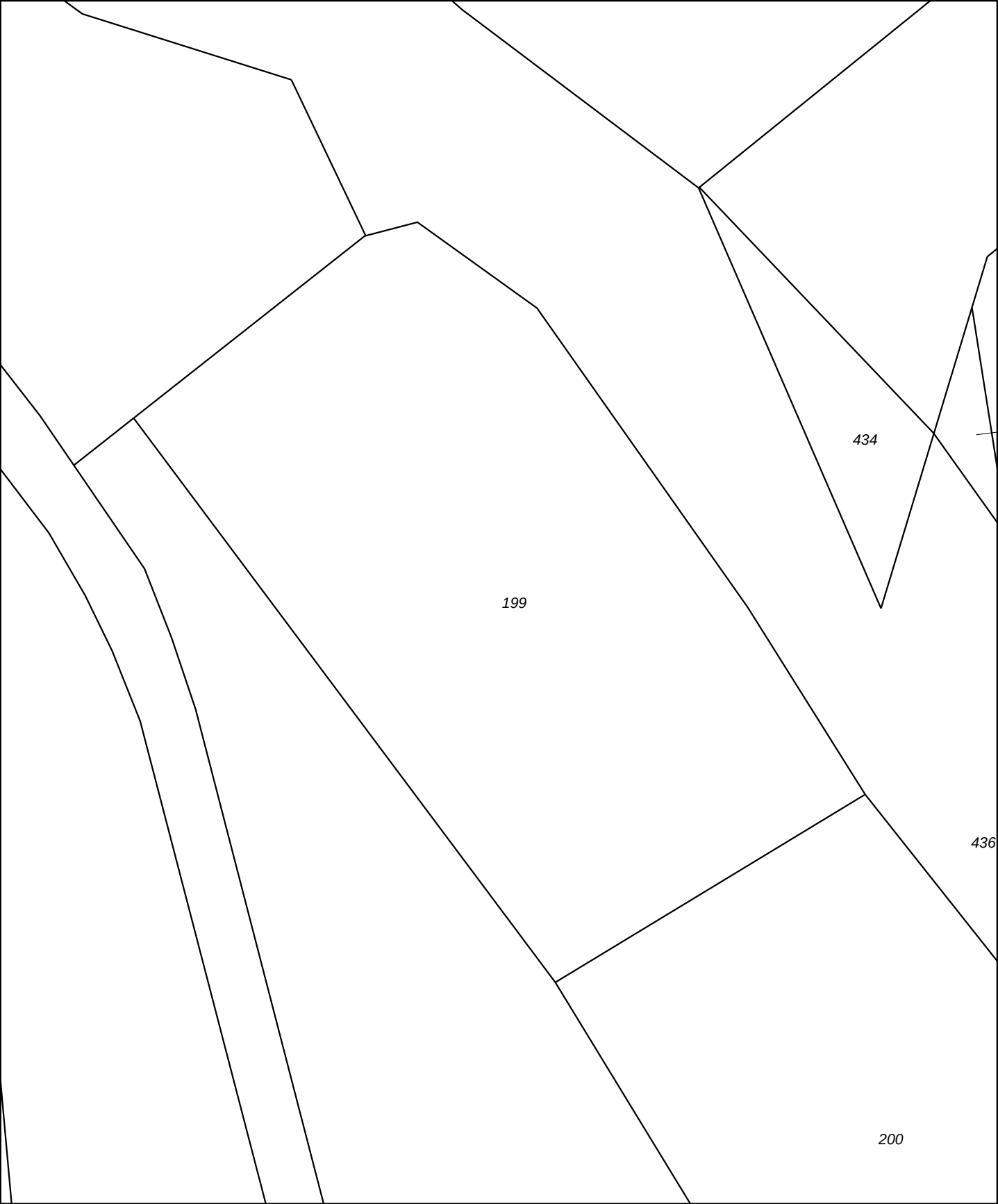


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object SINT MICHELSGESTEL L 199
Hemelrijkstraat , SINT-MICHELSGESTEL
CC-BY Kadaster.





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, 16 januari 2017

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

SINT MICHIELSGESTEL

L

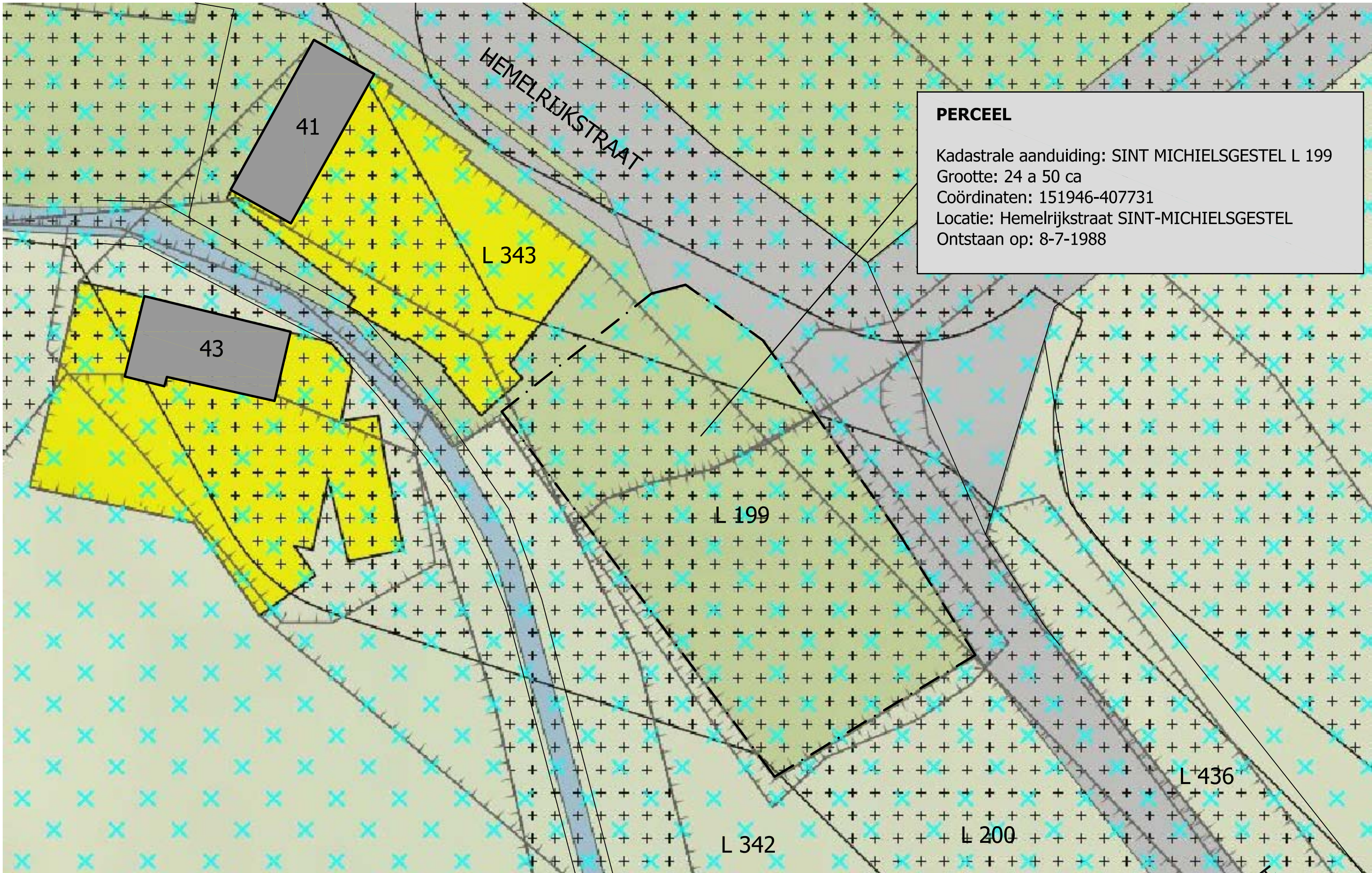
199

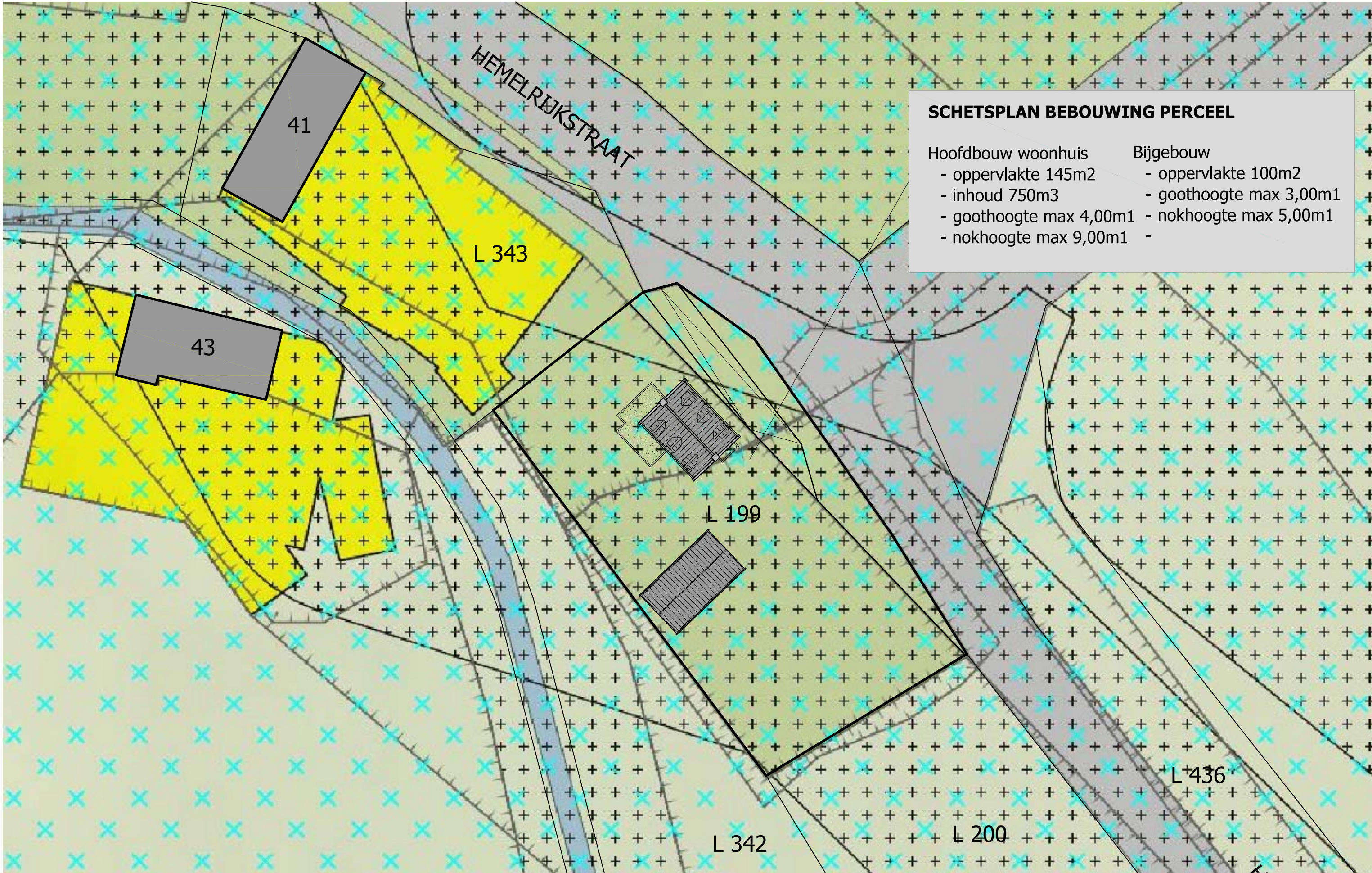
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

BIJLAGE 2

Tekening toekomstige situatie





SCHETSPLAN

Onderdeel:
Situatie - nieuwe toestand
Schetsplan bebouwing perceel

Formaat/schaal: A3 / 1:500
Datum: 09-09-2016
Gewijzigd: - - -

1651 S02

BIJLAGE 3

Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan, Gemeente Sint-Michielsgestel, 2015-2019;
- Handreiking watertoets, 2015, Brabantse Waterschappen;
- Waterbeheerplan 2016-2021, Waterschap De Dommel;
- Notitie Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk, Waterschap De Dommel;
- Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant, 2016-2021;
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV), 1 maart 2010;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003 en actualisatie 2008;
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004/2008;
- Waterwet, 2009;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebied beheerplannen KRW;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening;

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulanten, 2006;
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;
- Brochure waterberging in de stad; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005;
- "WebViewer", Waterschap De Dommel;
- Wateratlas Noord-Brabant;

<http://www.sint-michielsgestel.nl>

<http://www.dommel.nl>

<http://www.brabant.nl>

Bijlage 5:

Quickscan Flora en fauna

Notitie : Quickscan flora en fauna ruimtelijke onderbouwing Hemelrijkstraat te Sint-Michielsgestel

Datum : 26 januari 2017
Opdrachtgever :
Projectnummer : 211x08971
Opgesteld door : Ineke Kroes

Er zijn plannen om een woning te bouwen op een locatie aan de Hemelrijkstraat te Sint-Michielsgestel. Bij ruimtelijke planvorming is een toetsing aan de natuurwetgeving verplicht. Door middel van een verkennend flora- en faunaonderzoek is een beoordeling gemaakt van de effecten die het plan zal hebben op beschermde natuurwaarden. Hierdoor wordt duidelijk of het plan in overeenstemming is met de natuurwetgeving.

Natuurbescherming in Nederland

De bescherming van de natuur is per 1 januari 2017 in Nederland vastgelegd in de Wet Natuurbescherming (Wnb). Deze wet vormt voor wat betreft soortenbescherming en gebiedsbescherming een uitwerking van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Daarnaast vindt beleidsmatige gebiedsbescherming plaats door middel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), de voormalige Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Gebiedsbescherming vanuit de Wet Natuurbescherming

De Wet Natuurbescherming, heeft voor wat betreft gebiedsbescherming betrekking op de Europees beschermde Natura 2000-gebieden en de Beschermde natuurmonumenten. De Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden worden in Nederland gecombineerd als Natura 2000-gebieden aangewezen. Als er naar aanleiding van projecten, plannen en activiteiten mogelijkwerijs significante effecten optreden, dienen deze vooraf in kaart gebracht en beoordeeld te worden. Projecten, plannen en activiteiten die mogelijk een negatief effect hebben op de beschermde natuur in een Nature 2000-gebied (of Beschermde natuurmonument) zijn vergunningsplichtig.

Gebiedsbescherming vanuit Provinciaal beleid

De provinciale groenstructuur bestaande uit het Brabants Natuurnetwerk (voormalig EHS) en Groenblauwe Mantel zij ruimtelijk vastgelegd in de hernieuwde Verordening Ruimte 2014. Het Brabants Natuurnetwerk is een robuust netwerk van natuurgebieden en tussenliggende verbindingzones. Dit netwerk bestaat uit bestaande natuurgebieden, nieuwe aan te leggen natuur en verbindingzones tussen de gebieden. Ook de beheergebieden voor agrarische natuurbeheer behoren tot het Brabants Natuurnetwerk. De feitelijke beleidsmatige gebiedsbescherming vindt plaats middels de uitwerking van het provinciaal beleid in de gemeentelijke bestemmingsplannen.

Soortenbescherming vanuit de Wet Natuurbescherming

Soortenbescherming vanuit de Wet Natuurbescherming, heeft betrekking op alle in Nederland in het wild voorkomende zoogdieren, (trek)vogels, reptielen en amfibieën, een aantal vissen, libellen en vlinders, enkele bijzondere en min of meer zeldzame ongewervelde diersoorten en een aantal

vaatplanten. Voor alle soorten, dus ook voor de soorten die niet onder de aangewezen bescherming vallen, of die zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht, geldt de zogenaamde 'algemene zorgplicht' (art. 1.10 Wnb). Deze zorgplicht houdt in dat de initiatiefnemer passende maatregelen neemt om schade aan aanwezige soorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de jongen. De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen moet onder de Wet Natuurbescherming vanaf 1 januari 2017 bij ruimtelijke ontwikkelingen naast de zorgplicht ook rekening gehouden worden met juridisch zwaarder beschermde soorten uit 'bijlage A en B' van de Wet Natuurbescherming, de door de betreffende provincie gekozen soorten uit het besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten, de soorten uit Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, de soorten uit Bijlage 1 en 2 Verdrag van Bern, en Bijlage 1 verdrag van Bonn, en met alle in Europa inheemse vogels (Vogelrichtlijn).

Op de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' van het Ministerie van LNV (augustus 2009) wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorieën vogelnesten. Van de meeste vogelsoorten zijn de nesten uitsluitend beschermd wanneer deze tijdens de broed- en nestperiode in gebruik zijn. Het gaat om soorten die jaarlijks nieuwe nesten maken. Van een aantal soorten roofvogels en uilen, koloniebroeders en gebouw bewonende vogelsoorten ('categorie 1-4 soorten') zijn de nesten en de functionele leefomgeving jaarrond beschermend. Tenslotte is er een categorie nesten van vogelsoorten die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed, maar die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als die broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen ('categorie 5-soorten'). Het is momenteel nog niet geheel duidelijk hoe de Wet Natuurbescherming omgaat met deze indeling. Vooralsnog moet ervan uitgegaan worden, dat deze indeling gehandhaafd blijft.

Komen soorten van de hierboven genoemde beschermingsregimes voor, dan is de eerste vraag of de voorgenomen activiteit effecten heeft op de beschermde soorten. Treden er effecten op, dan dient er gekeken te worden of er passende maatregelen getroffen kunnen worden om de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust en verblijfplaats te garanderen.

Werkwijze quickscan flora en fauna

In de quickscan zijn de gevolgen van de ruimtelijke ingreep afgezet tegen de aanwezige natuurwaarden vanuit de Wet Natuurbescherming en planologisch beschermde natuurwaarden. Deze werkwijze vloeit voort uit de 'Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen' van het Ministerie van LNV van september 2009.

Om een beeld te krijgen van de natuurwaarden is op 17 januari 2017 door een ecooloog van BRO¹ een verkennend veldbezoek gebracht aan het plangebied. Mogelijke verblijfplaatsen en sporen van dieren zijn onderzocht. Hierbij is onder andere gebruik gemaakt van de checklist aanwezigheid (inschatten mogelijke aanwezigheid vleermuizen in een vooronderzoek Wet Natuurbescherming) uit het Vleermuisprotocol versie 25 maart 2013. Naast een veldbezoek is er een bronnenonderzoek gedaan. Voor dit bronnenonderzoek is onder meer gebruik gemaakt van de inmiddels aan de Wet

¹ BRO is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus en heeft als doel kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging. Onze werkzaamheden voeren wij dan ook uit volgens de door het NGB vastgestelde gedragscode (versie juni 2008, aangevuld in februari 2010). De medewerkers binnen de discipline ecologie voldoen aan de door het Ministerie van EL&I genoemde voorwaarden voor ter zake deskundigen op het gebied van ecologisch onderzoek.

