



RUIMTELIJKE ONDERBOUWING

**Toevoegen twee Ruimte-voor-Ruimte woningen
hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen**



Wintraecken Advies
planologisch adviesbureau

Titel: **Ruimtelijke onderbouwing toevoegen twee Ruimte-voor-Ruimte woningen hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen**

Datum: 5 december 2017
Projectnummer: 2017.110
Status / versie: Definitief / 05-12-2017

Initiatiefnemer: De heer T. van der Pol
(Post)adres: Meikantsehoeve 71
5258 TS Berlicum

Adviesbureau: **Wintraecken Advies B.V.**
Contactpersoon: mr. D. (David) Wintraecken
(Post)adres: Harry Bolsiuslaan 13
5481 BN Schijndel
Telefoon: (073) 850 51 29 / (06) 146 488 29
E-mail: info@wintraeckenadvies.nl
Website: www.wintraeckenadvies.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of Wintraecken Advies.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
1.1 Planvoornemen	5
1.2 Planlocatie	5
1.3 Vigerend bestemmingsplan	6
1.4 Doel ruimtelijke onderbouwing	6
1.5 Leeswijzer	7
2. Bestaande situatie en planbeschrijving	8
2.1 Bestaande situatie	8
2.2 Planbeschrijving	9
3. Ruimtelijke structuur, beeldkwaliteit en landschappelijke inpassing en kwaliteitsverbetering	11
3.1 Ruimtelijke structuur en beeldkwaliteit	11
3.2 Landschappelijke inpassing en ruimtelijke kwaliteitsverbetering	12
4. Ruimtelijk beleidskader	14
4.1 Inleiding	14
4.2 Rijksbeleid	14
4.3 Provinciaal beleid	16
4.4 Gemeentelijk beleid	19
5. Milieu- en ruimtelijke waardentoets	23
5.1 Inleiding	23
5.2 Geluid	23
5.3 Milieuzonering / hinderlijke bedrijvigheid	24
5.4 Externe veiligheid, kabels en leidingen	26
5.5 Milieueffectrapportage	29
5.6 Bodem	30
5.7 Water	31
5.8 Lucht	32
5.9 Flora en fauna	35
5.10 Historische kwaliteit	37
5.11 Verkeer en parkeren	40
6. Uitvoeringsaspecten	41
6.1 Economische uitvoerbaarheid	41
6.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	41
7. Slotconclusie	42

Bijlagen

1. Landschappelijke inpassing hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen, Vink Tuin & Landschap, 16-10-2017;
2. Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï, De Roever Omgevingsadvies, 20170219/C02/TZ, 22 maart 2017;
3. Milieuzoneringsonderzoek industrielawaai, De Roever Omgevingsadvies, 20170220/C01/TZ, 24 maart 2017;
4. MILON, Verkennend bodemonderzoek aan de Woudseweg ong. te Den Dungen, 20161630-1, 2 september 2016;
5. Watertoets ter plaatse van Moleneind-Zandstraat te Den Dungen, MILON, 20171106, 17 oktober 2017;
6. Oriënterend onderzoek naar beschermde flora en fauna aan de Zandstraat ong. te Den Dungen, Blom Ecologie, BE/2017/041/r, 23 maart 2017;
7. Moleneind, Den Dungen, gemeente Sint-Michielsgestel: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase, Bureau voor Archeologie, 2017013104, februari 2017.

1. Inleiding

1.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer wil twee Ruimte-voor-Ruimte woningen realiseren op de gronden gelegen op de hoek Moleneind-Zandstraat, tussen Zandstraat 35 en 37, te Den Dungen. Vanwege het ontbreken van een bouwvlak gekoppeld aan de bestemming 'Wonen' staat de vigerende bestemming 'Agrarisch' de gewenste bouw van de woningen niet toe.

Vanwege de ligging in een zogeheten bebouwingsconcentratie is de gemeente Sint-Michielsgestel bereid om in de eerstvolgende actualisatie van het "Actualisatieplan Buitengebied" een woonbestemming op het perceel te leggen. De initiatiefnemer dient dan wel een 'goede ruimtelijke onderbouwing' aan te leveren, waaruit blijkt dat het bouwplan geen negatieve ruimtelijk-fysieke, logistieke en milieu-hygiënische gevolgen heeft voor de planlocatie en de directe omgeving ervan. Onderhavig notitie voorziet hierin.

1.2 Planlocatie

Ter plaatse van de planlocatie op de hoek Moleneind-Zandstraat te Den Dungen is sprake van een soort bebouwingscluster, bestaande uit voornamelijk burgerwoningen in een overwegend landelijke omgeving.

Op de onderstaande luchtfoto is de ligging en globale begrenzing van de planlocatie rood omlijnd aangegeven.