Natuurbescherming aangepaste quickscanhulp (quickscanhulp.nl). De quickscanhulp geeft een overzicht van gegevens (van de afgelopen vijf jaar) uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDDF), de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens.

Aan de hand van het uitgevoerde onderzoek is vervolgens beoordeeld welke beschermde soorten daadwerkelijk voor (kunnen) komen binnen het plangebied en is er vervolgens een inschatting gemaakt van de effecten van de ruimtelijke ontwikkeling op beschermde natuurwaarden.

Beschrijving van het plangebied

De beschrijving van het plangebied omvat de ligging, de huidige situatie en de toekomstige situatie.

Ligging van het plangebied

Het plangebied is gelokaliseerd buiten de bebouwde kom, ten noordwesten van Sint-Michielsgestel. De Amersfoortcoördinaten van het midden van het plangebied zijn X= 151.952, Y= 407.729. Het plangebied is rood omkaderd weergegeven op de luchtfoto (figuur 1) en weergegeven als een rode ster op de topografische kaart (figuur 2).



Figuur 1: Luchtfoto plangebied. Het plangebied zelf is rood omlijnd.



Figuur 2: Topografische kaart plangebied

Huidige situatie

Het plangebied bevindt zich ten noorden van Sint-Michielsgestel in het buitengebied, aan een slaperdijk. De afbeeldingen 3 t/m 12 geven een impressie van het plangebied en de directe omgeving.

Het plangebied bestaat voornamelijk uit struweel met bomen. In het oostelijk deel van het plangebied, vrij dicht langs de dijk ligt een vijver (zie foto 3 en 8). In het midden van het plangebied staat een markante boom met een holte en spleten (foto 7). Er zijn overigens meer bomen met spleten. Aan de zuidwestzijde is een verhoging in de grond met een aantal relatief grote hopen, deels verborgen onder bramen, vermoedelijk van een das (foto 9 en 10). In het noordwesten van het plangebied is een veld met reuzenbereklaauw, (foto 11 en 12) een invasieve soort die onder de Wet Natuurbescherming actief bestreden dient te worden.



Fig. 3 De Hemelrijkweg, een slaperdijk met aan de rechter kant het plangebied. Foto genomen richting het zuidoosten.



Fig. 4. Het noordelijk deel van het plangebied. Foto genomen vanaf de weg, richting het noordwesten



Fig. 5. Overzicht noordelijk deel van het plangebied, het veld met reuzenberenklauw omringd door struweel en bomen. Foto genomen in noordwestelijke richting



Fig. 6. Overzicht deel van het noordwestelijk deel van het plangebied, met een ooit geknotte boom en struweel er omheen. Foto genomen in westelijke richting



Fig 7. Boom midden op het plangebied, met holte en kieren.



Fig 8. Vijver/poel aan de zuidoost kant van het plangebied.



Fig. 9. Greppel en verlaagd achterland aan de zuidwestkant van het plangebied. Hier zijn enkele uitgangen gevonden, waarschijnlijk pijpen van een bijburch van de das



Fig. 10. Een van de uitgangen, mogelijk een dassenpijp in de verhoging in het zuidwestelijk deel van het plangebied.



Fig. 11. Een veld met reuzenberenklauw aan de noordkant van het plangebied

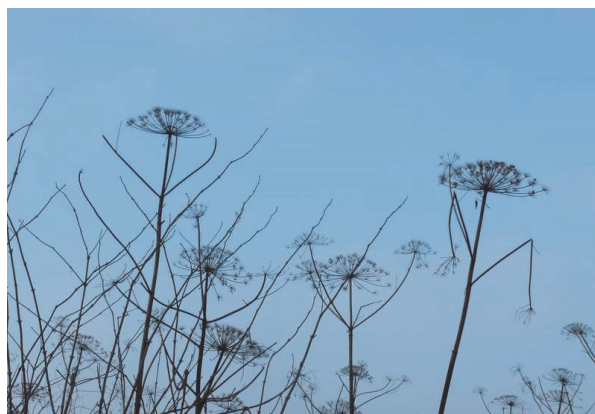


Fig 12. Uitgebloeide reuzenberenklauw

Toekomstige (geplande) situatie

De gewenste ontwikkeling betreft het realiseren van een woning op het plangebied. Hiervoor zal een deel van het struweel en een aantal bomen verdwijnen. Om de planontwikkeling mogelijk maken dient het plangebied bouwrijp te worden gemaakt en er zal grondverzet worden gepleegd.

Toetsing gebiedsbescherming

Wettelijke gebiedsbescherming

Het dichtstbijzijnde wettelijk beschermde natuurgebied, het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek ligt op ongeveer 3,1 kilometer afstand. Gezien de afstand tot het Natura 2000-gebied en de aard van de ontwikkeling zijn significante effecten op voorhand uitgesloten. In de planvorming hoeft derhalve verder geen rekening gehouden te worden met de Natuurbeschermingswet.

Planologische gebiedsbescherming

Het plangebied bevindt zich geheel binnen de Groenblauwe Mantel, het Brabants Natuurnetwerk, het ligt echter voor een deel binnen het attentiegebied ecologische hoofdstructuur en het behoud en herstel watersystemen. Gezien de ligging, deels binnen de begrensde planologische gebiedsbescherming zijn negatieve effecten op het attentiegebied niet uitgesloten. In de planvorming zal om die reden rekening gehouden moeten worden met planologische beschermde gebieden, in dit geval het attentiegebied Ecologische hoofdstructuur.

Voor een attentiegebied Ecologische Hoofdstructuur gelden de volgende regels

1. Een bestemmingsplan dat is gelegen in een attentiegebied ehs wijst geen bestemmingen aan of stelt geen regels vast die fysieke ingrepen mogelijk maken met een negatief effect op de waterhuishouding van de hierbinnen gelegen ecologische hoofdstructuur.
2. Een bestemmingsplan, als bedoeld in het eerste lid, stelt regels ten aanzien van:
 - a. Het verzetten van grond van meer dan 100 m³ of op een diepte van meer dan 60 centimeter beneden maaiveld, voor zover geen vergunning is vereist op grond van de Ontgrondingenwet;
 - b. De aanleg van drainage ongeacht de diepte, tenzij het gaat om vervanging van een bestaande drainage;
 - c. Het verlagen van de grondwaterstand anders dan door middel van het graven van sloten of het toepassen van drainagemiddelen, met uitzondering van grondwateronttrekkingen;

- d. Het buiten een agrarisch bouwblok aanbrengen van oppervlakteverhardingen of verharde oppervlakten van meer dan 100 m², anders dan een bouwwerk.
3. Een bestemmingsplan, als bedoeld in het eerste lid, bepaalt dat bij het toepassen van de regels, bedoeld in het tweede lid, onder a tot en met d, het betrokken waterschapsbestuur wordt gehoord.

Het plan zal dus aan bovenstaande regels moeten worden getoetst.



Fig. 13. Attentiegebied Ecologische hoofdstructuur.

Toetsing Flora- en fauna

Vaatplanten

Tijdens het veldbezoek zijn er geen beschermde soorten planten aangetroffen binnen het plangebied. Uit bronnenonderzoek blijken ook geen waarnemingen te zijn van beschermde vaatplanten. Het plangebied met veel opgaand struweel, klimop en braam op de bodem biedt geen geschikte standplaatsen voor beschermde vaatplanten. Het voorkomen van beschermde vaatplanten wordt in zijn geheel op voorhand uitgesloten. Wel komt de invasieve soort, de reuzenberenklauw voor binnen het plangebied. Deze dient volgens de Wet Natuurbescherming actief bestreden te worden.

Grondgebonden zoogdieren

Het plangebied vormt mogelijk geschikt leefgebied voor een enkele algemeen beschermde grondgebonden zoogdiersoorten zoals egel, konijn, mol, ree, en verschillende muizensoorten, (Wnb-andere soorten), waarvoor een provinciale vrijstelling Provincie Noord-Brabant geldt. Enkele zwaarder beschermde grondgebonden zoogdiersoorten zoals das, eekhoorn, waterspitsmuis (Wnb-andere soorten) en bever (Wnb-hrl) zijn uit de directe omgeving bekend. Er zijn geen eekhoornnesten aangetroffen in de bomen. De oevers van de vijver zijn zeer glooiend met weinig beschutting. Er is langs de oevers van de vijver geen dichte begroeiing aangetroffen die geschikt is voor de waterspitsmuis. Er zijn wel uitgangen van mogelijke dassenpijpen aangetroffen in het zuidelijk deel van het plangebied.

Er zijn geen waterhoudende sloten binnen het plangebied aangetroffen die geschikt zouden kunnen zijn voor de bever.

Effectbeoordeling

Er zijn geen eekhoornnesten aanwezig; er verdwijnen door de ingreep geen vaste rust- of verblijfplaatsen voor eekhoorn. Er verdwijnt mogelijk wel wat foerageergebied, maar geen essentieel foerageergebied voor eekhoorn. Er blijft ruim voldoende foerageergebied in de directe omgeving over. Negatieve effecten op de eekhoorn worden uitgesloten.

Het plangebied, met name de vijver is ongeschikt voor de waterspitsmuis, wegens het ontbreken van beschutting gevende vegetatie in de oevers van de vijver. Aanwezigheid van de waterspitsmuis wordt redelijkerwijze uitgesloten.

Voor de bever is geen geschikt habitat aanwezig, er zijn geen geschikte sloten of beekjes. Ook voor deze soort worden negatieve effecten uitgesloten.

Het plangebied bevat mogelijk in de meest zuidelijke hoek een dassenbijburcht. Gezien de grootte van de heuvel en het aantal pijpen (maximaal 6) gaat het hier niet om een hoofdburcht. De pijpen zijn niet recentelijk belopen. Er zijn verder ook geen dassensporen aangetroffen. Indien de ingreep uitsluitend in het noordelijk deel van het plangebied plaatsvindt, kan verstoring voorkomen worden indien gewerkt wordt met een ecologisch werkprotocol. Indien dat niet mogelijk is, zal een nader onderzoek naar het gebruik van deze mogelijke dassenburcht noodzakelijk zijn.

In het kader van de algemene zorgplicht is het altijd noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen. In het kader van de algemene zorgplicht zijn geen specifieke maatregelen nodig.

Vleermuizen

Uit het plangebied en/of omgeving zijn waarnemingen bekend van gewone en ruige vleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis (wnb-hrt). Tijdens het veldbezoek is gelet op de aanwezigheid van potentiële vaste verblijfplaatsen voor vleermuizen binnen het plangebied. Potentiële verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen in de vorm van spleten en/of hopen in de bomen zijn aanwezig binnen het plangebied. Er staat geen bebouwing op het plangebied, er verdwijnen door de ingreep geen vaste rust- of verblijfplaatsen voor gebouwde vleermuizen. Het water en de randen van het struweel kan dienstdoen als foerageergebied en/of vliegroute voor vleermuizen.

Effectbeoordeling

Er zijn spleten en/of hopen in de aanwezige bomen. Potentiële verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen kunnen niet worden uitgesloten. Indien een of meerdere bomen gekapt worden, verdwijnen er mogelijk vaste rust- of verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen. De rand van de bosschages en vijver kunnen dienstdoen als foerageerplek of vliegroute. Er blijven echter voldoende bosschages intact. Er verdwijnt geen essentiële vliegroute of foerageerplek. Onderzoek naar vaste rust- of verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen is echter wel noodzakelijk indien er bomen gekapt moeten worden.

Vogels

In de nabije omgeving zijn waarnemingen bekend van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zoals gierzwaluw, huismus en enkele roofvogels, zoals slechtvalk, buizerd, havik, ransuil, kerkuil etc. Binnen het plangebied zijn voor deze soorten geen geschikte nestlocaties aangetroffen. Er zijn binnen het plangebied geen bomen aanwezig met grote takkennesten en er is geen bebouwing aanwezig.

Tijdens het veldbezoek zijn in en nabij het plangebied enkele vogelsoorten waargenomen waaronder diverse tortelduiven. Binnen het plangebied biedt de opgaande houtige beplanting geschikte nestlocaties voor broedvogels.

Effectenbeoordeling

Er verdwijnen door de ingreep geen vaste rust of verblijfplaatsen van vogels met jaarrond beschermde nesten. Het plangebied zal tevens niet of slechts in zeer geringe mate dienen als foerageergebied voor deze soorten. Er verdwijnt geen essentieel foerageergebied. Negatieve effecten voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn op voorhand uitgesloten.

De opgaande houtige beplanting bieden geschikte nestlocaties voor broedvogels. Met de planontwikkeling kan er verstoring van broedende vogels plaatsvinden. Door werkzaamheden hier buiten de broedperiode (als broedseizoen kan de periode tussen half maart en half juli globaal worden aangehouden) uit te voeren dan wel te starten, wordt de kans op negatieve effecten geminimaliseerd. Indien op een locatie geen bewoonde nesten, broedende of nestelende vogels aanwezig zijn, mogen ook tijdens het broedseizoen werkzaamheden worden uitgevoerd. Het is dan wel vereist dat voor aanvang van werkzaamheden het opgaande groen geïnspecteerd wordt op aanwezige bewoonde nesten, legfels of nestjongen en, indien deze aanwezig zijn, de werkzaamheden uit te stellen tot nadat de jongen zijn uitgevlogen.

Vissen, amfibieën en reptielen

Er zijn geen sporen gevonden van beschermde vissen, amfibieën of reptielen binnen het plangebied. Uit het plangebied en/of omgeving (0-1 km) zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissen, echter wel van ringslang (Wnb-andere soorten), heikikker en kamsalamander (Wnb-hrl).

Effectenbeoordeling

Het plangebied is te droog voor de ringslang, die zich doorgaans ophoudt in water, natte oevers en graslanden. De heikikker heeft gebieden nodig met een hoge grondwaterstand, dat is niet het geval binnen het plangebied. De kamsalamander heeft poelen nodig met een geschikte uittreeplaats, waar hij zich op kan warmen. De vijver ligt geheel in de schaduw en heeft geen strandjes, geschikt als uittreeplek voor de kamsalamander. Voor genoemde strenger beschermde amfibieën en reptielen biedt het plangebied geen geschikt habitat. Negatieve effecten voor beschermde vissen, amfibieën en reptielen zijn redelijkerwijze uitgesloten. Binnen het plangebied is hooguit een zwervend exemplaar van een algemene soort te verwachten zoals bruine kikker of gewone pad (wnb-andere soorten, vrijstelling Provincie Noord-Brabant).

In het kader van de algemene zorgplicht is het echter wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen. In het kader van de algemene zorgplicht zijn geen specifieke maatregelen nodig.

Beschermde ongewervelde diersoorten

Het plangebied biedt geen geschikt biotoop voor beschermde ongewervelde diersoorten zoals de uit de omgeving bekende witsnuitlibel, vanwege het ontbreken van geschikte waardplanten. Negatieve effecten voor beschermde ongewervelde soorten zijn daarmee op voorhand uitgesloten.

Conclusie en aanbevelingen

- Het plangebied vormt mogelijk geschikt leefgebied voor een enkele algemeen beschermde grondgebonden zoogdiersoort zoals egel, verschillende muizensoorten, en algemeen beschermde amfibieën zoals gewone pad en middelste groene kikker (Wnb Bijlage A, provinciale vrijstelling)

Noord-Brabant). Voor de genoemde soorten geldt een provinciale vrijstelling van de Wet Natuurbescherming bij ruimtelijke ontwikkelingen. Hiervoor geldt echter wel de algemene zorgplicht.

- Het plangebied bevat mogelijk in de meest zuidelijke hoek een dassenbijburcht. Gezien de grootte van de heuvel en het aantal pijpen (maximaal 6) die geen van allen recentelijk zijn belopen, gaat het hier niet om een hoofdburcht. Indien de ingreep uitsluitend in het noordelijk deel van het plangebied plaatsvindt kan verstoring voorkomen worden indien gewerkt wordt met een ecologisch werk-protocol. Indien dat niet mogelijk is, zal een nader onderzoek naar het gebruik van deze mogelijke dassenburcht noodzakelijk zijn.
- Indien een of meerdere bomen gekapt worden, verdwijnen er mogelijk vaste rust- of verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen. Onderzoek naar vaste rust- of verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen is noodzakelijk indien er bomen gekapt moeten worden.
- Binnen het plangebied zijn enkele broedende vogels te verwachten in de bomen en houtige opgaande beplanting. Door werkzaamheden in de directe omgeving van de bomen en houtige beplanting kan er verstoring van broedende vogels plaatsvinden. Door werkzaamheden buiten de broedperiode (als broedseizoen kan de periode tussen half maart en half juli globaal worden aangehouden) uit te voeren dan wel te starten, wordt de kans op negatieve effecten geminimaliseerd. Indien op een locatie geen bewoonde nesten, broedende of nestelende vogels aanwezig zijn, mogen ook tijdens het broedseizoen werkzaamheden worden uitgevoerd. Het is dan wel vereist dat voor aanvang van werkzaamheden het opgaande groen geïnspecteerd wordt op aanwezige bewoonde nesten, legfels of nestjongen en, indien deze aanwezig zijn, de werkzaamheden uit te stellen tot nadat de jongen zijn uitgevlogen.
- Binnen het plangebied zijn geen zwaardere beschermde soorten vaatplanten, vogels, vissen, reptielen, amfibieën en overige ongewervelden (zoals bijv. zeldzame dagvlinders en libellen) te verwachten. Negatieve effecten voor deze soortgroepen zijn op voorhand uitgesloten met inachtneming van de zorgplicht.
- In het kader van de algemene zorgplicht is het noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor aanwezige individuen. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen.

Bijlage 6:

Akoestisch onderzoek



AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

Hemelrijkstraat naast 41 te Sint-Michielsgestel Bestemmingsplanwijziging / Realisatie woning

Opdrachtgever: de heer M. van den Berkmortel
Contactpersoon: de heer N. van der Heijden, BRO

Documentnummer: 20170081/C01/TZ
Datum: 31 januari 2017

Opdrachtnemer: De Roever Omgevingsadvies
Auteur: de heer T. van Zutphen
Projectleider: de heer C. den Hertog

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. UITGANGSPUNTEN	5
2.1. Geluidzones.....	5
2.2. Voorkeursgrenswaarde en hoogst toelaatbare geluidbelasting	5
2.3. Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	6
2.4. Rekenmethode en gegevensbronnen	6
3. REKENRESULTATEN	9
3.1. Algemeen.....	9
3.2. Geluidbelasting vanwege de Hemelrijkstraat.....	9
3.3. Geluidbelasting vanwege de Bosschebaan (N617)	12
3.4. Hogere waarden en maatregelen.....	13
3.5. Gecumuleerde geluidbelastingen	14
4. CONCLUSIES	16
BIJLAGE I. Gegevens	17
BIJLAGE II. Afbeeldingen rekenmodel.....	18
BIJLAGE III. Invoergegevens rekenmodel	19
BIJLAGE IV. Rekenresultaten	20

1. INLEIDING

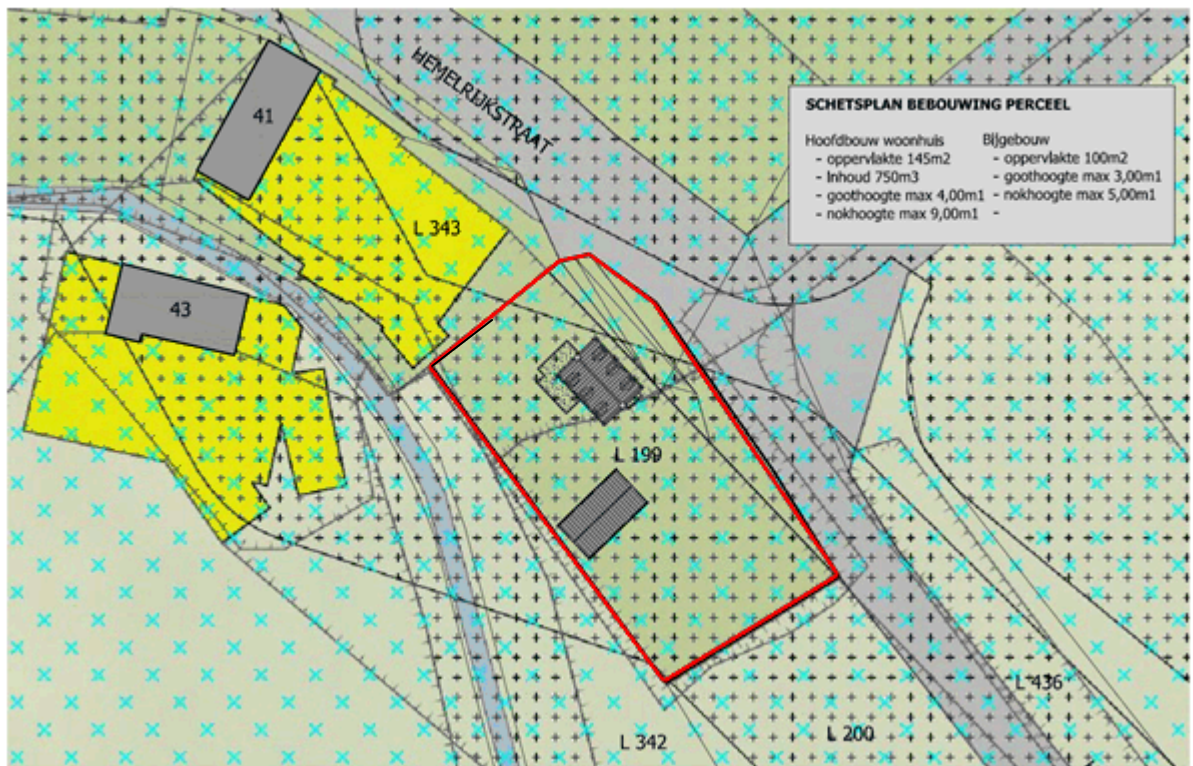
De initiatiefnemer heeft het voornemen een woning te realiseren op het perceel aan de Hemelrijkstraat naast 41 te Sint-Michielsgestel. Er is nog geen definitieve situering voor de woning bekend. Voor deze ruimtelijke ontwikkeling is een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk. Het plangebied is weergegeven op afbeelding 1.



Afbeelding 1. Locatie plangebied

Bron: PDOK

Op afbeelding 2 is de gewenste situatie aangegeven. De gewenste situatie is in detail weergegeven in bijlage I.



Afbeelding 2. Gewenste situatie

Bouw woning

In dit rapport wordt het onderzoek naar de geluidbelasting door het wegverkeer in de omgeving op de te realiseren woning beschreven. In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten van het onderzoek toegelicht. De rekenresultaten worden besproken in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de conclusies opgenomen.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1. Geluidzones

Op basis van geluidzones wordt bepaald welke wegen moeten worden betrokken bij het bepalen van de geluidbelasting. De omvang van de geluidzone van een weg staat beschreven in artikel 74 van de Wet geluidhinder (Wgh) en hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg, zie tabel 1.

Een weg heeft geen geluidzone wanneer de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt of is gelegen binnen een woonerf.

Tabel 1. Geluidzones, artikel 74 Wgh

Aantal rijstroken	GELUIDZONE*	
	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
5 of meer	350 meter	600 meter

** het betreft de breedte van de zone aan weerszijden van de weg, gemeten vanaf de buitenste rijstrook en aan het uiteinde van een weg*

Het plangebied ligt binnen de zone van de Hemelrijkstraat en de Bosschebaan (N617). Overige wegen zijn niet relevant vanwege lage verkeersintensiteiten, afscherming door gebouwen en grotere afstanden.

2.2. Voorkeursgrenswaarde en hoogst toelaatbare geluidbelasting

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting en de hoogst toelaatbare geluidbelasting staan beschreven in artikel 76 van de Wet geluidhinder (Wgh). De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB (artikel 82 lid 1 Wgh). Mocht niet aan deze grenswaarde kunnen worden voldaan, dan kan eventueel ontheffing worden verkregen voor een hogere waarde (artikel 83 Wgh). De hoogst toelaatbare geluidbelasting per situatie is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Hoogst toelaatbare geluidbelasting, artikel 83 Wgh

Ligging object	Situatie*	Waarde
Stedelijk gebied	voorkeursgrenswaarde	48 dB
	nieuwe woning	63 dB
	vervangende nieuwbouw	68 dB
Buitenstedelijk gebied	Voorkeursgrenswaarde	48 dB
	nieuwe woning	53 dB
	agrarische bedrijfswoning	58 dB
	vervangende nieuwbouw buiten bebouwde kom	58 dB
	vervangende nieuwbouw bebouwde kom binnen zone auto(snel)weg	63 dB

* in de tabel zijn alleen de waarden opgenomen behorend bij bestaande wegen, bij nieuwe wegen gelden andere waarden.

Het plangebied ligt buiten de bebouwde kom van Sint-Michielsgestel. De hoogst toelaatbare geluidbelasting vanwege een zoneringsplichtige weg bedraagt 53 dB.

2.3. Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Bij geluidberekeningen op de gevels van woningen mag rekening gehouden worden met het stiller worden van het wegverkeer. Van de berekende geluidbelasting wordt hiertoe een waarde afgetrokken. Die waarde is afhankelijk van de snelheid van het verkeer en wordt bepaald aan de hand van artikel 110g van de Wet geluidhinder, en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4:

- Maximaal toegestane snelheid kleiner dan 70 km/u: aftrek 5 dB;
- Maximaal toegestane snelheid 70 km/u of meer:
 - o bij een geluidbelasting van 57 dB: aftrek 4 dB;
 - o bij een geluidbelasting van 56 dB: aftrek 3 dB;
 - o overige situaties: aftrek 2 dB.

De toegestane snelheid op de Hemelrijkstraat bedraagt 60 km/uur. De aftrek voor deze weg bedraagt 5 dB. De toegestane snelheid op de Bosschebaan (N617) bedraagt 80 km/uur. De aftrek voor deze weg is daarom afhankelijk van de berekende geluidbelastingen. In het rekenmodel is de aftrek door middel van een groepsreductie meegenomen.

2.4. Rekenmethode en gegevensbronnen

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu (versie 4.20, module RMW 2012).

De gegevens van de Hemelrijkstraat zijn aangeleverd door de gemeente Sint-Michielsgestel. De aangeleverde gegevens zijn opgenomen in bijlage I. De gegevens van de Bosschebaan (N617) zijn afkomstig van de website van de provincie Noord-Brabant en het akoestisch onderzoek behorende bij het 'Bestemmingsplan reconstructie provinciale weg N617' met het kenmerk 110501/ZF0/099/201455 d.d. 16 juli 2010.

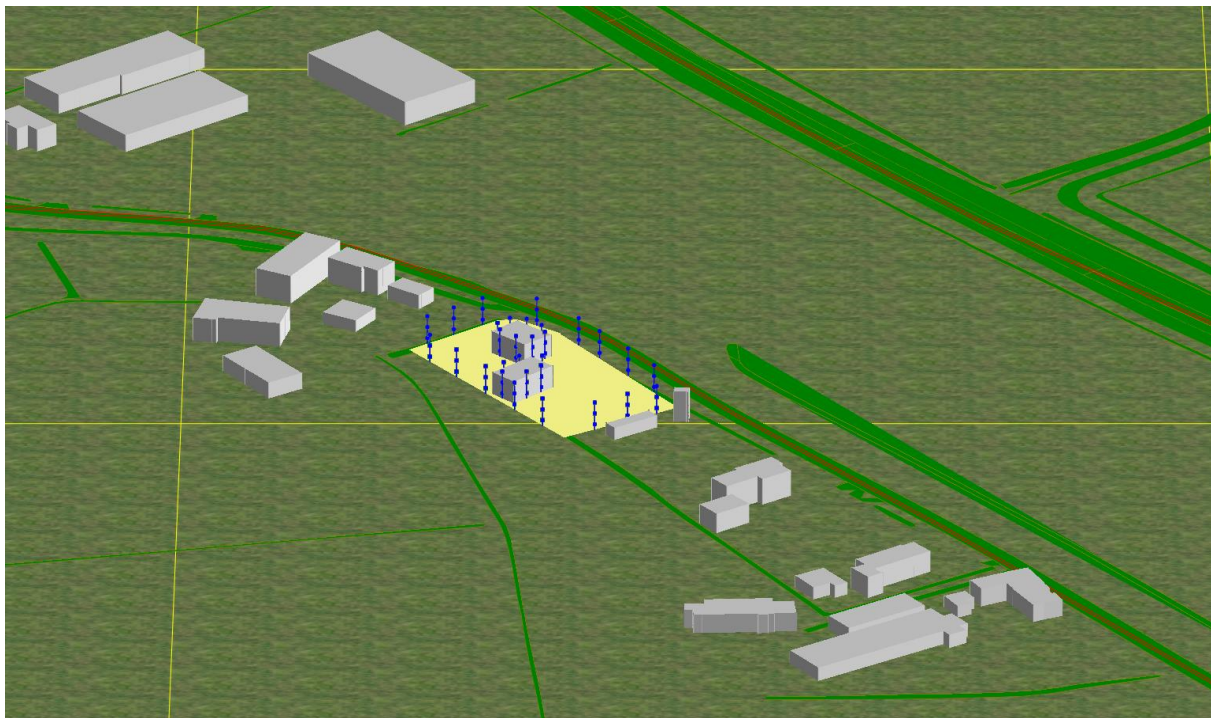
De verkeersintensiteiten zijn middels een percentage voor autonome groei van 1,5% per jaar omgerekend naar het rekenjaar 2027. In bijlage I is ook een overzicht van onze interpretatie van de aangeleverde gegevens opgenomen.

De rekenpunten zijn aangebracht op de locaties en hoogten waar zich ook verblijfsruimtes kunnen bevinden. Voor verblijfsruimtes op de begane grond, 1^e etage en 2^e etage is uitgegaan van een rekenhoogte van respectievelijk 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter boven het maaiveld.

Voor het rekengebied is uitgegaan van een akoestisch absorberende (zachte) bodem, met uitzondering van de verhardingen (wegen, fietspaden, inritten etc.).

De overige invoergegevens (gebouwen en terrein- en gebouwhoogtes) zijn afgelezen uit topografische gegevens van het Kadaster, het AHN, bestemmingsplankaarten en uit de beschikbare bronnen via internet. Voor de twee toekomstige gebouwen is uitgegaan van een standaardhoogte van 6 meter in het rekenmodel, echter gezien er nog geen definitieve locatie is aangewezen is ook een berekening uitgevoerd waarbij de gebouwen niet zijn meegerekend (gebouwhoogte 0 meter).

Op afbeeldingen 3 en 4 zijn 3d-weergaven van het rekenmodel opgenomen.



Afbeelding 3. Rekenmodel, 3d-weergave
Kijkhoek vanuit zuiden



Afbeelding 4. Rekenmodel, 3d-weergave
Kijkhoek vanuit zuiden

In bijlage II is een grafische presentatie gegeven van het ingevoerde rekenmodel weergegeven.

De numerieke invoergegevens van het rekenmodel (wegdektypen, verkeersintensiteiten, verdelingen, hoogtes, etc.) zijn opgenomen in bijlage III.

3. REKENRESULTATEN

3.1. Algemeen

Voor de gezoneerde wegen zijn geluidberekeningen uitgevoerd. Daarnaast is de cumulatieve geluidbelasting door alle wegen in de omgeving berekend.

De geluidbelastingen zijn berekend zonder reflectie door de achterliggende gevel ('invallend geluidsniveau').

3.2. Geluidbelasting vanwege de Hemelrijkstraat

Op afbeelding 5 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



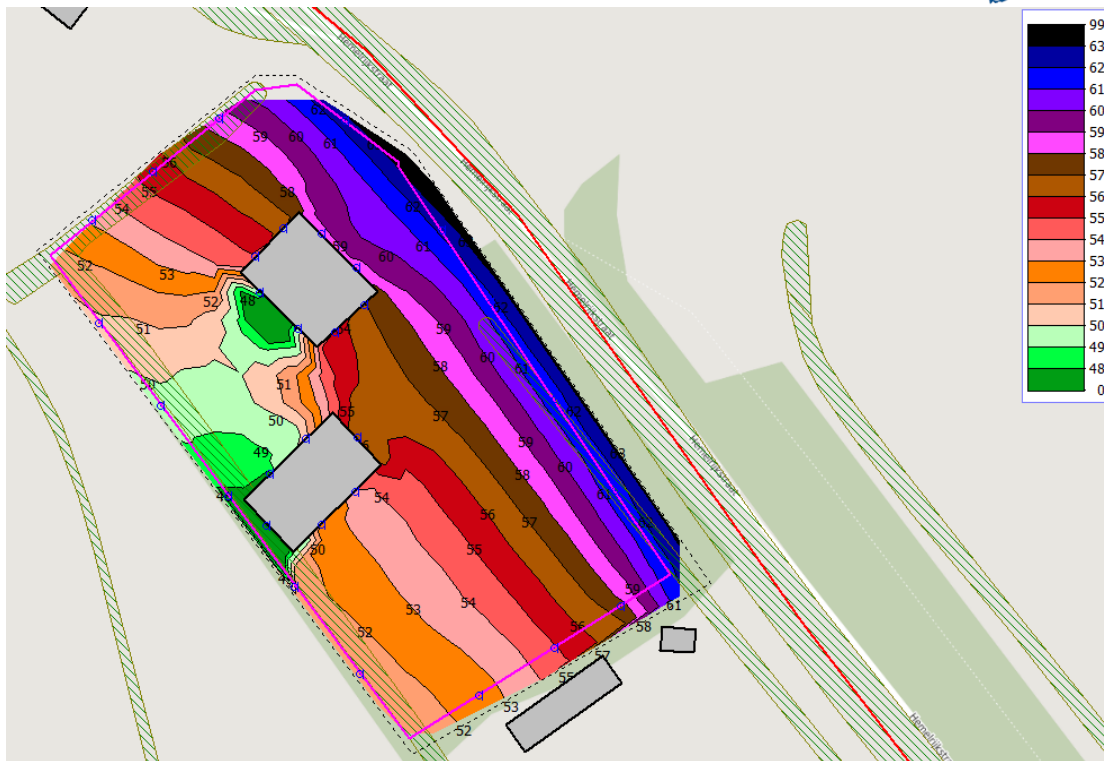
Afbeelding 5. Geluidbelastingen L_{den} (incl. aftrek art. 110g Wgh) Hemelrijkstraat

Berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter

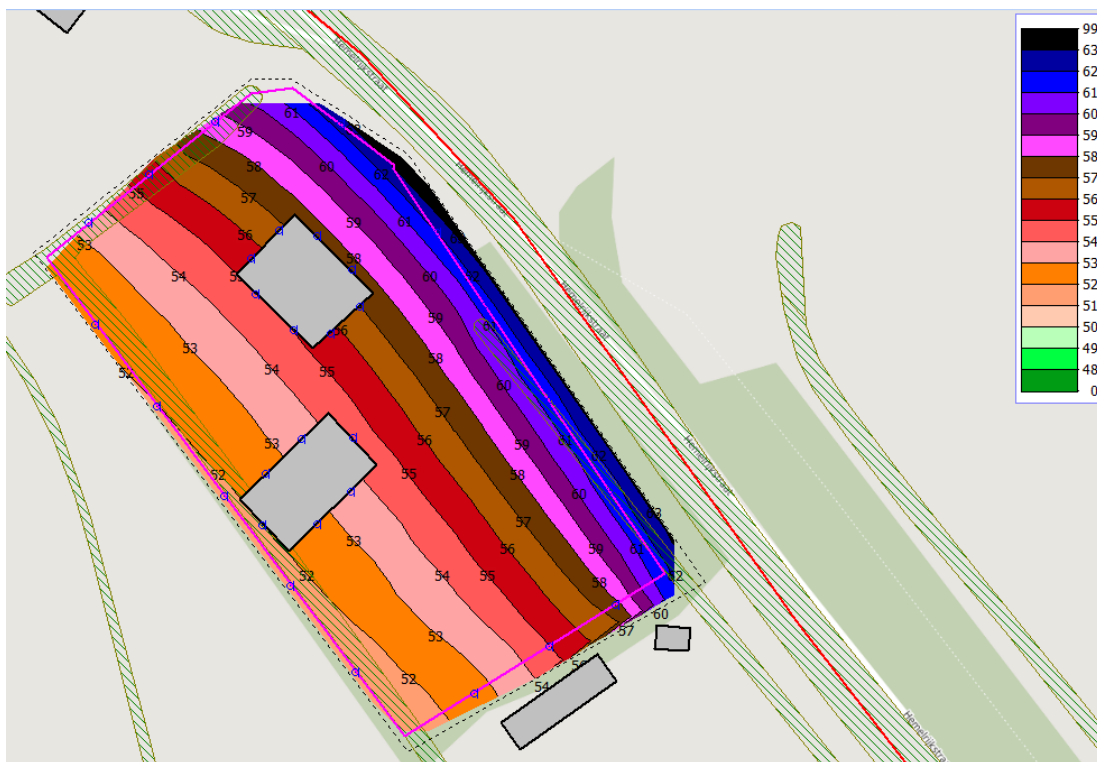
Toetsing

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 58 dB (op de rand van het plangebied).