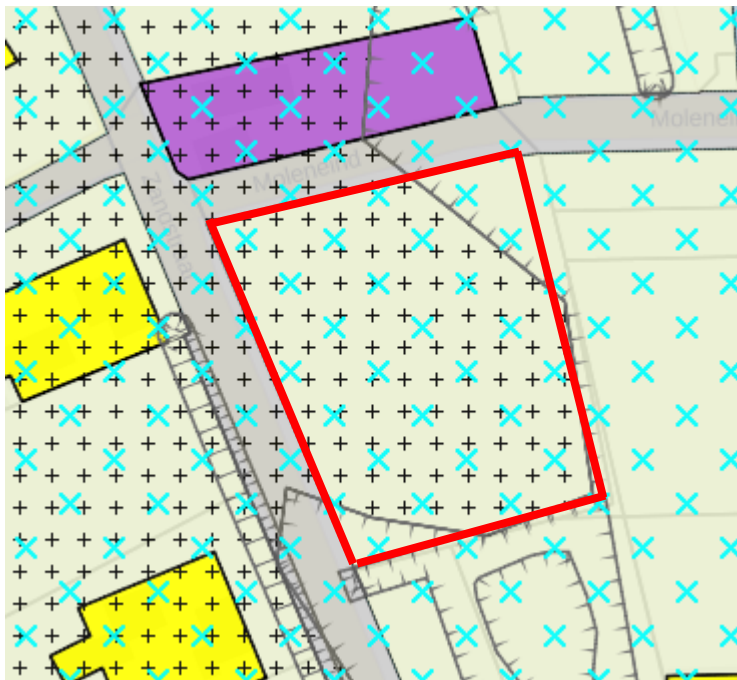
1.3 Vigerend bestemmingsplan

Op grond van het vigerende bestemmingsplan "Buitengebied" geldt voor de planlocatie de bestemming 'Agrarisch' en de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4'. Verder zijn nog de volgende functie- en gebiedsaanduidingen van toepassing:

- reconstructiewetzone verwevingsgebied;
- historisch landschappelijk gebied;
- bebouwingsconcentratie.

Binnen deze bestemming en aanduidingen is het toevoegen van een nieuwe burgerwoning niet toegestaan. Het bouwplan is derhalve primair op dit punt in strijd met het bestemmingsplan.

Op de hierna opgenomen uitsnede van de verbeelding van het bestemmingsplan "Buitengebied" zijn de ligging en globale begrenzing van de planlocatie rood omlijnd aangegeven.



1.4 Doel ruimtelijke onderbouwing

In de ruimtelijke onderbouwing wordt aandacht besteed aan de ruimtelijke en milieuhygiënische effecten van de gewenste ruimtelijke ontwikkeling. Uit de ruimtelijke onderbouwing moet dus blijken hoe het bouwplan zich verhoudt – zowel in negatieve als positieve zin – tot de aanwezige functies en waarden op de planlocatie en de directe omgeving ervan. In dit kader worden, behalve het ruimtelijk-planologische beleid en de landschappelijke toets, alle ruimtelijke en milieukundige aspecten nader beschouwd.

Alvorens het bouwplan kan worden gerealiseerd, dient aan een aantal deels juridische randvoorwaarden te worden voldaan. Het betreft daarbij met name de volgende vier voorwaarden:

1. het motiveren van de afwijking van de geldende bestemming middels het opstellen van de 'goede ruimtelijke onderbouwing' als basis voor het verlenen van de omgevingsvergunning;
2. het met de ruimtelijke onderbouwing aantonen van de ruimtelijk-fysieke, logistieke en milieu-hygiënische aanvaardbaarheid;
3. het in procedure brengen van de actualisatie van het bestemmingsplan "Buitengebied" met daarin opgenomen een passende bestemming voor de plangronden op de hoek Moleneind-Zandstraat te Den Dungen;
4. het aanvragen en verlenen van de noodzakelijke omgevingsvergunning.

Met deze ruimtelijke onderbouwing wordt derhalve een planologisch-juridische basis gelegd om het bouwplan te kunnen realiseren.

Zoals in het verdere vervolg van deze ruimtelijke onderbouwing zal blijken, heeft het bouwplan geen negatieve ruimtelijk-fysieke, logistieke en milieu-hygiënische gevolgen voor de planlocatie en de directe omgeving ervan.

1.5 Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken wordt aandacht besteed aan de verschillende aspecten van het bestemmingsplan. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de bestaande situatie en van het plan. Hoofdstuk 3 gaat in op de ruimtelijke structuur en beeldkwaliteit en de landschappelijke inpassing en versterking. Het ruimtelijk-planologische beleidskader wordt behandeld in hoofdstuk 4. Voor een beschrijving van de milieu-hygiënische en ruimtelijke aspecten wordt verwezen naar hoofdstuk 5. De onderdelen economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid worden toegelicht in hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7 bevat de slotconclusie.

2. Bestaande situatie en planbeschrijving

2.1 Bestaande situatie

De planlocatie is gelegen aan de Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel, tussen de Zandstraat 37 en 35. De braakliggende planlocatie bestaat in zijn geheel uit intensief begraasde weide. Behoudens enkele berken en braam in de noordoostelijke hoek is geen opgaande vegetatie aanwezig. De locatie wordt omgeven door smalle, nagenoeg droge sloten. Onderstaande foto geeft een impressie van de planlocatie.

De planlocatie wordt begrensd door de Moleneind (noordzijde), het perceel aan de Woudseweg 28 en weide (oostzijde), een fruitboomgaard en weide (zuidzijde) en de Zandstraat (westzijde). De directe omgeving van de planlocatie wordt gekenmerkt door agrarisch gebied met akkers, weide, boerenerven, infrastructuur en dorpen. Op een afstand van circa 500 meter ten noorden is het dorp Den Dungen gelegen, op circa 1,0 km ten westen is het dorp Sint-Michielsgestel gelegen, op een afstand van 1,0 km ten westen is de provinciale weg de N617 en op een afstand van circa 2,0 km ten noordoosten is de provinciale weg de N297 en het kanaal de Zuid-Willemsvaart gesitueerd.

De gronden aan de overzijde van de Moleneind hebben een bedrijfsbestemming. De bebouwing in de directe omgeving wordt in feite louter gevormd door burgerwoningen.