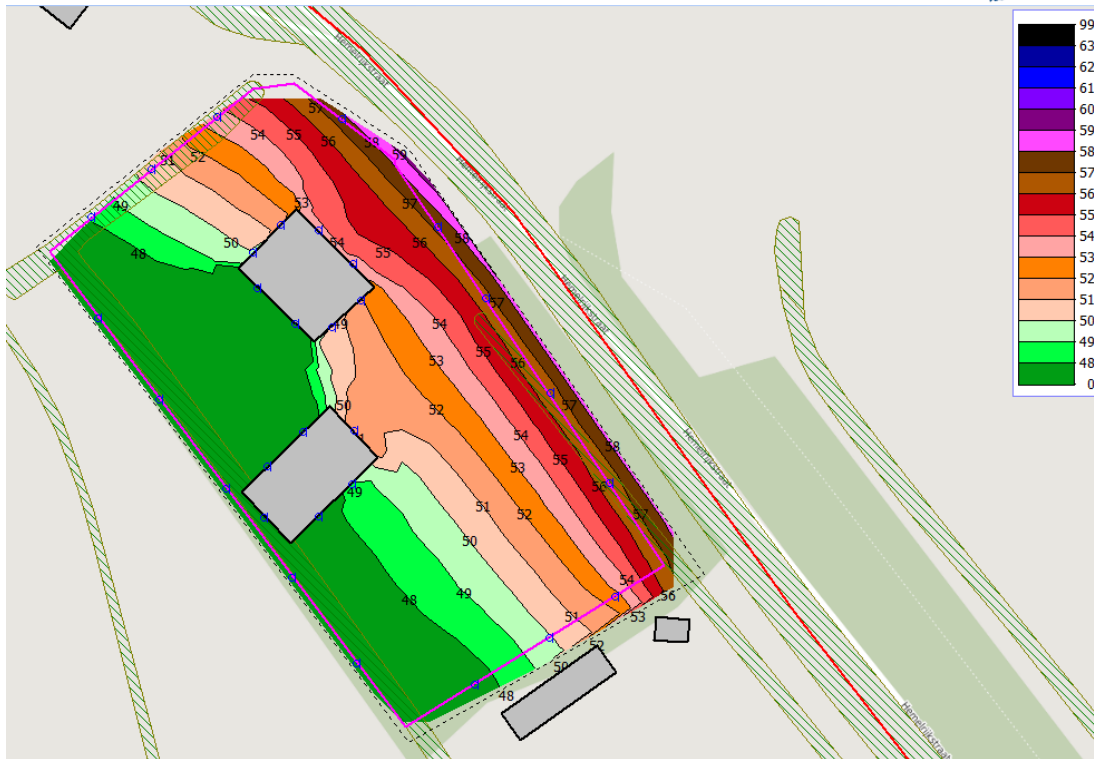
Op afbeeldingen 6 t/m 9 zijn de berekende geluidscontouren van de Hemelrijkstraat weergegeven. De contouren zijn berekend op een hoogte van 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter. Op afbeeldingen 6 t/m 9 zijn alleen de geluidcontouren op een hoogte van 4,5 meter weergegeven, aangezien dit de worst-case situatie betreft.



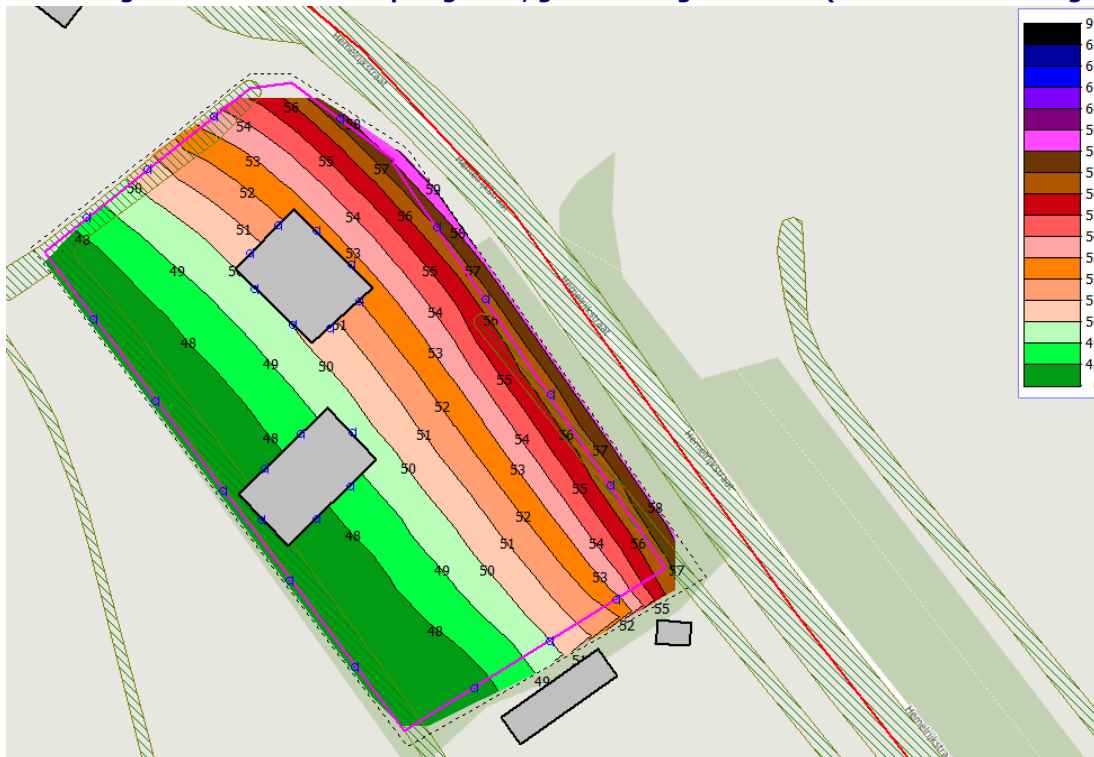
Afbeelding 6. Geluidscontouren plangebied, gebouwhoogte 6 meter (excl. aftrek art. 110g Wgh)



Afbeelding 7. Geluidscontouren plangebied, gebouwhoogte 0 meter (excl. aftrek art. 110g Wgh)



Afbeelding 8. Geluidscontouren plangebied, gebouwhoogte 6 meter (incl. aftrek art. 110g Wgh)



Afbeelding 9. Geluidscontouren plangebied, gebouwhoogte 0 meter (incl. aftrek art. 110g Wgh)

3.3. Geluidbelasting vanwege de Bosschebaan (N617)

Op afbeelding 10 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



Afbeelding 10. Geluidbelastingen L_{den} (Excl. aftrek art. 110g Wgh) Bosschebaan

Berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter

Toetsing

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 57 dB (op de rand van het plangebied) en 56 dB (op de rand van de woning).

Zoals in paragraaf 2.3 eerder als is aangehaald mag bij geluidberekeningen op de gevels van woningen rekening gehouden worden met het stiller worden van het wegverkeer. Van de berekende geluidbelasting wordt hiertoe een waarde afgetrokken. Die waarde is afhankelijk van de snelheid van het verkeer en wordt bepaald aan de hand van artikel 110g van de Wet geluidhinder, en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4:

- Maximaal toegestane snelheid kleiner dan 70 km/u: aftrek 5 dB;
- Maximaal toegestane snelheid 70 km/u of meer:
 - o bij een geluidbelasting van 57 dB: aftrek 4 dB;
 - o bij een geluidbelasting van 56 dB: aftrek 3 dB;
 - o overige situaties: aftrek 2 dB.

Na aftrek (dus inclusief aftrek art. 110g Wgh) blijkt dat de hoogste geluidbelasting 53 dB bedraagt (zowel op de rand van het plangebied als op de rand van de woning).

3.4. Hogere waarden en maatregelen

Hogere waarden en maatregelen zijn nodig, aangezien de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden.

Een hogere waarde is nodig voor de delen van het plangebied waar de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten aanzien van de Hemelrijkstraat en Bosschebaan wordt overschreden.

Een hogere waarde is niet nodig als het betreffende geveldeel geen scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht of als de gevel wordt uitgevoerd als een dove gevel. Een dove gevel is een gevel waarbij 'alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte'. De indeling van de woning is in deze fase echter nog niet bekend.

Conform gangbaar ontheffingenbeleid wordt bij een verzoek om hogere waarden onderzocht of de geluidbelasting gereduceerd kan worden door:

1. bronmaatregelen, zoals het toepassen van een geluidreducerend wegdek;
2. overdrachtsmaatregelen, zoals het toepassen van een afschermende voorziening;
3. maatregelen bij de ontvanger, zoals het toepassen van dove gevels (gevels zonder te openen delen die grenzen aan een verblijfsruimte).

Wanneer maatregelen onvoldoende effect hebben of niet gewenst zijn om redenen van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige of financiële aard, dan kan het bevoegd gezag hogere waarden vaststellen.

Bronmaatregelen

Het toepassen van geluidreducerend wegdek, het verlagen van verkeersintensiteiten of het aanpassen van de maximale snelheid kan leiden tot lagere geluidniveaus.

Over het algemeen is het vervangen van het wegdektype voor de realisatie van één woning niet reëel. Of het aanpassen van het wegdektype een doelmatige investering is, is een afweging voor de wegbeheerder (gemeente).

Maatregelen die de verkeersstromen wijzigen (zoals het verlagen van de verkeersintensiteiten of de maximumsnelheid) zullen niet ad hoc worden genomen, maar zijn een onderdeel van een uitgebreide verkeersstudie. Het realiseren van één woning vormt doorgaans geen aanleiding voor een uitgebreide verkeersstudie.

Overdrachtsmaatregelen

Een afschermende voorziening of het vergroten van de afstand van de woning tot de weg kan leiden tot lagere geluidniveaus.

Een afschermende wand tussen het plangebied en de Hemelrijkstraat en/of Bosschebaan is uit stedenbouwkundig oogpunt niet mogelijk. Bovendien zullen de kosten voor een scherm niet opwegen tegen het gewenste effect of een betere geluidsisolatie bij het

realiseren van één woning. Of het realiseren van een scherm een doelmatige investering is, is een afweging voor de wegbeheerder (gemeente).

3.5. Gecumuleerde geluidbelastingen

Voor het verkrijgen van een bouwvergunning (bij woonbestemmingen) is het noodzakelijk dat wordt voldaan aan de eisen voor de minimale geluidwering van de gevels. Conform het Bouwbesluit 2012 (artikel 3, lid 1) moet bij een woonfunctie de karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht tenminste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op dat geveldeel en 33 dB, met een minimumeis van 20 dB.

Voor de geluidbelasting op de geveldelen wordt conform het Bouwbesluit (formeel) uitgegaan van de verleende hogere waarde zonder de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4 (zie paragraaf 2.3). Echter wordt met oog op een acceptabel woon- en verblijfsklimaat (binnenniveau) meestal uitgegaan van de cumulatieve geluidbelasting, inclusief wegen in een 30 km/uur zone. De cumulatieve geluidbelasting wordt berekend zonder de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4 (zie paragraaf 2.3).

Op afbeelding 11 zijn de berekende cumulatieve geluidbelastingen weergegeven. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.

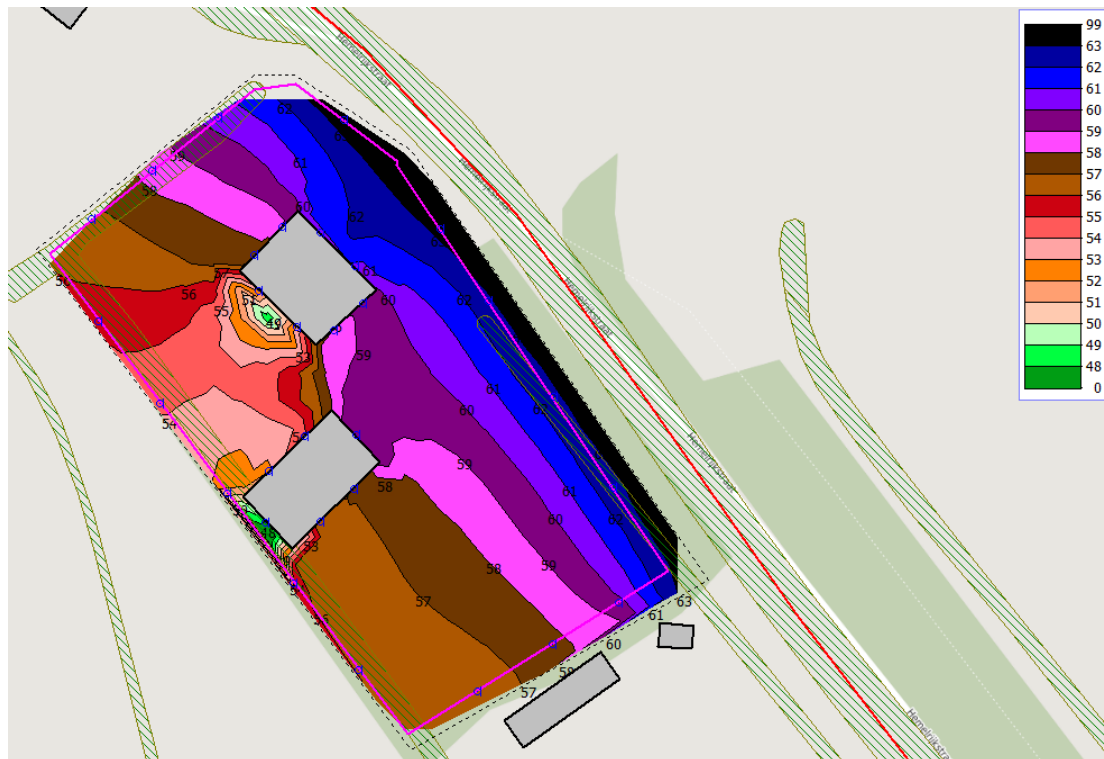


Afbeelding 11. Geluidbelastingen L_{den} (excl. aftrek art. 110g Wgh) cumulatief
Berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter

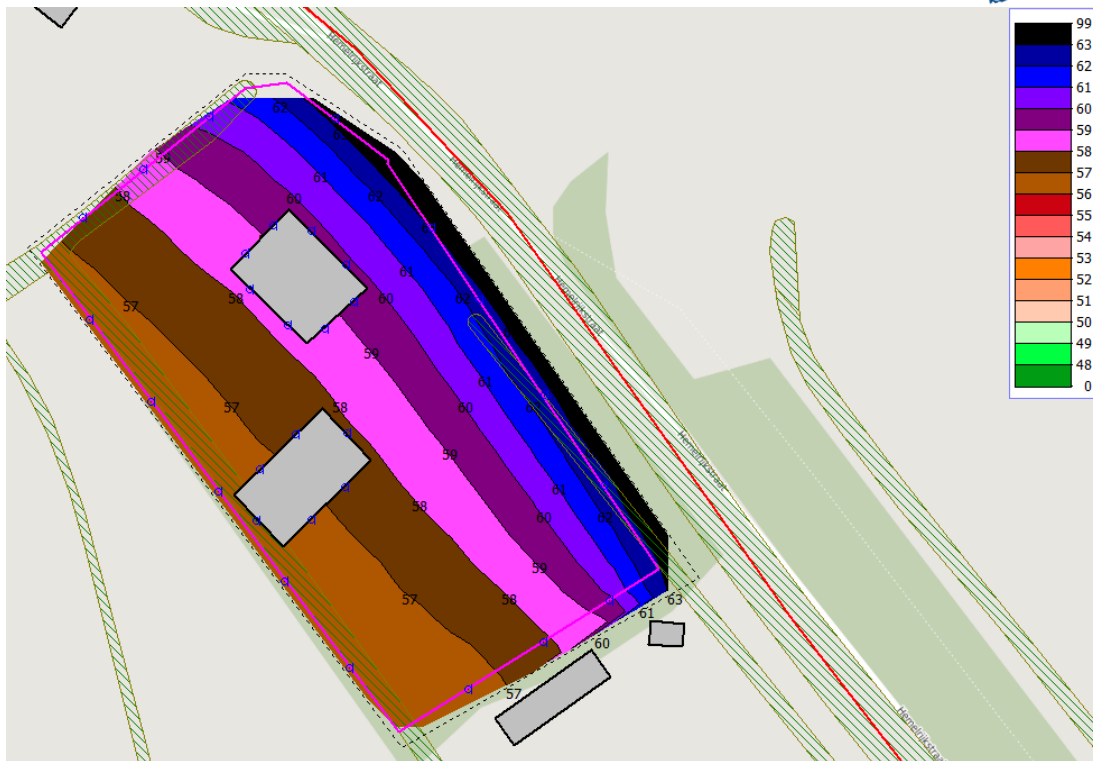
Toetsing

Het Bouwbesluit gaat ervan uit dat de karakteristieke geluidwering van een gevel van normale bouwkundige opzet op zijn minst 20 dB bedraagt. Aan de wegzijde van het plangebied wordt de cumulatieve geluidbelasting van 33 dB (vereist binnenniveau) + 20 dB (minimale geluidwering) = 53 dB overschreden. De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 64 dB op de rand van het plangebied en 60 dB op de geplande woning. Voor de gevels van de te realiseren woning kan voor de karakteristieke geluidwering $G_{a;k}$ niet zonder meer worden volstaan met de minimale waarde van 20 dB uit het Bouwbesluit.

Aangeraden wordt om bij het ontwerp van het pand nader te onderzoeken of de karakteristieke geluidwering van de voorgevel voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012. Dit is alleen noodzakelijk als deze geveldelen een scheiding tussen een verblijfsruimte en de buitenlucht vormen. De geluidbelasting kan worden afgelezen uit de geluidcontour in afbeelding 12 en 13.