2.2 Planbeschrijving

Randvoorwaarden Ruimte-voor-Ruimte

Bij het ontwerpen van de voorziene woningen dienen de randvoorwaarden in acht te worden genomen die gelden voor Ruimte-voor-Ruimte ontwikkelingen. Zo dienen de inhoud, typologie, architectuur van de woningen en de tuinen passend te zijn in de omgeving en dienen de nieuwe woningen door een landschappelijke (erf)beplanting ingepast te worden in het omringende landschap. Dit betekent, onder voorbehoud van maatwerk, onder andere dat:

- het vrijstaande en grondgebonden burgerwoningen betreffen op vrije kavels;
- de nieuwe woningen direct ontsluiten op bestaande wegen;
- de nieuwe woningen er niet voor mogen zorgen dat de bebouwingsconcentratie dichtslibt en doorzichten c.q. zichtlijnen behouden blijven;
- de nieuwe woningen op een vrij gelegen kavel worden gerealiseerd. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de frontbreedte minimaal 30 meter is, direct aan het bebouwingslint gemeten vanaf de belendende bestaande eigendommen. Op basis van stedenbouwkundige argumenten kan hier gemotiveerd met circa 10% van worden afgeweken;
- de nieuwe woningen geen seriematige bouw kennen, maar zich kenmerken door individuele bouw.

Uitgangspunten integraal ontwerp

Een integraal ontwerp is vereist voor zowel de nieuwe woningen als voor de kavels en de tuinen. De integrale ontwerpen dienen ter goedkeuring te worden voorgelegd waarbij de inhoud aan onderstaande aspecten is gegeven. De beeldkwaliteitseisen dienen als kader voor de welstandstoets.

Passend in het landschap

Het belangrijkste criterium is dat de woningen passen in het landschap. Er zijn twee aspecten waarin dit tot uitdrukking dient te komen:

1. de situering en de vormgeving van de nieuwe woningen, de kavels en de tuinen dienen het landschap, de directe omgeving, maar ook elkaar te versterken;
2. de keuze van de architectuur en het materiaalgebruik van de nieuwe woningen, maar ook de vormgeving en beplanting van de tuinen, dienen aan te sluiten op het betreffende landschap.

Typologie van de woningen

De typologie van de nieuwe woningen dient aan te sluiten bij de omliggende woningen. In het gehele buitengebied van Sint-Michielsgestel treft men burgerwoningen aan die bestaan uit slechts één bouwlaag met kap. Daarom dienen de nieuwe woningen hierbij aan te sluiten. Uitzonderingen op deze regel zijn mogelijk indien de ruimtelijke context van de nieuwbouw daar aanleiding toe geeft.

Typologie en architectuur tuinen

'Vertuining' van het platteland dient te worden voorkomen. Daarom is het opstellen van een tuinontwerp verplicht. In het tuinontwerp wordt duidelijk dat tuinen/kavels en nieuwe woningen door een landschappelijke (erf)beplanting dienen te zijn ingepast in het omringende landschap. Te denken valt aan bosschages, houtwallen, kavelrandbeplantingen, lanen, boomgaarden, poelen, sloten met oevervegetaties, bloemenweiden etc. een landschappelijke beplanting bestaat uit inheemse soorten die geschikt zijn op de aanwezige bodemsoort. Binnen deze landschappelijke structuren is uiteraard ondergeschikt een verdere invulling met tuin- en sierelementen mogelijk. De landschappelijke inpassing dient zo te zijn dat op de ruime kavels doorzichten naar het landschap blijven bestaan.

Vertaling randvoorwaarden en uitgangspunten naar bouwplan

In dit stadium van het planproces kan in zijn algemeenheid worden gesteld dat de beoogde Ruimte-voor-Ruimte woningen dienen te voldoen aan de gegeven randvoorwaarden en uitgangspunten. Tevens dient bij de bouwplanuitwerking aansluiting gezocht te worden bij de bestaande woningen in de omgeving. Op onderdelen is eventueel maatwerk gewenst.

De definitieve uitwerking van de bouwontwerpen vindt te zijner tijd plaats in het kader van de vergunningaanvraag. De juridische vertaling van de bouw- en gebruiksmogelijkheden wordt verankerd in de bij de actualisatie van het "Actualisatieplan Buitengebied" behorende verbeelding en regels.

Voor nu kan ook al worden vermeld dat de ontsluiting zal plaatsvinden op de Zandstraat en dat het eigen terrein zal voorzien in voldoende parkeergelegenheid (zie ook paragraaf 5.11).

Hoofdstuk 3 gaat nader in op de gevolgen van de gewenste ontwikkeling voor de bestaande ruimtelijke structuur en beeldkwaliteit. Hoofdstuk 3 behandelt ook de landschappelijke inpassing en ruimtelijke kwaliteitsverbetering. De ruimtelijk-fysieke, logistische en milieu-hygiënische aanvaardbaarheid van de voormelde plankeuzes worden gemotiveerd in de hoofdstuk 5.

3. Ruimtelijke structuur, beeldkwaliteit en landschappelijke inpassing en kwaliteitsverbetering

3.1 Ruimtelijke structuur en beeldkwaliteit

In deze paragraaf wordt aangegeven wat de gevolgen van de gewenste ontwikkeling zijn voor de bestaande ruimtelijke structuur en beeldkwaliteit.

De beoogde ruimtelijke ingreep op de hoek Moleneind-Zandstraat te De Dungen in de vorm van het toevoegen van twee woningen voorziet in een verandering van de ruimtelijke structuur ter plaatse van het plangebied. Het plan is daarentegen niet of nauwelijks van invloed op de parkeervoorzieningen, (groen)inrichting en infrastructuur.

De voorziene hoofdmassa en hoofdvorm van de bebouwing worden afgestemd op de bestaande bebouwing in de omgeving, maar vormen wel een eigen architectonische eenheid. Door de voorgestelde situering blijft de afstand tot de in naaste omgeving gelegen percelen voldoende groot.

Bij het ontwerpen van de woningen worden de randvoorwaarden in acht genomen die gelden voor Ruimte-voor-Ruimte ontwikkelingen. Zo dienen de inhoud, typologie, architectuur van de woningen en de tuinen passend dient te zijn in de omgeving en dienen de nieuwe woningen door een landschappelijke (erf)beplanting ingepast te worden in het omringende landschap. De beeldkwaliteitseisen dienen als kader voor de welstandstoets.

Met onderliggend initiatief ontstaat een representatieve locatie die de ruimtelijke beeldkwaliteit van het gebied onvoorwaardelijk in stand houdt en door de voorgenomen inpassing, vormgeving en bouwstijl van de beoogde bebouwing zelfs verbetert. Op deze wijze heeft het initiatief een toegevoegde waarde voor het ruimtelijke omgevingskader en levert het daarmee tevens een positieve invulling aan de waarborging van de stedenbouwkundige en landschappelijke karakteristiek en identiteit ter plaatse.

Het algemene ruimtelijke uitgangspunt van gemeenten is er verder op gericht om te komen tot 'duurzaam bouwen'. Duurzaam bouwen verhoogt de gebruikswaarde (functioneel), belevingswaarde (vorm) en de toekomst (tijd) voor de bebouwde omgeving. Duurzaam bouwen is in dit geval te onderscheiden in stedenbouwkundig en bouwkundig duurzaam bouwen. Een goed stedenbouwkundig plan draagt bij aan een duurzame toekomst en voorkomt onder andere verloedering en leegstand. Stedenbouwkundige duurzaamheid komt tot uitdrukking in de ruimtelijke opzet en inpassing van de bebouwing. Ruimtelijke kwaliteit vormt de voorwaarde voor een goed woon- en leefmilieu. Belangrijk hierbij is het om de stedenbouwkundige structuur op een goede manier kenbaar te maken en te behouden. Bouwkundige duurzaamheid laat zich onder andere uitdrukken in:

- duurzaam materiaalgebruik;
- slimme energetische concepten (welke resulteren in energiebesparende maatregelen);
- afvalreductie.

Geconcludeerd kan worden dat het toevoegen van de woningen bijdraagt aan een ruimtelijke en visuele koppeling met de bestaande omliggende bebouwing en daarmee een positieve functionele invulling vormt. De voorgestane ontwikkeling steunt de waarborging van de stedenbouwkundige, landschappelijke en architectonische uitgangspunten en daarmee de ruimtelijke karakteristiek en identiteit ter plaatse.

3.2 Landschappelijke inpassing en ruimtelijke kwaliteitsverbetering

Landschappelijk inpassing

Uit een landschappelijk inpassingsplan dient te blijken dat de voorgestane ruimtelijke ontwikkeling de natuur- en landschappelijke waarden ter plaatse niet schaden. Een landschappelijk inpassingsplan voorziet in een ontwikkeling in natura, waarmee aan de voorwaarden wordt voldaan die de provincie en gemeente stellen aan ontwikkelingen in het buitengebied.

Met het landschappelijk inpassingsplan wordt aangesloten op de bestaande situatie en de potentiële waarden en kwaliteiten in en rond het plangebied. Deze zijn door middel van een bureaustudie en een veldbezoek geïnventariseerd. Verantwoord is hoe de gewenste ontwikkeling op een duurzame manier in de bestaande situatie kan worden geïntegreerd.

Gestreefd is naar een inpassing in het omringende landschap van de tuin en de nieuwe woningen door een combinatie van erfbeplanting en landschapsbeplanting.

De initiatiefnemer heeft door Vink Tuin & Landschap een landschappelijk inpassingsplan, inclusief inrichtingstekening, laten opstellen. Dit inpassingsplan is als bijlage 1 bij deze ruimtelijke onderbouwing gevoegd.

De planlocatie is vanwege de ligging in een bebouwingsconcentratie in beginsel bij uitstek geschikt voor het toevoegen van een Ruimte-voor-Ruimte woning. Realisatie van de voorziene woningen betekent een verdere opvulling van het aanwezige bebouwingscluster met behoud van zichtlijnen en de gewenste openheid van het gebied.

De uiteindelijke situering/positionering van de woningen, ontsluiting en eventueel bijgebouw(en) dient nog nader te worden bepaald. Op basis van enkele reguliere uitgangspunten is een indicatieve impressie opgenomen van de toekomstige positionering van de woning op de inrichtingstekening. De inrichtingstekening, als behorend bij het landschappelijk inpassingsplan, is bijgevoegd als bijlage 1.

Ruimtelijke kwaliteitsverbetering

Bij (extra) kwaliteitsverbetering van het landschap, als bedoeld in artikel 3.2 Verordening ruimte 2014, kan in het bijzonder worden gedacht aan concrete tegenprestaties gericht op de verbetering van de volgende landschapsaspecten: bodem (aardkunde) en water, natuur- en landschapselementen, cultuurhistorische elementen inclusief archeologie, recreatieve toegankelijkheid van het landschap, sloop en ontstening. Investeringsen in het landschap betreffen nieuw te ontwikkelen structuren en elementen en/of het herstel van bestaande structuren en elementen. Ook kan een koppeling worden gelegd met de realisering van de ecologische hoofdstructuur en ecologische verbindingzones. Bij hergebruik van voormalige agrarische en niet-agrarische bedrijfslocaties is sloop van overvloedige bebouwing uitgangspunt.

Naast een goede landschappelijke inpassing is voor onderhavig planvoornemen in beginsel geen (extra) ruimtelijke kwaliteitsverbetering noodzakelijk. Deelname aan de Ruimte-voor-Ruimte regeling draagt namelijk reeds bij aan een investering in het landschap.