Afbeelding 12. Geluidscontouren plangebied, gebouwhoogte 6 meter (cumulatief)



Afbeelding 13. Geluidscontouren plangebied, gebouwhoogte 0 meter (cumulatief)

4. CONCLUSIES

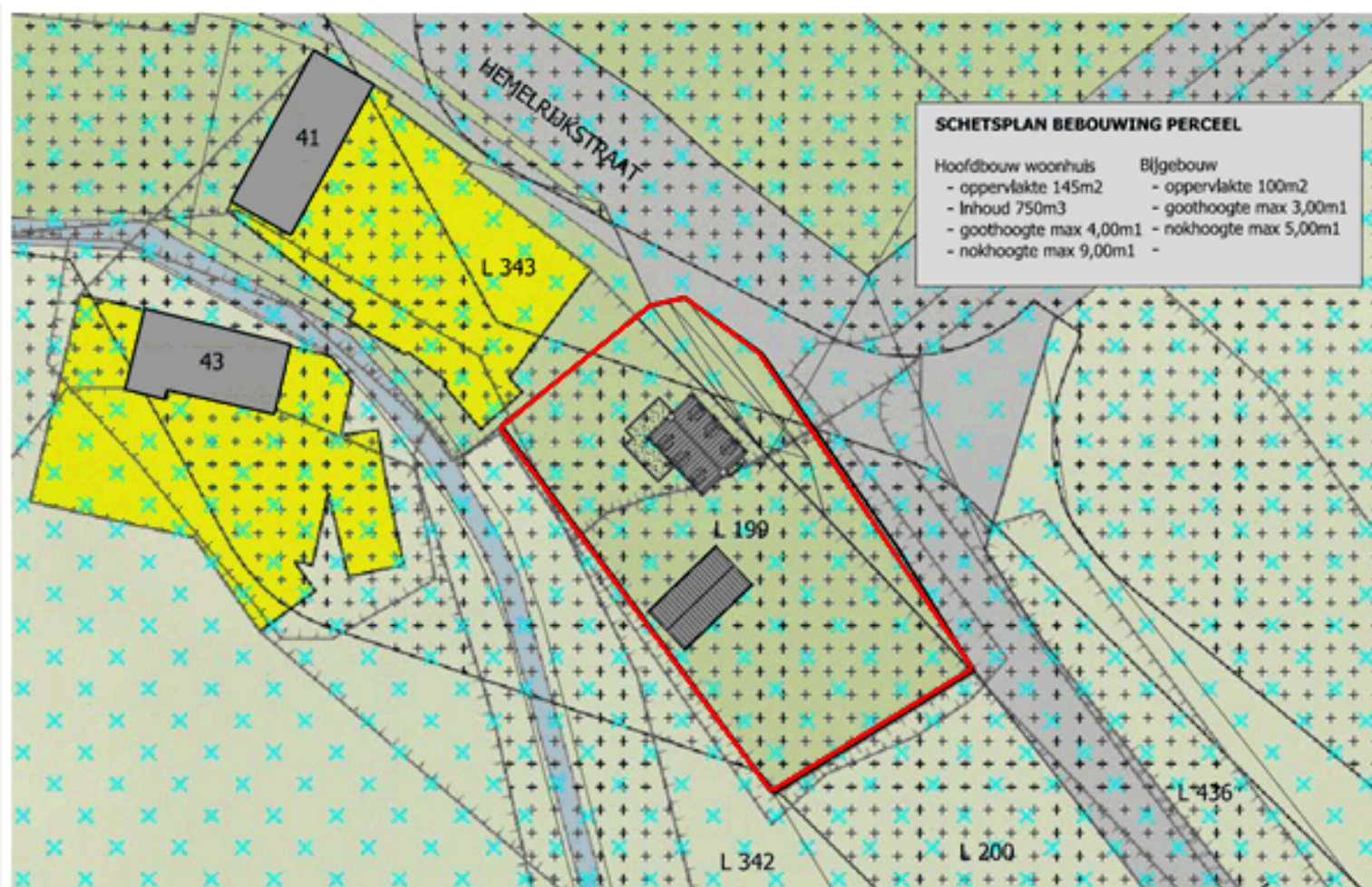
In dit onderzoek is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op het plangebied aan de Hemelrijkstraat naast 41 te Sint-Michielsgestel berekend.

Uit het onderzoek blijkt dat een hogere waarde procedure moet worden gevolgd. De benodigde hogere waarde hangt af van de definitieve locatie van de woning. De geluidbelasting kan worden afgelezen uit de geluidcontouren op afbeeldingen 6 t/m 9.

De maximaal te ontheffen grenswaarde van 53 dB wordt overschreden in het voorste gedeelte van het plangebied. Om te voldoen aan de hoogst toelaatbare geluidbelasting kan de woning dus niet worden geplaatst in deze strook (zie afbeeldingen 6 t/m 9). Maatregelen om de geluidbelasting terug te dringen tot de voorkeursgrenswaarde zijn niet mogelijk of niet gewenst.

Aangeraden wordt om bij het ontwerp van het pand nader te onderzoeken of de karakteristieke geluidwering van deze geveldelen voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012. Nader onderzoek is overigens alleen noodzakelijk voor de geveldelen die een scheiding tussen een verblijfsruimte en de buitenlucht vormen.

BIJLAGE I. Gegevens



Beste,

Als bijlagen de verkeersgegevens van de Ruwenbergstraat. In mijn optiek kunnen deze voor de Hemelrijkstraat gebruikt worden. De invloed van de zijwegen lijkt marginaal.

Uitgangspunten normaal asfalt, maximumsnelheid 60 km/u en autonome groei zijn wat mij betreft akkoord.

Met vriendelijke groet,

Gemeente Sint-Michielsgestel

Postadres: Postbus 10.000, 5270 GA

Bezoekadres: Meanderplein 1, 5271 GC Sint-Michielsgestel

Telefoon: 073-5531226

Website: www.sint-michielsgestel.nl

Twitter: www.twitter.com/gem_stmgestel

Facebook: www.facebook.com/gemeentesintmichielsgestel



Tijd	Licht	Middel	Zwaar	Tweewieler	Overig	Totaal
00:00 - 01:00	23	1		9	3	37
01:00 - 02:00	15	1		9	2	27
02:00 - 03:00	12	1		8	2	23
03:00 - 04:00	4			5	1	10
04:00 - 05:00	5			3		8
05:00 - 06:00	6	2		2	1	11
06:00 - 07:00	20	4	2	8	2	37
07:00 - 08:00	34	4	1	16	8	63
08:00 - 09:00	63	3	1	23	7	96
09:00 - 10:00	86	5	1	19	8	119
10:00 - 11:00	115	7	3	35	11	171
11:00 - 12:00	116	5	1	43	11	177
12:00 - 13:00	110	6	2	51	13	181
13:00 - 14:00	116	6	3	58	14	196
14:00 - 15:00	112	5	1	68	14	201
15:00 - 16:00	111	9	2	58	18	198
16:00 - 17:00	126	9	4	62	17	218
17:00 - 18:00	121	5	1	46	17	191
18:00 - 19:00	97	5	2	33	13	151
19:00 - 20:00	90	6	1	25	11	133
20:00 - 21:00	76	4	1	25	7	112
21:00 - 22:00	57	3	1	18	6	84
22:00 - 23:00	37	3	1	10	5	55
23:00 - 24:00	28	2		12	4	46
Etmaal	1580	96	28	646	195	2545
Overdag (07-19u)	1207	69	22	512	151	1962
Avond (19-23u)	260	16	4	78	29	384
Nacht (23-07u)	113	11	2	56	15	199

Jaargemiddelden voor WERKDAGEN in 2013
 Wegvak Rijksweg 2 - Hoogstraat (km. 1,66 tot 4,76)
 Soort Telpunt PERMANENT
 Eventuele bijzonderheid

Wegnummer 617
 Telpuntcode 617RW02
 Verdeling gebaseerd op 2013

Uur	Rijksweg 2 - Hoogstraat (Richting 1)								Hoogstraat - Rijksweg 2 (Richting 2)							
	Licht			Middel			Zwaar		Licht			Middel			Zwaar	
	mo	pa/ba	subtotaal	ov	ob	subtotaal	gb/gv	totaal	mo	pa/ba	subtotaal	ov	ob	subtotaal	gb/gv	totaal
0-1 uur	0	61	61	1	0	1	0	62	0	33	33	1	0	1	1	35
1-2 uur	0	23	23	1	0	1	1	25	0	13	13	1	0	1	0	14
2-3 uur	0	11	11	1	0	1	0	12	0	7	7	1	0	1	1	9
3-4 uur	0	8	8	1	0	1	1	10	0	10	10	1	0	1	2	13
4-5 uur	0	10	10	4	0	4	1	15	0	29	29	3	0	3	3	35
5-6 uur	0	42	42	4	0	4	3	49	0	166	166	23	0	23	7	196
6-7 uur	0	153	153	16	0	16	7	176	0	458	458	55	2	57	12	527
7-8 uur	0	430	430	31	1	32	11	473	0	944	944	55	2	57	10	1.011
8-9 uur	0	529	529	32	1	33	11	573	0	912	912	44	2	46	11	969
9-10 uur	0	348	348	37	1	38	11	397	0	480	480	38	1	39	12	531
10-11 uur	0	344	344	39	1	40	10	394	0	407	407	37	1	38	12	457
11-12 uur	0	390	390	40	1	41	10	441	0	384	384	36	1	37	11	432
12-13 uur	0	444	444	38	1	39	11	494	0	431	431	34	1	35	10	476
13-14 uur	3	459	462	40	1	41	13	516	0	484	484	38	1	39	11	534
14-15 uur	1	527	528	46	1	47	14	589	0	463	463	38	1	39	11	513
15-16 uur	0	668	668	52	2	54	12	734	0	471	471	38	1	39	10	520
16-17 uur	0	939	939	69	2	71	11	1.021	0	534	534	36	1	37	9	580
17-18 uur	0	1.058	1.058	38	1	39	8	1.105	0	626	626	27	1	28	6	660
18-19 uur	0	626	626	24	1	25	4	655	0	478	478	18	0	18	4	500
19-20 uur	0	413	413	17	0	17	3	433	0	344	344	13	0	13	2	359
20-21 uur	0	327	327	11	0	11	2	340	0	233	233	9	1	10	1	244
21-22 uur	0	271	271	8	1	9	1	281	0	178	178	6	0	6	1	185
22-23 uur	0	229	229	6	0	6	1	236	0	159	159	5	0	5	1	165
23-24 uur	0	152	152	3	0	3	1	156	0	97	97	1	0	1	1	99
Totaal	4	8.462	8.466	559	15	574	147	9.187	0	8.341	8.341	558	16	574	149	9.064
7-9 uur	0	959	959	63	2	65	22	1.046	0	1.856	1.856	99	4	103	21	1.980
16-18 uur	0	1.997	1.997	107	3	110	19	2.126	0	1.160	1.160	63	2	65	15	1.240
7-19 uur	4	6.762	6.766	486	14	500	126	7.392	0	6.614	6.614	439	13	452	117	7.183
23-7 uur	0	460	460	31	0	31	14	505	0	813	813	86	2	88	27	928

Beide richtingen				
Uren	Totaal	% Licht	% Middel	% Zwaar
7-19 uur	14575	91,8	6,5	1,7
19-23 uur	2243	96,0	3,4	0,5
23-7 uur	1433	88,8	8,3	2,9
7-9 uur	3026	93,0	5,6	1,4
16-18 uur	3366	93,8	5,2	1,0

Legenda

mo = motoren
 pa/ba = personenauto's/bestelauto's
 ov = ongelede vrachtauto's
 ob = ongelede bussen
 gb/gv = gelede bussen/gelede vrachtauto's

Interpretatie verkeersgegevens

Hemelrijkstraat

Bron gegevens	Gemeente Sint-Michielsgestel
Wegdektype	Asfalt, referentiewegdek, W0
Snelheid	60 km/uur
Herkomstjaar gegevens	2012
Planjaar	2027
Autonome groei %	1,5%
Autonome groei factor	1,25

Toelichting kleuren:
Aangeleverde gegevens
Toegepaste gegevens

Periode	Intensiteiten						Intensiteiten autonome groei						Verdelingen			
	licht	middel	zwaar	totaal	%	%/uur	licht	middel	zwaar	totaal	%	%/uur	licht	middel	zwaar	totaal
Dag (07.00-19.00 uur)	1207	69	22	1298	76,17	6,35	1509	86	28	1623	76,17	6,35	92,99%	5,32%	1,69%	100,0%
Avond (19.00-23.00 uur)	260	16	4	280	16,43	4,11	325	20	5	350	16,43	4,11	92,86%	5,71%	1,43%	100,0%
Nacht (23.00-07.00 uur)	113	11	2	126	7,39	0,92	141	14	3	158	7,39	0,92	89,68%	8,73%	1,59%	100,0%
Totaal weekdag	1580	96	28	1704	100,00		1975	120	35	2130	100,00					

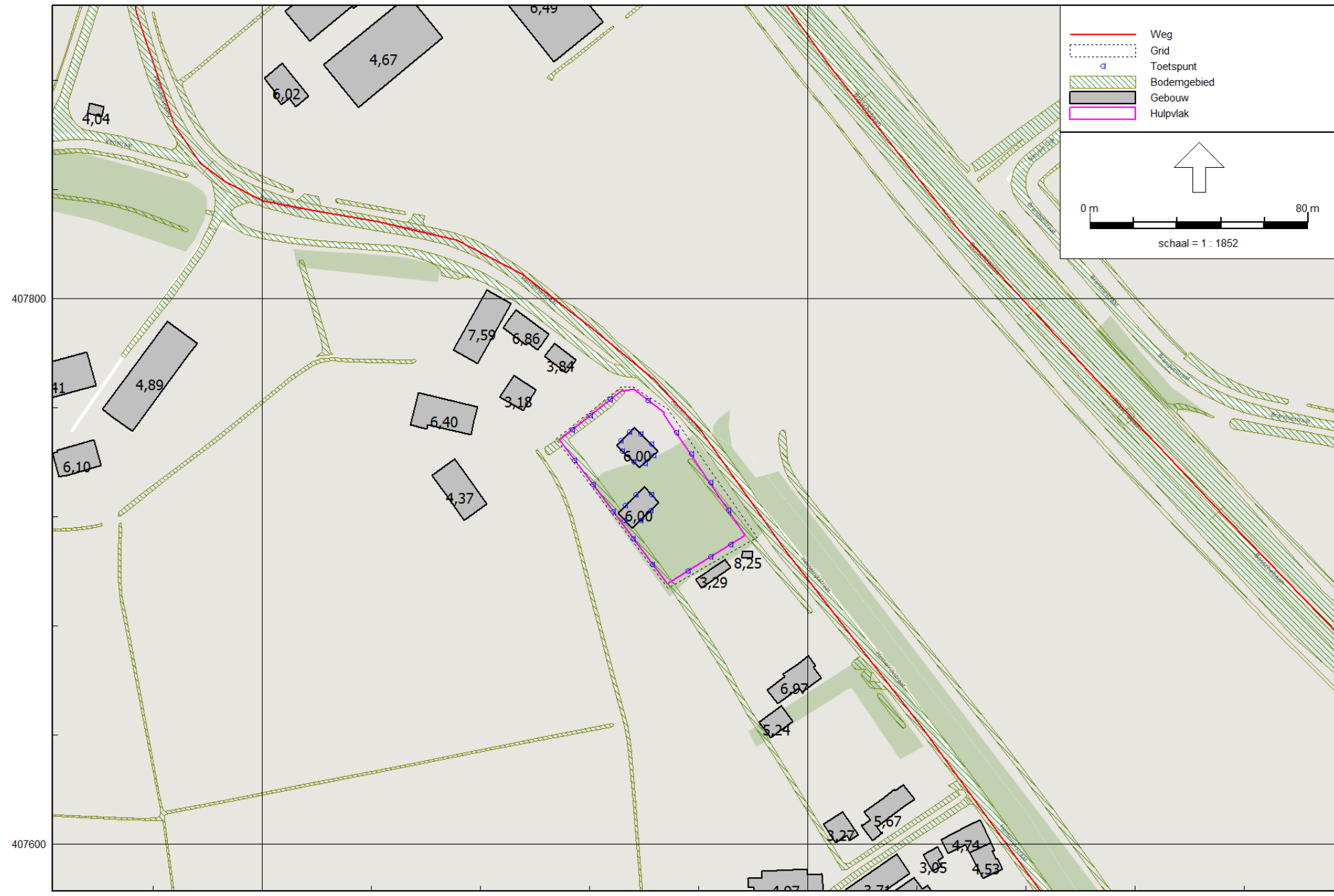
Bosschebaan (N617)

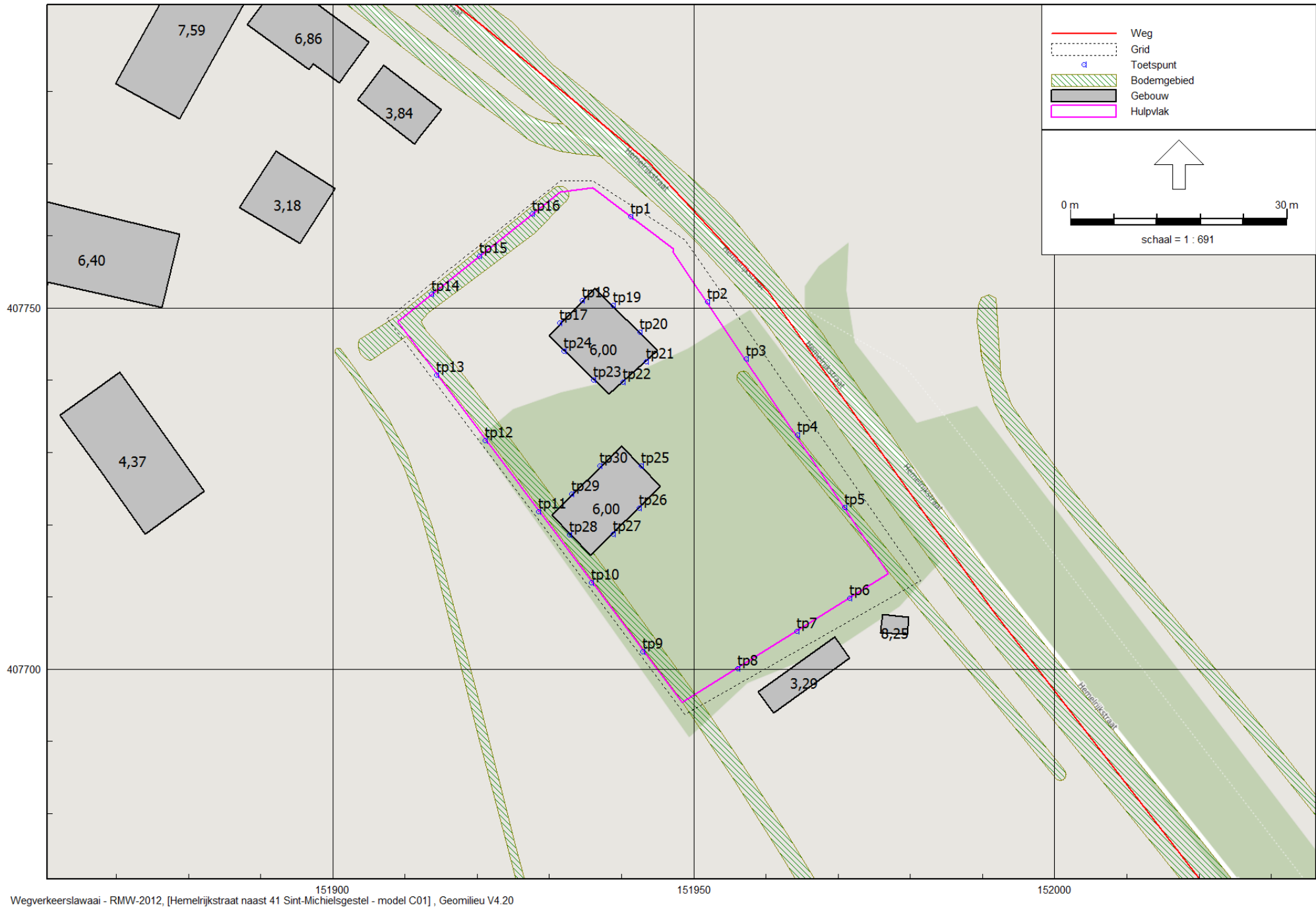
Bron gegevens	Provincie Brabant
Wegdektype	Fijngebezemd beton, W7
Snelheid	80 km/uur
Herkomstjaar gegevens	2013
Planjaar	2027
Autonome groei %	1,5%
Autonome groei factor	1,23