Bij de stedenbouwkundige en landschappelijke inrichting van de planlocatie zal wel degelijk rekening worden gehouden c.q. is wel degelijk rekening gehouden met de aanwezige ruimtelijke kwaliteiten en structuren in het gebied zelf en in de naaste omgeving, waar-

onder mede begrepen de ontwikkeling van een groene geleding ten behoeve van ecologische en landschappelijke verbindingen, door deze in de planontwikkeling te betrekken.

Met het toevoegen van de woningen op de planlocatie wordt in zekere zin een gesloten straatwand gecreëerd. Na realisatie van het plan ontstaat er, zeker wat betreft beeldkwaliteit, een samenhangende ruimtelijke structuur. Tevens vindt er met het plan een koppeling plaats met de omliggende woonfuncties en aanwezige infrastructurele voorzieningen. Op deze wijze, maar ook door toepassing te geven aan de noodzakelijke landschappelijke kwaliteitsverbetering, wordt bij de planuitwerking van de stedenbouwkundige en landschappelijke inrichting rekening gehouden met de aanwezige ruimtelijke kwaliteiten en structuren in het gebied zelf en in de naaste omgeving, waaronder mede begrepen de ontwikkeling van een groene geleding ten behoeve van ecologische en landschappelijke verbindingen.

Duidelijk is dat bij het ontwerpen van het bouwplan zoveel als mogelijk aansluiting gezocht wordt bij de huidige stedenbouwkundige en landschappelijke omgevingskarakteristiek en uitgangspunten. Zodoende kan de ruimtelijke beeldkwaliteit van het gebied in stand gehouden worden en door de inpassing, vormgeving en bouwstijl van de beoogde bebouwing kan de ruimtelijke beeldkwaliteit zelfs verbeterd worden.

4. Ruimtelijk beleidskader

4.1 Inleiding

Wat betreft de verantwoordelijkheidstoedeling en bevoegdheidsverdeling zijn het Rijk, de provincies en de gemeenten verantwoordelijk voor hun eigen belangen. Er kan slechts sprake zijn van bemoeienis van Rijk of provincie met de gemeente, indien dat noodzakelijk is vanwege een nationaal respectievelijk provinciaal belang. Rijk en provincies beschikken in de nieuwe Wet ruimtelijke ordening over dezelfde bevoegdheden als gemeenten om hun eigen ruimtelijke belangen te kunnen uitvoeren.

Daarnaast kunnen het Rijk en de provincies algemeen verbindende regels uitvaardigen en aanwijzingen geven om hun belangen veilig te stellen.

4.2 Rijksbeleid

De voorliggende planontwikkeling sluit aan bij de doelstellingen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) en het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) / AMvB Ruimte om te komen tot de bevordering van krachtige dorpen en steden en duurzaam en zuinig ruimtegebruik. Het voldoet aan de eis om ruimtelijke ontwikkelingen integraal te bezien en zorgvuldig om te gaan met de leefomgeving. Aspecten als water, veiligheid, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit vormen onderdeel van de planologische toets. Daarmee is het initiatief niet in strijd met het rijksbeleid.

Ladder voor duurzame verstedelijking (artikel 3.1.6 lid 2 Bro)

Toetsingskader

Met de inwerkingtreding op 1 oktober 2012 van artikel 3.1.6 lid 2 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) – de ‘ladder voor duurzame verstedelijking’ – geldt voor alle juridisch verbindende ruimtelijke plannen van decentrale overheden die (planologisch) nieuwe stedelijke ontwikkelingen mogelijk maken een bijzonder procesvereiste.

Het procesvereiste van het doorlopen van de Ladder is gebaseerd op één van de nationale belangen als opgenomen in de SVIR, opgesteld door het Rijk. Dit nationale belang houdt in dat, ten behoeve van een goed systeem van ruimtelijke ordening, een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij ruimtelijke besluiten plaats dient te vinden. Deze zorgvuldige afweging heeft tot doel om, vanuit een oogpunt van zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik, planologisch ongewenste versnippering en een onaanvaardbare leegstand te voorkomen.

Op 1 juli 2017 is het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gewijzigd, waarbij een nieuwe Laddersystematiek geldt. Artikel 3.1.6, tweede lid, luidt nu als volgt:

De toelichting bij een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, bevat een beschrijving van de behoefte aan die ontwikkeling, en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien.

De Laddertoets moet worden uitgevoerd wanneer er sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. In artikel 1.1.1 onder i van het Bro is een nadere omschrijving van het begrip stedelijke ontwikkeling vastgelegd. Als stedelijke ontwikkeling wordt genoemd:

ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen.

In het Bro is geen ondergrens voor de minimale omvang vastgelegd. Of er sprake is van een stedelijke ontwikkeling wordt bepaald door de aard en omvang van de ontwikkeling in relatie tot de omgeving. Voor woningbouwlocaties geldt volgens de overzichtsuitspraak dat 'in beginsel' sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling als er meer dan 11 woningen gerealiseerd worden. Voor wonen is daarmee de lijn dat er vanaf 12 woningen sprake is van een stedelijke ontwikkeling.

De Laddertoets geldt alleen voor 'nieuwe' stedelijke ontwikkelingen. Beoordeeld moet dan worden of sprake is van een nieuw beslag op de ruimte. Daarvan is in het beginsel sprake als het nieuwe ruimtelijke besluit meer bebouwing mogelijk maakt dan er op grond van het voorheen geldende planologische regime aanwezig was of kon worden gerealiseerd. Daarnaast volgt uit jurisprudentie dat wanneer het een functiewijziging betreft, moet worden beoordeeld of er sprake is van een naar aard en omvang zodanige functiewijziging dat desalniettemin gesproken kan worden van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Daarbij moet ook het ruimtebeslag betrokken worden.