Toelichting kleuren:
Aangeleverde gegevens
Toegepaste gegevens

Periode	Intensiteiten						Intensiteiten autonome groei						Verdelingen			
	licht	middel	zwaar	totaal	%	%/uur	licht	middel	zwaar	totaal	%	%/uur	licht	middel	zwaar	totaal
Dag (07.00-19.00 uur)				14575	79,86	6,65	0	0	0	0	0,00	0,00	91,80%	6,50%	1,70%	100,0%
Avond (19.00-23.00 uur)				2243	12,29	3,07	0	0	0	0	0,00	0,00	96,00%	3,40%	0,50%	99,9%
Nacht (23.00-07.00 uur)				1433	7,85	0,98	0	0	0	0	0,00	0,00	88,80%	8,30%	2,90%	100,0%
Totaal weekdag	0	0	0	18251	100,00		0	0	0	22481	0,00					

BIJLAGE II. Afbeeldingen rekenmodel





BIJLAGE III. Invoergegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model C01

Model eigenschap	
Omschrijving	model C01
Verantwoordelijke	t.van.zutphen
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	t.van.zutphen op 30-1-2017
Laatst ingezien door	t.van.zutphen op 31-1-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.20
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO_M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
1	Bosschebaan - N617	Wegen > 70 km/uur	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W7
2	Hemelrijkstraat	Hemelrijkstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	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))	Totaal aantal	%Int(D)
1	80	80	80	80	80	80	80	80	80	22481,00	6,65
2	60	60	60	60	60	60	60	60	60	2130,00	6,35

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
1	3,07	0,98	91,80	96,00	88,80	6,50	3,40	8,30	1,70	0,50	2,90
2	4,11	0,92	92,99	92,86	89,68	5,32	5,71	8,73	1,69	1,43	1,59

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
tp1	toetspunt 1	151941,30	407762,68	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp2	toetspunt 2	151951,92	407750,82	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp3	toetspunt 3	151957,21	407742,91	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp4	toetspunt 4	151964,42	407732,45	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp5	toetspunt 5	151970,94	407722,42	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp6	toetspunt 6	151971,58	407709,80	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp7	toetspunt 7	151964,27	407705,22	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp8	toetspunt 8	151956,03	407700,06	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp9	toetspunt 9	151942,95	407702,43	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp10	toetspunt 10	151935,83	407711,98	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp11	toetspunt 11	151928,51	407721,79	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp12	toetspunt 12	151921,13	407731,69	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp13	toetspunt 13	151914,40	407740,71	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp14	toetspunt 14	151913,66	407751,93	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp15	toetspunt 15	151920,29	407757,21	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp16	toetspunt 16	151927,58	407763,01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp17	toetspunt 17	151931,44	407747,89	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp18	toetspunt 18	151934,51	407751,02	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp19	toetspunt 19	151938,79	407750,39	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp20	toetspunt 20	151942,54	407746,64	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp21	toetspunt 21	151943,40	407742,58	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp22	toetspunt 22	151940,23	407739,71	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp23	toetspunt 23	151936,11	407740,04	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp24	toetspunt 24	151932,00	407744,03	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp25	toetspunt 25	151942,72	407728,16	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp26	toetspunt 26	151942,48	407722,33	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp27	toetspunt 27	151938,79	407718,69	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp28	toetspunt 28	151932,77	407718,63	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp29	toetspunt 29	151933,04	407724,20	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--
tp30	toetspunt 30	151936,99	407728,10	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Hoogte F	Gevel
tp1	--	Ja
tp2	--	Ja
tp3	--	Ja
tp4	--	Ja
tp5	--	Ja
tp6	--	Ja
tp7	--	Ja
tp8	--	Ja
tp9	--	Ja
tp10	--	Ja
tp11	--	Ja
tp12	--	Ja
tp13	--	Ja
tp14	--	Ja
tp15	--	Ja
tp16	--	Ja
tp17	--	Ja
tp18	--	Ja
tp19	--	Ja
tp20	--	Ja
tp21	--	Ja
tp22	--	Ja
tp23	--	Ja
tp24	--	Ja
tp25	--	Ja
tp26	--	Ja
tp27	--	Ja
tp28	--	Ja
tp29	--	Ja
tp30	--	Ja

Model: model C01
 Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
 Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
 Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodembegeerten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
 Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam		Omschr.		Bf
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam		Omschr.		Bf
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam		Omschr.		Bf
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam		Omschr.		Bf
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00
rijbaan	lo	rijbaan	lokale weg	0,00

[illegible]

[illegible]

Model: model C01
 Groep: Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
fietspad	fietspad	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00

Model: model C01
 Groep: Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00

Model: model C01
 Groep: Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00
inrit	inrit	0,00

Model: model C01
 Groep: Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
 Groep: Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
 Groep: Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
 Groep: Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
voetganger	voetgangersgebied	0,00
OV-baan	OV-baan	0,00
OV-baan	OV-baan	0,00

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63
1	gebouw 1	151929,92	407746,19	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
2	gebouw 2	151930,31	407721,36	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti		151492,78	407585,64	4,94	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti		152504,18	408148,16	3,83	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152548,80	408140,88	4,93	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151866,12	407895,60	4,67	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151902,09	407782,83	6,86	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151821,16	407897,42	5,30	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151496,25	407535,05	3,24	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151478,49	407552,06	4,27	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151969,53	407704,43	3,29	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti		151481,91	407579,27	5,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151548,77	407737,01	8,18	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151911,95	407773,54	3,84	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151538,30	407773,18	5,45	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152313,70	407766,22	6,10	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151745,34	407756,38	4,89	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152566,05	407511,55	3,21	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152594,41	407482,71	4,25	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152591,18	408086,08	5,97	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151982,18	407644,65	5,24	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151506,98	407560,12	2,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152037,38	407589,25	3,71	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
industrief		152045,64	407590,03	3,05	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152073,33	407427,43	6,18	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti		152073,33	407427,43	6,18	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152446,26	407636,34	5,09	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152581,14	408032,21	4,77	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152571,89	407716,50	3,84	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152076,95	407466,79	4,48	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152500,76	408113,45	5,46	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152598,49	408139,40	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151892,08	407771,77	3,18	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151881,45	407918,38	6,49	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151979,81	407707,23	8,25	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152004,08	407563,59	3,58	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152005,16	407589,07	4,97	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152005,67	407607,38	3,27	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti		151509,96	407679,03	6,80	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151509,00	407706,29	5,51	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151687,48	407740,23	4,73	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151740,84	407738,71	6,10	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151625,42	407713,94	5,26	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151624,86	407751,09	2,28	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152128,30	407462,55	4,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152219,43	407443,60	2,91	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152586,01	407725,93	2,91	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152592,40	407725,50	3,17	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152227,37	407428,46	4,10	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152214,41	407440,57	4,15	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152121,38	407458,75	5,18	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151509,55	407557,99	3,21	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151480,92	407656,43	4,85	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151496,05	407698,63	4,92	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151504,38	407719,03	5,31	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151867,91	407727,22	4,37	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151516,40	407552,33	3,24	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		152591,18	408086,08	8,59	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
industrief	Hemelrijkstraat 16	151587,01	407731,54	4,26	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
		151807,22	407886,15	6,02	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 16	151807,22	407886,15	6,02	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
industrief	Horziksestraat 6	152568,72	408116,34	5,95	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
logiesfunc	Horziksestraat 6	152568,72	408116,34	5,95	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Horziksestraat 6	152568,72	408116,34	5,95	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
industrief	Venstraat 1	151604,29	407772,30	5,52	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Venstraat 1	151604,29	407772,30	5,52	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 35	152027,83	407617,10	5,67	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
industrief	Venstraat 2	151533,42	407712,96	6,07	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Venstraat 2	151533,42	407712,96	6,07	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Brandsestraat 15 T	152476,54	407657,44	4,94	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 37	152000,85	407657,93	6,97	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
industrief	Hemelrijkstraat 45	151708,06	407767,72	6,41	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 45	151708,06	407767,72	6,41	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80

Model: model C01
 Groep: Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

[illegible]

Model: model C01
Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63
woonfuncti	Krakensteinweg 1	152561,35	407464,87	6,89	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 31	152083,09	407491,81	5,43	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 41	151869,92	407781,12	7,59	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 12	152205,12	407450,70	6,39	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 43	151859,22	407752,48	6,40	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
overige ge	Venstraat 1 C	151740,98	407866,65	4,04	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Brandsestraat 13	152602,48	407570,03	6,19	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Brandsestraat 18	152572,13	407703,87	6,16	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Horziksestraat 1 B	152582,05	407726,19	4,01	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Horziksestraat 3	152521,91	408092,38	6,82	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Venstraat 4	151501,73	407687,00	6,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Venstraat 1 A	151611,24	407752,50	4,27	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 33 A	152059,34	407596,76	4,74	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 33	152059,34	407596,76	4,53	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 27	152184,25	407419,27	5,72	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 10	152215,60	407427,81	5,68	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Hemelrijkstraat 29 A	152136,72	407467,32	6,47	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
industrief	Brandsestraat 22	152327,36	407745,09	6,25	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Brandsestraat 22	152327,36	407745,09	6,25	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Horziksestraat 1	152579,20	407776,84	5,53	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
overige ge	Horziksestraat 6 A	152595,49	408022,56	6,18	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Horziksestraat 6 A	152595,49	408022,56	6,18	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
industrief	Brandsestraat 15	152468,24	407675,54	4,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
woonfuncti	Brandsestraat 15	152468,24	407675,54	4,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80

Model: model C01
 Groep: Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel - Hemelrijkstraat naast 41 Sint-Michielsgestel
 (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Refl.	8k
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
overige ge	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
industrief	0,80	
woonfuncti	0,80	
woonfuncti	0,80	
overige ge	0,80	
woonfuncti	0,80	
industrief	0,80	
woonfuncti	0,80	

Rapport: Groepsreducties
Model: model C01

Groep	Reductie Dag	Avond	Nacht	Sommatie Dag	Avond	Nacht
bodemgebieden	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
fietspad	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
greppel, droge sloot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
inrit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OV-baan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
parkeervlak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rijbaan lokale weg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rijbaan regionale weg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
transitie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
voetgangersgebied	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
voetpad op trap	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
voetpad	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
waterloop	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
watervlakten	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gebouwen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Brandsestraat 13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Brandsestraat 15 T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Brandsestraat 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Brandsestraat 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Brandsestraat 22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 29 A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 33 A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemelrijkstraat 45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Horziksestraat 1 B	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Horziksestraat 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Horziksestraat 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Horziksestraat 6 A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Horziksestraat 6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Krakensteinweg 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venstraat 1 A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venstraat 1 C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venstraat 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venstraat 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venstraat 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wegen < 70 km/uur	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Hemelrijkstraat	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00
Venstraat	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00
Wegen > 70 km/uur	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Wegen 30 km/uur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

BIJLAGE IV. Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: model C01
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen > 70 km/uur
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp1_A	toetspunt 1	1,50	52,7	49,2	44,6	53,7
tp1_B	toetspunt 1	4,50	53,8	50,2	45,6	54,7
tp1_C	toetspunt 1	7,50	53,7	50,2	45,6	54,7
tp10_A	toetspunt 10	1,50	44,1	40,5	35,9	45,0
tp10_B	toetspunt 10	4,50	44,2	40,7	36,1	45,2
tp10_C	toetspunt 10	7,50	44,6	41,0	36,4	45,5
tp11_A	toetspunt 11	1,50	42,4	38,9	34,3	43,4
tp11_B	toetspunt 11	4,50	43,8	40,3	35,7	44,8
tp11_C	toetspunt 11	7,50	45,8	42,2	37,6	46,7
tp12_A	toetspunt 12	1,50	48,1	44,6	40,0	49,1
tp12_B	toetspunt 12	4,50	49,4	45,9	41,3	50,4
tp12_C	toetspunt 12	7,50	51,6	48,1	43,5	52,6
tp13_A	toetspunt 13	1,50	49,6	46,1	41,5	50,6
tp13_B	toetspunt 13	4,50	50,9	47,3	42,7	51,8
tp13_C	toetspunt 13	7,50	51,8	48,3	43,7	52,8
tp14_A	toetspunt 14	1,50	50,1	46,5	41,9	51,0
tp14_B	toetspunt 14	4,50	51,4	47,9	43,3	52,4
tp14_C	toetspunt 14	7,50	52,4	48,9	44,3	53,4
tp15_A	toetspunt 15	1,50	51,1	47,6	42,9	52,1
tp15_B	toetspunt 15	4,50	52,2	48,7	44,1	53,2
tp15_C	toetspunt 15	7,50	52,9	49,3	44,7	53,8
tp16_A	toetspunt 16	1,50	51,5	48,0	43,4	52,5
tp16_B	toetspunt 16	4,50	52,6	49,0	44,4	53,5
tp16_C	toetspunt 16	7,50	53,1	49,6	45,0	54,1
tp17_A	toetspunt 17	1,50	48,5	44,9	40,3	49,4
tp17_B	toetspunt 17	4,50	49,7	46,1	41,5	50,6
tp17_C	toetspunt 17	7,50	49,8	46,2	41,6	50,7
tp18_A	toetspunt 18	1,50	48,5	44,9	40,3	49,4
tp18_B	toetspunt 18	4,50	49,6	46,0	41,4	50,5
tp18_C	toetspunt 18	7,50	49,9	46,4	41,8	50,9
tp19_A	toetspunt 19	1,50	51,3	47,8	43,2	52,3
tp19_B	toetspunt 19	4,50	52,3	48,7	44,1	53,2
tp19_C	toetspunt 19	7,50	53,0	49,4	44,8	53,9
tp2_A	toetspunt 2	1,50	53,1	49,6	45,0	54,1
tp2_B	toetspunt 2	4,50	54,2	50,6	46,0	55,1
tp2_C	toetspunt 2	7,50	53,9	50,3	45,7	54,8
tp20_A	toetspunt 20	1,50	51,4	47,9	43,2	52,4
tp20_B	toetspunt 20	4,50	52,3	48,8	44,2	53,3
tp20_C	toetspunt 20	7,50	53,0	49,5	44,9	54,0
tp21_A	toetspunt 21	1,50	49,7	46,1	41,5	50,6
tp21_B	toetspunt 21	4,50	50,7	47,1	42,5	51,6
tp21_C	toetspunt 21	7,50	50,4	46,9	42,3	51,4
tp22_A	toetspunt 22	1,50	49,3	45,8	41,1	50,2
tp22_B	toetspunt 22	4,50	50,3	46,7	42,1	51,2
tp22_C	toetspunt 22	7,50	50,1	46,6	42,0	51,1
tp23_A	toetspunt 23	1,50	36,4	32,8	28,2	37,3
tp23_B	toetspunt 23	4,50	41,4	37,9	33,3	42,4
tp23_C	toetspunt 23	7,50	41,6	38,0	33,4	42,5
tp24_A	toetspunt 24	1,50	38,8	35,2	30,6	39,7
tp24_B	toetspunt 24	4,50	42,2	38,6	34,0	43,1
tp24_C	toetspunt 24	7,50	40,4	36,9	32,3	41,4
tp25_A	toetspunt 25	1,50	51,0	47,4	42,8	51,9
tp25_B	toetspunt 25	4,50	52,0	48,4	43,8	52,9
tp25_C	toetspunt 25	7,50	52,5	48,9	44,3	53,4
tp26_A	toetspunt 26	1,50	48,0	44,5	39,9	49,0
tp26_B	toetspunt 26	4,50	49,0	45,5	40,9	50,0
tp26_C	toetspunt 26	7,50	49,6	46,0	41,5	50,5
tp27_A	toetspunt 27	1,50	47,9	44,4	39,7	48,8
tp27_B	toetspunt 27	4,50	48,6	45,0	40,4	49,5
tp27_C	toetspunt 27	7,50	49,2	45,6	41,0	50,1
tp28_A	toetspunt 28	1,50	37,2	33,7	29,1	38,2
tp28_B	toetspunt 28	4,50	39,0	35,5	30,9	40,0
tp28_C	toetspunt 28	7,50	38,4	34,8	30,3	39,3
tp29_A	toetspunt 29	1,50	44,5	41,0	36,4	45,5
tp29_B	toetspunt 29	4,50	46,5	43,0	38,4	47,5
tp29_C	toetspunt 29	7,50	48,6	45,1	40,5	49,6
tp3_A	toetspunt 3	1,50	52,4	48,9	44,3	53,4
tp3_B	toetspunt 3	4,50	53,5	49,9	45,3	54,4
tp3_C	toetspunt 3	7,50	53,9	50,3	45,7	54,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: model C01
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen > 70 km/uur
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp30_A	toetspunt 30	1,50	46,1	42,5	37,9	47,0
tp30_B	toetspunt 30	4,50	47,7	44,1	39,6	48,6
tp30_C	toetspunt 30	7,50	49,1	45,6	40,9	50,0
tp4_A	toetspunt 4	1,50	52,3	48,8	44,1	53,3
tp4_B	toetspunt 4	4,50	53,4	49,8	45,2	54,3
tp4_C	toetspunt 4	7,50	53,9	50,4	45,8	54,9
tp5_A	toetspunt 5	1,50	52,3	48,8	44,1	53,3
tp5_B	toetspunt 5	4,50	53,3	49,7	45,1	54,2
tp5_C	toetspunt 5	7,50	54,0	50,4	45,8	54,9
tp6_A	toetspunt 6	1,50	52,1	48,6	43,9	53,1
tp6_B	toetspunt 6	4,50	52,7	49,1	44,5	53,6
tp6_C	toetspunt 6	7,50	53,4	49,8	45,2	54,3
tp7_A	toetspunt 7	1,50	48,3	44,8	40,1	49,2
tp7_B	toetspunt 7	4,50	49,3	45,8	41,2	50,3
tp7_C	toetspunt 7	7,50	50,3	46,8	42,2	51,3
tp8_A	toetspunt 8	1,50	47,7	44,2	39,5	48,6
tp8_B	toetspunt 8	4,50	48,7	45,1	40,5	49,6
tp8_C	toetspunt 8	7,50	49,2	45,7	41,1	50,2
tp9_A	toetspunt 9	1,50	50,3	46,7	42,1	51,2
tp9_B	toetspunt 9	4,50	51,3	47,8	43,2	52,3
tp9_C	toetspunt 9	7,50	51,8	48,2	43,6	52,7