In de nieuwe Ladder is het woord 'regionale' niet meer aanwezig. De Ladder bepaalt niet nader voor welk gebied de behoefte in beeld moet worden gebracht. Het is primair aan het bevoegd gezag om op basis van het ruimtelijk verzorgingsgebied van de stedelijke ontwikkeling te bepalen tot welk gebied de beschrijving van de behoefte zich moet uitstrekken. De aard en omvang van de stedelijke ontwikkeling bepaalt op welk niveau de afweging moet worden gemaakt.

De toelichting van het bestemmingsplan moet een beschrijving bevatten van de behoefte aan de nieuwe stedelijke ontwikkeling die mogelijk wordt gemaakt. Daarbij is het niet relevant of het plangebied binnen of buiten bestaand stedelijk gebied ligt. In beide gevallen dient de plantoelichting een beschrijving van de behoefte te bevatten.

In artikel 1.1.1 onder h van het Bro is een nadere omschrijving van het begrip 'bestaand stedelijk gebied' vastgelegd. Als bestaand stedelijk gebied wordt aangemerkt:

bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca, alsmede de daarbij behorende openbare of sociaal culturele voorzieningen, stedelijk groen en infrastructuur.

Uit de definitie volgt dat er sprake moet zijn van een stedenbouwkundig samenstel van bebouwing. In de Nota van Toelichting wordt opgemerkt dat de kwalificatie bestaand stedelijk gebied afhangt van de omstandigheden van het geval, de specifieke ligging, de feitelijke situatie, het bestemmingsplan en de aard van de omgeving.

Beoordeling

Gelet op de kleinschalige woningbouw die het plan mogelijk maakt – twee woningen – voorziet het plan niet in een woningbouwlocatie als bedoeld in artikel 1.1.1, eerste lid, aanhef en onder i, van het Bro (AbRS 18 december 2013, nummer 201302867/1/R4). De in het plan voorziene ontwikkeling kan 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 ontwikkeling geen belemmering voor de voorgestane ontwikkeling.

Conclusie

Er is geen sprake van een stedelijke ontwikkeling in de zin van de ladder voor duurzame verstedelijking. Daardoor is de ladder voor duurzame verstedelijking niet van toepassing.

4.3 Provinciaal beleid

Structuurvisie ruimtelijke ordening Noord-Brabant

In de provinciale structuurvisie zijn de hoofdlijnen van het Brabantse ruimtelijke beleid uitgewerkt. Het hoofddoel is en blijft dat zorgvuldig omgegaan moet worden met de ruimte. De provincie streeft naar een duurzame ruimtelijke kwaliteit, waarbij de economische, ecologische en sociaal-culturele kwaliteiten met elkaar in balans zijn. Waardoor het voor eenieder prettig wonen, werken en recreëren is in Noord-Brabant. De provincie heeft hiertoe vijf leidende principes geformuleerd:

1. meer aandacht voor de onderste lagen: het watersysteem, de bodemtypologie de geomorfologie en de infrastructuur;
2. zuinig ruimtegebruik;
3. concentratie van verstedelijking: inbreiden, herstructureren en intensiveren;
4. zonering van het buitengebied;
5. grensoverschrijdend denken en handelen.

De provincie wil dat de kansen voor functiemenging, inbreiding, herstructurering en zo nodig transformatie in het stedelijk gebied goed worden benut, inclusief de mogelijkheden voor intensivering en meervoudig ruimtegebruik. Hierdoor is minder ruimte nodig voor stedelijke uitbreidingen. Het 'aansnijden van nieuwe ruimte' voor verstedelijking wordt in samenhang gezien met deze mogelijkheden. Zorgvuldig omgaan met de beschikbare ruimte betekent ook dat er aandacht is voor de kwalitatieve vraag naar woon- en werklocaties; het is soms nodig nieuwe ruimte aan te snijden om in de kwalitatieve vraag te voorzien. Door meer aandacht te schenken aan beheer en onderhoud van het bestaand stedelijke gebied worden in de toekomst ingrijpende herstructureringen voorkomen.

Verordening ruimte Noord-Brabant 2014

Het beleid uit de Structuurvisie ruimtelijke ordening is verwerkt in de regels die zijn opgenomen in de Verordening ruimte Noord-Brabant 2014 van de provincie. De onderwerpen die in de verordening staan komen dus uit de provinciale structuurvisie. Daarin staat welke belangen de provincie wil behartigen en hoe ze dat wil doen. De verordening is daarbij één van de manieren om die provinciale belangen veilig te stellen. In de verordening ruimte is een aantal regels opgenomen die van toepassing zijn op onderhavig bestemmingsplan. Deze zullen hierna worden besproken. Telkens wordt een conclusie getrokken over in hoeverre onderhavig bestemmingsplan aansluit bij de beleidskaders in de verordening ruimte.

De provincie wil de ruimtelijke kwaliteit van Brabant bevorderen. Dit betekent dat nieuwe ontwikkelingen een bijdrage moeten leveren aan de kernkwaliteiten van Brabant. De provincie biedt ontwikkelingsruimte in het buitengebied, mits een ontwikkeling bijdraagt aan een versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Nieuwe ontwikkelingen bieden een kans voor behoud en ontwikkeling van het landschap. Het ontwikkelen van landschap reikt verder dan het behouden wat er is, ontwikkelen van het landschap gaat ook om het toevoegen van nieuwe ruimtelijke kwaliteiten.

Niet alle thematische kaarten zijn relevant voor onderhavig plan. Onderstaande tabel illustreert welke thematische kaarten in principe van toepassing zijn op het plangebied en welke niet.