Rapport: Resultatentabel
Model: model C01
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hemelrijkstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp1_A	toetspunt 1	1,50	56,5	54,6	48,3	57,8
tp1_B	toetspunt 1	4,50	56,2	54,3	48,0	57,5
tp1_C	toetspunt 1	7,50	55,3	53,4	47,1	56,6
tp10_A	toetspunt 10	1,50	36,8	34,9	28,5	38,0
tp10_B	toetspunt 10	4,50	39,3	37,4	31,1	40,6
tp10_C	toetspunt 10	7,50	39,8	37,9	31,6	41,1
tp11_A	toetspunt 11	1,50	35,6	33,7	27,4	36,9
tp11_B	toetspunt 11	4,50	37,5	35,6	29,3	38,8
tp11_C	toetspunt 11	7,50	38,3	36,4	30,1	39,6
tp12_A	toetspunt 12	1,50	41,1	39,2	32,9	42,4
tp12_B	toetspunt 12	4,50	43,3	41,4	35,1	44,6
tp12_C	toetspunt 12	7,50	43,8	41,9	35,6	45,1
tp13_A	toetspunt 13	1,50	42,7	40,8	34,5	44,0
tp13_B	toetspunt 13	4,50	44,6	42,7	36,4	45,9
tp13_C	toetspunt 13	7,50	44,9	43,0	36,7	46,2
tp14_A	toetspunt 14	1,50	45,2	43,3	37,0	46,5
tp14_B	toetspunt 14	4,50	46,8	44,9	38,6	48,1
tp14_C	toetspunt 14	7,50	47,0	45,0	38,7	48,2
tp15_A	toetspunt 15	1,50	48,1	46,2	39,9	49,4
tp15_B	toetspunt 15	4,50	49,2	47,3	41,0	50,5
tp15_C	toetspunt 15	7,50	49,2	47,3	41,0	50,5
tp16_A	toetspunt 16	1,50	51,9	50,0	43,7	53,2
tp16_B	toetspunt 16	4,50	52,3	50,4	44,1	53,6
tp16_C	toetspunt 16	7,50	52,1	50,2	43,9	53,4
tp17_A	toetspunt 17	1,50	45,1	43,2	36,9	46,4
tp17_B	toetspunt 17	4,50	46,3	44,4	38,1	47,6
tp17_C	toetspunt 17	7,50	46,3	44,4	38,1	47,5
tp18_A	toetspunt 18	1,50	46,8	44,9	38,6	48,0
tp18_B	toetspunt 18	4,50	47,5	45,6	39,3	48,8
tp18_C	toetspunt 18	7,50	47,4	45,5	39,2	48,7
tp19_A	toetspunt 19	1,50	50,6	48,7	42,4	51,9
tp19_B	toetspunt 19	4,50	51,2	49,3	43,0	52,5
tp19_C	toetspunt 19	7,50	51,0	49,1	42,8	52,3
tp2_A	toetspunt 2	1,50	56,1	54,2	47,9	57,4
tp2_B	toetspunt 2	4,50	55,9	54,0	47,8	57,2
tp2_C	toetspunt 2	7,50	55,1	53,2	46,9	56,4
tp20_A	toetspunt 20	1,50	50,7	48,8	42,5	51,9
tp20_B	toetspunt 20	4,50	51,2	49,3	43,0	52,5
tp20_C	toetspunt 20	7,50	51,1	49,2	42,9	52,3
tp21_A	toetspunt 21	1,50	47,4	45,5	39,2	48,7
tp21_B	toetspunt 21	4,50	48,2	46,3	40,0	49,4
tp21_C	toetspunt 21	7,50	48,1	46,2	39,9	49,4
tp22_A	toetspunt 22	1,50	45,8	43,9	37,6	47,1
tp22_B	toetspunt 22	4,50	46,9	45,0	38,7	48,2
tp22_C	toetspunt 22	7,50	46,5	44,6	38,3	47,8
tp23_A	toetspunt 23	1,50	30,3	28,4	22,0	31,5
tp23_B	toetspunt 23	4,50	32,0	30,1	23,8	33,3
tp23_C	toetspunt 23	7,50	30,7	28,8	22,5	32,0
tp24_A	toetspunt 24	1,50	29,1	27,2	20,9	30,4
tp24_B	toetspunt 24	4,50	31,0	29,1	22,8	32,3
tp24_C	toetspunt 24	7,50	31,0	29,1	22,8	32,3
tp25_A	toetspunt 25	1,50	46,4	44,5	38,2	47,7
tp25_B	toetspunt 25	4,50	47,9	46,0	39,7	49,2
tp25_C	toetspunt 25	7,50	47,8	45,9	39,6	49,1
tp26_A	toetspunt 26	1,50	43,1	41,2	34,9	44,4
tp26_B	toetspunt 26	4,50	44,8	42,9	36,6	46,1
tp26_C	toetspunt 26	7,50	44,9	43,0	36,7	46,2
tp27_A	toetspunt 27	1,50	41,7	39,8	33,5	43,0
tp27_B	toetspunt 27	4,50	43,7	41,8	35,5	45,0
tp27_C	toetspunt 27	7,50	43,8	41,9	35,6	45,1
tp28_A	toetspunt 28	1,50	29,7	27,8	21,5	31,0
tp28_B	toetspunt 28	4,50	30,9	29,0	22,7	32,2
tp28_C	toetspunt 28	7,50	31,1	29,2	22,9	32,4
tp29_A	toetspunt 29	1,50	38,1	36,2	29,9	39,4
tp29_B	toetspunt 29	4,50	40,1	38,2	31,9	41,4
tp29_C	toetspunt 29	7,50	40,7	38,7	32,4	41,9
tp3_A	toetspunt 3	1,50	55,4	53,5	47,2	56,7
tp3_B	toetspunt 3	4,50	55,3	53,4	47,1	56,6
tp3_C	toetspunt 3	7,50	54,6	52,7	46,4	55,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: model C01
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hemelrijkstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp30_A	toetspunt 30	1,50	39,8	37,9	31,6	41,1
tp30_B	toetspunt 30	4,50	41,6	39,7	33,4	42,9
tp30_C	toetspunt 30	7,50	42,3	40,4	34,1	43,6
tp4_A	toetspunt 4	1,50	55,3	53,4	47,1	56,6
tp4_B	toetspunt 4	4,50	55,2	53,3	47,0	56,4
tp4_C	toetspunt 4	7,50	54,4	52,5	46,2	55,7
tp5_A	toetspunt 5	1,50	55,4	53,4	47,2	56,6
tp5_B	toetspunt 5	4,50	55,3	53,4	47,1	56,5
tp5_C	toetspunt 5	7,50	54,6	52,7	46,4	55,8
tp6_A	toetspunt 6	1,50	51,4	49,5	43,2	52,7
tp6_B	toetspunt 6	4,50	51,4	49,5	43,2	52,7
tp6_C	toetspunt 6	7,50	51,2	49,3	43,0	52,5
tp7_A	toetspunt 7	1,50	45,1	43,2	36,9	46,4
tp7_B	toetspunt 7	4,50	46,2	44,3	38,0	47,5
tp7_C	toetspunt 7	7,50	46,3	44,4	38,1	47,6
tp8_A	toetspunt 8	1,50	41,6	39,7	33,4	42,9
tp8_B	toetspunt 8	4,50	43,5	41,6	35,3	44,8
tp8_C	toetspunt 8	7,50	43,8	41,9	35,6	45,0
tp9_A	toetspunt 9	1,50	43,1	41,2	34,9	44,4
tp9_B	toetspunt 9	4,50	45,3	43,4	37,0	46,5
tp9_C	toetspunt 9	7,50	45,5	43,6	37,3	46,8

Rapport: Resultatentabel
Model: model C01
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

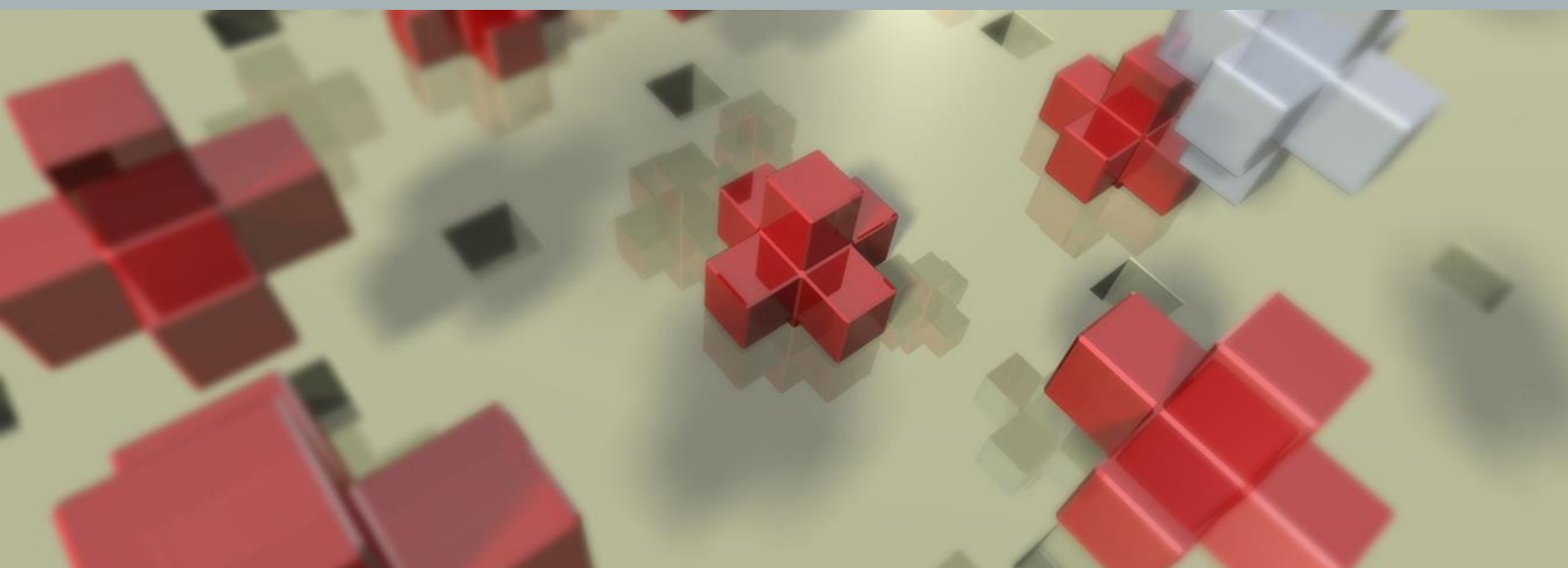
Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp1_A	toetspunt 1	1,50	62,3	60,2	54,1	63,6
tp1_B	toetspunt 1	4,50	62,3	60,1	54,1	63,5
tp1_C	toetspunt 1	7,50	61,6	59,3	53,4	62,8
tp10_A	toetspunt 10	1,50	47,4	44,4	39,3	48,5
tp10_B	toetspunt 10	4,50	48,4	45,5	40,2	49,4
tp10_C	toetspunt 10	7,50	48,8	46,0	40,6	49,9
tp11_A	toetspunt 11	1,50	45,9	42,9	37,8	47,0
tp11_B	toetspunt 11	4,50	47,5	44,5	39,3	48,5
tp11_C	toetspunt 11	7,50	49,1	46,0	40,9	50,1
tp12_A	toetspunt 12	1,50	51,6	48,6	43,4	52,6
tp12_B	toetspunt 12	4,50	53,1	50,2	45,0	54,2
tp12_C	toetspunt 12	7,50	54,9	51,8	46,7	55,9
tp13_A	toetspunt 13	1,50	53,1	50,1	44,9	54,2
tp13_B	toetspunt 13	4,50	54,6	51,6	46,4	55,6
tp13_C	toetspunt 13	7,50	55,3	52,3	47,1	56,3
tp14_A	toetspunt 14	1,50	54,2	51,4	46,0	55,3
tp14_B	toetspunt 14	4,50	55,7	52,9	47,5	56,8
tp14_C	toetspunt 14	7,50	56,4	53,5	48,2	57,4
tp15_A	toetspunt 15	1,50	56,1	53,5	47,9	57,2
tp15_B	toetspunt 15	4,50	57,2	54,6	49,1	58,4
tp15_C	toetspunt 15	7,50	57,6	54,8	49,4	58,7
tp16_A	toetspunt 16	1,50	58,5	56,2	50,3	59,7
tp16_B	toetspunt 16	4,50	59,2	56,8	51,0	60,3
tp16_C	toetspunt 16	7,50	59,2	56,7	51,0	60,4
tp17_A	toetspunt 17	1,50	53,3	50,6	45,1	54,4
tp17_B	toetspunt 17	4,50	54,5	51,8	46,3	55,6
tp17_C	toetspunt 17	7,50	54,5	51,8	46,3	55,6
tp18_A	toetspunt 18	1,50	54,2	51,6	46,0	55,3
tp18_B	toetspunt 18	4,50	55,1	52,5	46,9	56,2
tp18_C	toetspunt 18	7,50	55,2	52,6	47,0	56,3
tp19_A	toetspunt 19	1,50	57,6	55,2	49,4	58,8
tp19_B	toetspunt 19	4,50	58,3	55,9	50,1	59,5
tp19_C	toetspunt 19	7,50	58,5	56,0	50,3	59,7
tp2_A	toetspunt 2	1,50	62,1	59,9	53,9	63,3
tp2_B	toetspunt 2	4,50	62,2	59,9	54,0	63,4
tp2_C	toetspunt 2	7,50	61,5	59,2	53,3	62,7
tp20_A	toetspunt 20	1,50	57,7	55,3	49,5	58,9
tp20_B	toetspunt 20	4,50	58,4	55,9	50,2	59,5
tp20_C	toetspunt 20	7,50	58,6	56,0	50,4	59,7
tp21_A	toetspunt 21	1,50	55,1	52,5	46,9	56,2
tp21_B	toetspunt 21	4,50	55,9	53,3	47,7	57,1
tp21_C	toetspunt 21	7,50	55,8	53,2	47,6	56,9
tp22_A	toetspunt 22	1,50	54,1	51,4	45,9	55,2
tp22_B	toetspunt 22	4,50	55,1	52,4	46,9	56,2
tp22_C	toetspunt 22	7,50	54,8	52,1	46,7	55,9
tp23_A	toetspunt 23	1,50	40,1	37,1	31,9	41,1
tp23_B	toetspunt 23	4,50	44,3	41,1	36,1	45,3
tp23_C	toetspunt 23	7,50	44,2	40,9	36,1	45,2
tp24_A	toetspunt 24	1,50	41,6	38,4	33,5	42,6
tp24_B	toetspunt 24	4,50	44,8	41,5	36,6	45,8
tp24_C	toetspunt 24	7,50	43,3	40,1	35,2	44,3
tp25_A	toetspunt 25	1,50	55,3	52,5	47,1	56,4
tp25_B	toetspunt 25	4,50	56,5	53,7	48,3	57,6
tp25_C	toetspunt 25	7,50	56,7	53,9	48,6	57,8
tp26_A	toetspunt 26	1,50	52,2	49,4	44,0	53,3
tp26_B	toetspunt 26	4,50	53,5	50,7	45,3	54,6
tp26_C	toetspunt 26	7,50	53,8	51,0	45,7	54,9
tp27_A	toetspunt 27	1,50	51,6	48,7	43,4	52,6
tp27_B	toetspunt 27	4,50	52,8	49,9	44,6	53,8
tp27_C	toetspunt 27	7,50	53,1	50,3	45,0	54,2
tp28_A	toetspunt 28	1,50	40,5	37,5	32,4	41,6
tp28_B	toetspunt 28	4,50	42,2	39,1	34,0	43,2
tp28_C	toetspunt 28	7,50	41,8	38,7	33,6	42,8
tp29_A	toetspunt 29	1,50	48,2	45,2	40,0	49,2
tp29_B	toetspunt 29	4,50	50,2	47,2	42,0	51,2
tp29_C	toetspunt 29	7,50	51,8	48,7	43,6	52,8
tp3_A	toetspunt 3	1,50	61,4	59,2	53,2	62,6
tp3_B	toetspunt 3	4,50	61,6	59,3	53,4	62,8
tp3_C	toetspunt 3	7,50	61,1	58,8	53,0	62,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: model C01
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp30_A	toetspunt 30	1,50	49,8	46,8	41,6	50,8
tp30_B	toetspunt 30	4,50	51,4	48,5	43,3	52,5
tp30_C	toetspunt 30	7,50	52,6	49,6	44,4	53,7
tp4_A	toetspunt 4	1,50	61,3	59,1	53,1	62,5
tp4_B	toetspunt 4	4,50	61,4	59,1	53,2	62,6
tp4_C	toetspunt 4	7,50	61,0	58,7	52,8	62,2
tp5_A	toetspunt 5	1,50	61,3	59,1	53,1	62,5
tp5_B	toetspunt 5	4,50	61,5	59,2	53,3	62,7
tp5_C	toetspunt 5	7,50	61,1	58,8	53,0	62,3
tp6_A	toetspunt 6	1,50	58,4	56,0	50,2	59,6
tp6_B	toetspunt 6	4,50	58,7	56,2	50,5	59,8
tp6_C	toetspunt 6	7,50	58,8	56,2	50,6	59,9
tp7_A	toetspunt 7	1,50	53,2	50,6	45,0	54,3
tp7_B	toetspunt 7	4,50	54,3	51,6	46,1	55,4
tp7_C	toetspunt 7	7,50	54,9	52,1	46,7	56,0
tp8_A	toetspunt 8	1,50	51,4	48,5	43,3	52,5
tp8_B	toetspunt 8	4,50	52,7	49,9	44,6	53,8
tp8_C	toetspunt 8	7,50	53,2	50,3	45,0	54,2
tp9_A	toetspunt 9	1,50	53,7	50,7	45,5	54,7
tp9_B	toetspunt 9	4,50	55,1	52,1	46,9	56,1
tp9_C	toetspunt 9	7,50	55,5	52,5	47,3	56,5

Nader ecologisch onderzoek Das,
Hemelrijkstraat Sint-Michielsgestel
Eindrapport



Nader ecologisch onderzoek Das, Hemelrijkstraat Sint-Michielsgestel

Eindrapport

Rapportnummer: 211X08971_1

Datum: 26 april 2018

Projectteam BRO: Ineke Kroes

Trefwoorden: Das, Flora en Fauna onderzoek

Bron foto kaft: abstract 1

Beknopte inhoud: -

BRO
Hoofdvestiging
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl

Inhoudsopgave

pagina

1. AANLEIDING	2
1.1 Aanleiding	2
1.2 Doel	2
1.3 Leeswijzer	2
2. OMSCHRIJVING PLANGEBIED	3
2.1 Huidige situatie	3
2.2 Aanwezige ecotopen	4
2.3 Toekomstige (geplande) situatie	4
3. WERKWIJZE	7
4. RESULTATEN	8
5. VOORLOPIGE EFFECTENBEOORDELING	9
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
7. BRONNEN	11

1. AANLEIDING

1.1 Aanleiding

Er zijn plannen om een woning te bouwen op een locatie aan de Hemelrijkstraat te Sint-Michielsgestel. Hiervoor zal een strook bos en ruigte verdwijnen. Er zullen bomen worden gekapt en de ruigte zal worden verwijderd.