Kaartnaam	Van toepassing
Stedelijke ontwikkeling	Nee
Agrarische ontwikkeling en windturbines	Ja
Water	Nee
Natuur en landschap	Nee
Cultuurhistorie	Nee

Gemengd landelijk gebied

Volgens de Verordening ruimte 2014 ligt de planlocatie in het 'gemengd landelijk gebied'.



7.8 Ruimte-voor-ruimte

1. In afwijking van artikel 7.7 eerste lid (wonen) en artikel 3.1, tweede lid, onder a (verbod op nieuwvestiging), kan een bestemmingsplan dat is gelegen in een bebouwingsconcentratie binnen gemengd landelijk gebied voorzien in de bouw van één of meer woningen mits de toelichting daaromtrent een verantwoording bevat.
2. Gedeputeerde Staten stellen nadere regels ten aanzien van bestemmingsplannen, als bedoeld in het eerste lid, in verband met het beleid om ruimtelijke kwaliteit te verbeteren door in ruil voor de sloop van bedrijfsgebouwen de bouw van woningen op passende locatie toe te staan.
3. Als nadere regels bedoeld in het tweede lid worden aangemerkt de regels uit de Beleidsregel ruimte-voor-ruimte 2006, tot het moment dat deze is ingetrokken.
4. Uit de verantwoording bedoeld in het eerste lid blijkt dat:
 - a. het bestemmingsplan de nodige voorwaarden bevat om een goede landschappelijke inpassing van de te bouwen woningen te verzekeren waarbij artikel 3.2 (kwaliteitsverbetering van het landschap) niet van toepassing is;

- b. is verzekerd dat is voldaan aan de op grond van het tweede lid nader gestelde regels;
- c. er geen sprake is van (een aanzet voor) een stedelijke ontwikkeling.

Ruimte-voor-Ruimte regeling

De voorgenomen ontwikkeling van het plangebied vindt plaats in het kader van de Ruimte-voor-Ruimte regeling. Deze regeling biedt de mogelijkheid om, in ruil voor de sloop van agrarische bedrijfsgebouwen die in gebruik zijn of waren voor de intensieve veehouderij, de bouw van woningen op passende locaties toe te staan. Met de sloop wordt zowel een ruimtelijke kwaliteitswinst als milieuwinst behaald.

Er gelden specifieke regels voor deze plannen, voornamelijk vastgelegd in de 'Beleidsregel Ruimte-voor-Ruimte 2006'. Zo geldt onder andere dat per woning tenminste 1.000 m² agrarische bedrijfsgebouwen is gesloopt en dat op de desbetreffende locatie milieuwinst is bereikt. De Ontwikkelingsmaatschappij Ruimte-voor-Ruimte heeft de ingeleverde milieurechten van agrarische bedrijven en de daarbij uit te geven bouwtitels in beheer. In het kader van de aanpak van de mestproblematiek hebben agrariërs in reconstructiegebieden in Noord-Brabant een sloopvergoeding van de provincie ontvangen om hun veehouderijbedrijf te beëindigen en de leegkomende stallen te slopen.

Om die uitgekeerde stallensloopsubsidies terug te verdienen, is de provincie Noord-Brabant met private partijen een publiek-private samenwerking aangegaan op grond waarvan de Ontwikkelingsmaatschappij Ruimte-voor-Ruimte CV is opgericht. Ruimte voor Ruimte CV heeft tot doel circa 2.700 woningbouw kavels in Noord-Brabant te ontwikkelen waarop particulieren hun eigen woning realiseren.

De ontwikkeling van Ruimte-voor-Ruimte kavels is direct gerelateerd aan concreet te slopen staloppervlak. Voor de sloop van 1.000 m² stallen en het uit de markt halen van minimaal 3.500 kg fosfaat mag één Ruimte voor Ruimte-kavel worden ontwikkeld.

Om aan te tonen dat er inderdaad per te ontwikkelen woningbouw kavel 1.000 m² stallen gesloopt zijn, stelt de provincie conform afspraken met de Ontwikkelingsmaatschappij Ruimte-voor-Ruimte dossiernummers ter beschikking van aanvragen voor sloopsubsidie in het kader van de beëindigingsregeling.

De (nadere) regels die gelden voor Ruimte-voor-Ruimte kavels zijn van toepassing op de onderhavige ontwikkeling. De planlocatie ligt verder ook in de bebouwingsconcentratie 'Woudseweg / Zandstraat'. De ligging van de planlocatie in een bebouwingsconcentratie wil niet per definitie zeggen dat een woning toegevoegd kan worden. Echter, het toevoegen van twee woningen welke qua beeldkwaliteit aansluit bij de overige woningen in de directe omgeving wordt uit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt aanvaardbaar geacht. Tevens wordt het toevoegen van een tweetal woningen niet beschouwd als (een aanzet voor) een stedelijke ontwikkeling in die zin dat er een samenhangende ruimtelijke structuur van stedelijke functies ontstaat. Uit deze ruimtelijke onderbouwing blijkt verder dat het concrete bouwplan geen negatieve ruimtelijk-fysieke, logistieke en milieuhygiënische gevolgen voor de planlocatie en de directe omgeving ervan.

Landschappelijke inpassing en ruimtelijke kwaliteitsverbetering

Een belangrijk onderdeel van de Verordening ruimte Noord-Brabant 2014 vormt hoofdstuk 2 (Bevordering van ruimtelijke kwaliteit). Artikel 3.1 bevat een algemene zorgplicht voor ruimtelijke kwaliteit, terwijl artikel 3.2 regels bevat voor kwaliteitsverbetering van het landschap.