Om te voldoen aan nationale en internationale regelgeving is het verplicht om, voordat de ingreep plaatsvindt, een onderzoek te doen naar het eventueel voorkomen van beschermde flora en fauna.

Om de effecten van de plannen op natuurwaarden te bepalen is in opdracht van BRO in januari 2017 een verkennend veldbezoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat het plangebied onder andere mogelijk geschikt is als vaste rust of verblijfplaats en/of foerageergebied voor de das. Door het verdwijnen van de houtwal en een deel van het bos kunnen mogelijk verblijfplaatsen en foerageergebieden van de das verdwijnen.

In dit verslag zal het dassenonderzoek gepresenteerd worden, wat in voorjaar 2017 is uitgevoerd.

1.2 Doel

Het totale onderzoek zal uiteindelijk antwoord geven op de volgende vragen:

- Welke functies heeft het gebied voor het grondgebonden zoogdier, de das?
- Leidt de ingreep tot overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming?

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van het plangebied, voor wat betreft de huidige en de toekomstige situatie. In hoofdstuk 3 worden de methode van werken en de onderzoeksinspanning beschreven. In hoofdstuk 4 wordt het dassenonderzoek gepresenteerd. De effecten van de ingreep worden gerelateerd aan de das in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 bestaat uit een korte bronnenlijst.

2. OMSCHRIJVING PLANGEBIED

2.1 Huidige situatie

Ligging van het plangebied

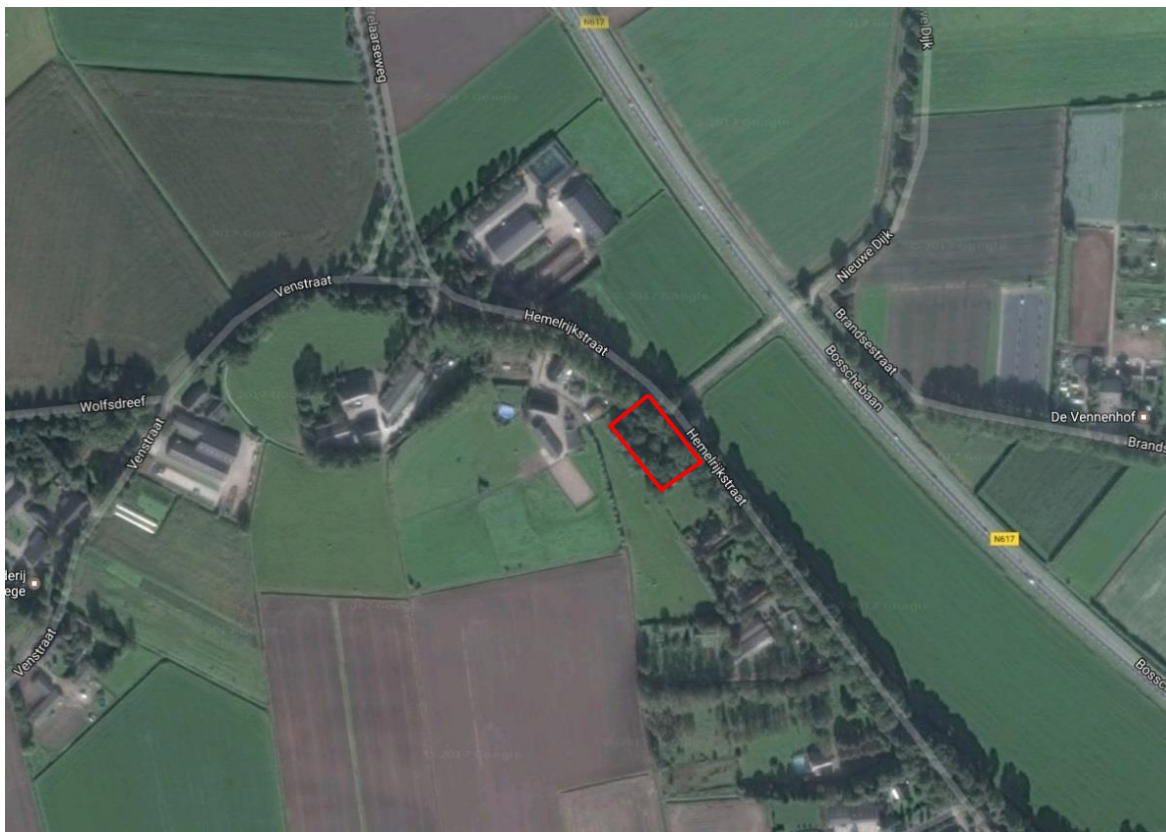
Het plangebied is gelokaliseerd buiten de bebouwde kom, ten noordwesten van Sint-Michielsgestel. De Amersfoortcoördinaten van het midden van het plangebied zijn X= 151.952, Y= 407.729. De ligging van het plangebied is te zien in onderstaande afbeeldingen (figuur 1 en 2).



Figuur 1 Ligging van het plangebied (rode ster)

Het plangebied bevindt zich ten noorden van Sint-Michielsgestel in het buitengebied, aan een slaperdijk.

Het plangebied bestaat voornamelijk uit struweel met bomen. In het oostelijk deel van het plangebied, vrij dicht langs de dijk ligt een vijver. In het midden van het plangebied staat een markante boom met een holte en spleten. Er zijn overigens meer bomen met spleten. Aan de zuidwestzijde is een verhoging in de grond met een aantal relatief grote hopen, deels verborgen onder bomen, mogelijk van een dam. In het noordwesten van het plangebied is een veld met reuzenbereklaauw een invasieve soort die onder de Wet natuurbescherming actief bestreden dient te worden.



Figuur 2 Ligging van het plangebied (rood omlijnd) Bron: Google Maps

2.2 Aanwezige ecotopen

Binnen het plangebied zijn de volgende ecotopen aanwezig:

- Bosrand en bos
- Boswal met struweel en bramen
- Ruigte met reuzenberenklauw
- Bosvijver

2.3 Toekomstige (geplande) situatie

De gewenste ontwikkeling betreft het realiseren van een woning op het plangebied. Hiervoor zal een deel van het struweel en een aantal bomen verdwijnen. Om de planontwikkeling mogelijk maken dient het plangebied bouwrijp te worden gemaakt en er zal grondverzet worden gepleegd.

De foto's 1 t/m 8 geven een indruk van het plangebied.



Foto 1. De Hemelrijkweg, een slaperdijk met aan de rechter kant het plangebied. Foto genomen richting het zuidoosten.



Foto 2. Het noordelijk deel van het plangebied, met ruigte en reuzenberenklauw. Foto genomen vanaf de weg, richting het noordwesten



Foto 3. Overzicht deel van het noordwestelijk deel van het plangebied, met een ooit geknotte boom en struweel er omheen. Foto genomen in westelijke richting



Foto 4. Vijver/poel aan de zuidoost kant van het plangebied.



Foto 5. Een van de uitgangen, mogelijk een dassenpijp in de verhoging in het zuidwestelijk deel van het plangebied



Foto 6. Greppel en verlaagd achterland aan de zuidwestkant van het plangebied. Hier zijn enkele uitgangen gevonden, waarschijnlijk pijpen van een bijburch van de das



Foto 7. Zicht op een boom waar vermoedelijk een rosse vleermuis kolonie kan huizen.



Foto 8. Het veld met reuzenberenklauw, en daarin een van de bomen die mogelijk een kolonie rosse vleermuizen herbergt.

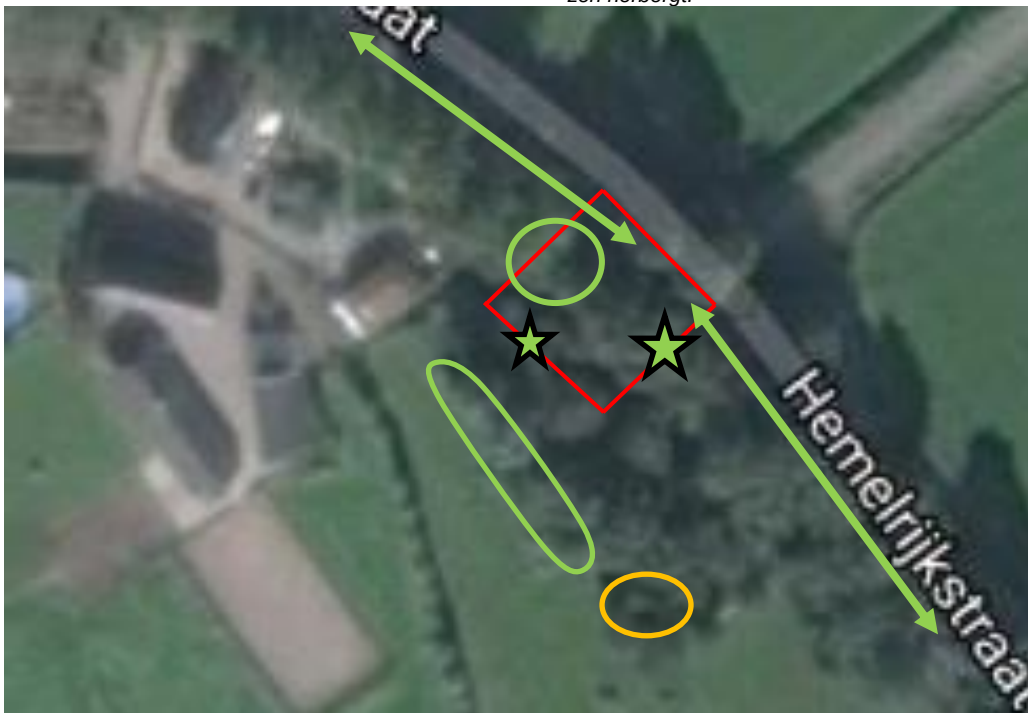


Foto 9. Kaart met daarop aangegeven waar de bebouwing gepland is (rood vierkant). De oranje cirkel geeft aan waar de mogelijke dassenpijpen gevonden zijn. De twee groene sterren geven de twee meest verdachte locaties weer waar vermoedelijk rosse vleermuizen een vaste rust- of verblijfplaats hebben. De groene pijlen geven vliegroutes aan van de rosse vleermuis. De groene ovalen geven mogelijke foerageergebieden aan.

3. WERKWIJZE

Inventarisatie heeft in eerste instantie plaatsgevonden volgens de richtlijnen van de soortenstandaard Das (versie 2014) maar zal vanaf juli 2017 verder uitgevoerd moeten worden volgens het kennisdocument Das, meles meles, BIJ 12, versie 1.0, juli 2017. Dit kennisdocument vervangt de Soortenstandaard (2014) voor de das. De beschreven werkwijzen in beide documenten zijn redelijk vergelijkbaar, en de tot nu toe gevolgde methode van onderzoek (gebaseerd op de Soortenstandaard) hoeft niet te worden aangepast, maar slechts te worden aangevuld met gegevens van een lokale dassenwerkgroep.

Op 17 januari 2017 is systematisch gezocht naar wissels, latrines, pijpen en andere dassensporen in het stuk bos en langs de rand van de greppel aan de westzijde. Bij twee aangetroffen mogelijke uitgangen van pijpen is op 20 maart per pijp een cameraval geplaatst (1x Browning BTC-6HD en 1x Bushnell Trophy Cam 2014 - Essential). Daarbij is op 20 maart tevens het plangebied wederom onderzocht op wissels, latrines en andere dassensporen. Op 15 juni zijn de cameravallen weer verwijderd en is nogmaals de omgeving van de vermeende bijburcht gecheckt op dassensporen.

Tabel 1 Bezoeken i.v.m. inventarisaties

Datum	Type onderzoek	Tijdsduur onderzoek	Zon op/ onder	Weer	Temp.
17-01-2017	<u>Das:</u> Inspectie plangebied op sporen	12.00 -13.00	08.38/ 17.02	Wind gemiddeld 2 Bft Vrijwel geheel bewolkt Geen neerslag	-3,4°C
20-03-2017	<u>Das:</u> Inspectie plangebied op sporen	14.00-15.00	06.40/ 18.53	Wind gemiddeld 4 Bft Geheel bewolkt 9.4 mm	10,3°C
15-06-2017	<u>Das:</u> Inspectie plangebied op sporen	21.00 -24.00	05.19/ 22.02	Wind gemiddeld 3 Bft Zwaarbewolkt Geen neerslag	20,0°C

Ook is er, volgens het Kennisdocument Das van BIJ 12, navraag gedaan bij de Dassenwerkgroep Brabant.

4. RESULTATEN

Op drie momenten, te weten op 17 januari, op 20 maart en op 15 juni is er intensief en systematisch gezocht naar wissels, latrines, pijpen en andere dassensporen in het stuk bos waar zich de vermeende dassenpijpen bevinden. Er zijn geen wissels aangetroffen, die mogelijk door de das gebruikt worden. Er zijn op geen van de drie momenten sporen van de das aangetroffen. Er werden op 20 maart ter hoogte van de vermeende dassenpijpen twee cameravallen geplaatst die op 15 juni zijn verwijderd. Deze pijpen bleken niet in gebruik, er werden geen foto's van dassen aangetroffen op de camera's. Er werden slechts een paar konijnen gefotografeerd. Deze pijpen worden niet gebruikt door de das.

Op grond van deze waarnemingen mag worden aangenomen dat zich in het bos geen dassen bevinden.

Er is navraag gedaan bij de dassenwerkgroep Brabant of bij hen bekend is of in de omgeving dassen aanwezig zijn. Dit is een van de voorwaarden in het kennisdocument Das, om de das definitief uit te kunnen sluiten.

De reactie van Stichting Dassenwerkgroep Brabant:

"Het plangebied ligt in een goed bezet dassenleefgebied. Bij ons zijn in de directe omgeving diverse dassenburchten bekend. Het ligt dan ook voor de hand dat het plangebied deel uitmaakt van het territorium van een van de clans. En dat de dassen op en rond het plangebied foerageren. Het verbaast ons dan ook dat er geen dassensporen zijn aangetroffen. Een bos- en ruigterrein moet zeker mogelijkheden bieden.

Het Kennisdocument Das is opgesteld om te voorkomen dat in geval van ruimtelijke ontwikkelingen er nadelige effecten voor de das optreden. En geeft aan hoe hiermee dient te worden omgegaan. Het begrip functionele leefomgeving is daarbij van belang: "Een burcht kan bijvoorbeeld alleen succesvol als voortplantingsplaats functioneren als er voldoende habitat van voldoende kwaliteit (foerageergebied) aanwezig is om jongen groot te brengen, en als er voldoende rust is. Ook moet het foerageergebied goed en ongestoord bereikbaar zijn vanuit de burcht. Het gehele territorium van de clan kan worden beschouwd als functionele leefomgeving." (pag. 11).

Meerdere ruimtelijke ontwikkelingen in dassenleefgebied zorgen voor een stapeling van negatieve effecten. Uiteindelijk kan dit resulteren in een gebied waarin een dassenclan geen bestaansrecht meer heeft. Daarom is voor elke ruimtelijke ontwikkeling in dassenleefgebied compensatie naar rato wenselijk.

In de tabel op pag. 39 is aangegeven dat bouwen effecten kan hebben op foerageergebied en migratieroutes. Afhankelijk van het type activiteit en de grootte van het gebied waar de activiteit plaatsvindt, is het toepassen van één of meer van de maatregelen die genoemd zijn in hoofdstuk 3 effectief (pag. 37). In dit geval zou bijvoorbeeld gedacht kunnen worden aan de realisatie van landschapselementen (heggen, houtwallen, singels) of weiland, bijvoorbeeld met fruitbomen."

5. VOORLOPIGE EFFECTENBEOORDELING

Er zijn op geen van de drie inventarisatiemomenten sporen van de das aangetroffen. Er zijn op de camera's ook geen beelden van de das aanwezig. Duidelijk is dat dit jaar 2017 er binnen het plangebied geen das actief is, en dat de holen niet in gebruik zijn als (bij)burcht door de das.

Echter is vanuit de Dassenwerkgroep Brabant bekend dat de omgeving goed bezet dassenleefgebied betreft. Dit geeft aan dat het plangebied waarschijnlijk wel deel uitmaakt van het leefgebied van deze dassen. Het ontbreken van sporen geeft echter aan dat betreding door dassen beperkt is, en het plangebied slechts incidenteel in gebruik is. Er zal door de plannen echter wel geschikt leefgebied van de das verdwijnen.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat er in het bos zich een in gebruik zijnde bijburcht van dassen bevindt. Er zijn geen sporen van de das gevonden en de gevonden holen zijn niet in gebruik door de das.

Het plangebied wordt zelden betreden door dassen, maar maakt waarschijnlijk wel onderdeel uit van het leefgebied van de das. Op advies van de Dassenwerkgroep Brabant is het wel wenselijk dat maatregelen uitgevoerd worden welke een kwalitatieve bijdrage leveren aan het leefgebied van de das om de afname van leefgebied te compenseren. Om het habitat in het plangebied te verbeteren wordt voorgesteld aanpassingen aan de landschappelijke inpassing te maken, waarbij enkele elementen van belang voor de das gerealiseerd zullen worden. Hierbij kan worden gedacht aan het aanleggen van een (hoogstam) boomgaard, (bemest) grasland, overhoekjes en/of het aanleggen van brede lijnvormige inheemse beplanting met schuilmogelijkheden.

Omdat het onderzoek heeft plaatsgevonden volgens de aanwijzingen in de Soortenstandaard Das, *Meles meles*. Versie 2.0, december 2014, en daarnaast volgens het kennisdocument *Das, Meles meles*, versie 1.0 BIJ12, juli 2017, kan in elk geval wel worden gesteld dat het plangebied afdoende is geïnventariseerd voor de das.

7. BRONNEN

- Kennisdocument Das, Meles meles, Versie 1.0 BIJ12, juli 2017
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Soortenstandaard Das, Meles meles. Versie 2.0, december 2014
- www.dassenwerkgroepbrabant.nl