Een planvoornemen dat voorziet in een ruimtelijke ontwikkeling *buiten bestaand stedelijk gebied* draagt bij aan de zorg voor het behoud en de bevordering van de ruimtelijke kwaliteit van het betrokken gebied en de naaste omgeving. Onder ruimtelijke ontwikkeling worden verstaan bouwactiviteiten en planologische gebruiksactiviteiten waarvoor op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en het Besluit omgevingsrecht een omgevingsvergunning is vereist (zie artikel 1.1 sub 71 van de verordening).

Met de ruimtelijke onderbouwing van het onderliggende planvoornemen wordt tevens voorzien in een goede landschappelijke inpassing van bouwplan. Het leveren van 'extra' kwaliteitsverbetering van het landschap is niet van toepassing. Deelname aan de Ruimte-voor-Ruimte regeling draagt immers reeds bij aan een investering in het landschap.

Slotconclusie provinciaal beleid

Onderhavig planvoornemen wordt mogelijk gemaakt met gebruikmaking van de Ruimte-voor-Ruimte regels en zet in op het behoud en het versterken van de landschappelijke kwaliteiten, de beleving van het buitengebied en een vitaal platteland. De aanwezige kwaliteiten van de planlocatie en de directe omgeving worden gerespecteerd en waar mogelijk versterkt. Fysieke ingrepen met een negatief effect op de waterhuishouding binnen het plangebied worden met onderhavige plannen niet mogelijk gemaakt.

Initiatiefnemer dient nog wel privaatrechtelijke overeenstemming overeen te komen met de provincie Noord-Brabant gekomen over de ontwikkeling van een Ruimte-voor-Ruimte kavel.

De ruimtelijk-fysieke, logistieke en milieu-hygiënische aanvaardbaarheid van het ruimtelijke initiatief wordt verder gemotiveerd in de hoofdstuk 5. Hoofdstuk 3 gaat nader in op de gevolgen van de gewenste ontwikkeling voor de bestaande ruimtelijke structuur en beeldkwaliteit en behandelt de landschappelijke inpassing.

4.4 Gemeentelijk beleid

Het planologisch-juridische beleidskader van het vigerende bestemmingsplan "Actualisatieplan Buitengebied" is reeds in paragraaf 1.4 aan bod gekomen. In het verdere vervolg van deze paragraaf worden de gevolgen van de beleidslijnen uit achtereenvolgens de 'Structuurvisie buitengebied Sint-Michielsgestel' en de 'Structuurvisie Sint-Michielsgestel 2025' beschreven.

Structuurvisie buitengebied Sint-Michielsgestel (2011)

Zoals hiervoor reeds onder de beschrijving van het provinciaal beleid is aangegeven, ligt de planlocatie in de bebouwingsconcentratie 'Woudseweg / Zandstraat'. Op de hierna volgende uitsnede van de kaart van de bebouwingsconcentratie 'Woudseweg / Zandstraat' zijn de ligging en globale begrenzing van het plangebied rood omlijnd aangegeven.



Woudse- weg / zandstraat		Zonder extra investering is mogelijk:	Met extra investering is mogelijk:
Mogelijke functies	• Ambachtelijke bedrijven categorie 1 en 2.	Max. 400 m ²	Max. 800m ²
	• Opslagactiviteiten	Max. 1.000 m ²	Max. 800m ²
	• Agrarisch gerelateerde bedrijven.	Max. 400 m ²	Max. 800m ²
	• Agrarische hulp- en nevenbedrijven	Max. 400 m ²	Max. 800m ²
	• Kleinschalige inbandige recreatieve activiteiten; zowel dag- als verblijfsrecreatie	Max. 400 m ² of - Max 5 kamers voor 10 perso- nen (B&B)	-
	• Maatschappelijke voorzieningen	Max. 400 m ²	-
	• Dienstverlening	Max. 250 m ²	-
	• Cumulatie van functies (m.u.v. opslag)	Max. 400 m ²	Max. 800 m ²
	• Beroep aan huis.	ja	-
	• Wonen (alleen d.m.v. RvR)	Maatwerk	Maatwerk
Wonen Doelstel- lingen	• Aantal zoeklocaties: 5		
	• Geen bebouwingsconcentratie voor nieuwe woningen		
	• Consequent doorzetten laanbeplanting: Eiken Zandstraat / Essen Woudseweg		
Rand- voorwaar- den	• Bebouwing aan de oostkant van de Woudseweg dient voorzien te worden van een groene manteling ter versterking van de groene kamerstructuur		
	• Aan de westkant van de Zandstraat geniet de sloop van gebouwen de voorkeur		
	• Algemene voorwaarden ¹⁷		
	• Activiteiten mogen geen uitstraling hebben en dienen inbandig plaats te vinden		
Inzet van strategieën	• Activiteiten in bijgebouwen dienen plaats te vinden aan achterzijde (woon)pand		
	• Samenhang van kleuren en materialen in het straatbeeld ¹⁸		
	• Beeldkwaliteit van panden en erven		
	• Groen op eigen erf, inpassing van activiteiten		
	• Regeling Ruimte-voor-Ruimte		

Structuurvisie Sint-Michielsgestel 2025 (2011)

Op de hierna volgende uitsnede van de kaart 'Structuurvisie Sint-Michielsgestel 2025' is de globale ligging van het plangebied rood omcirkeld aangegeven. Te zien is dat de planlocatie gelegen in het 'Groene Woud en overig waardevol landschap'.



De Structuurvisie Sint-Michielsgestel 2025 heeft weinig tot geen (beleidsmatige) betekenis voor het bouwplan en de planlocatie.

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 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).

De beoogde herontwikkeling van de projectlocatie vindt niet plaats op basis van het gemeentelijk woningbouwprogramma. De beoogde Ruimte voor Ruimte woningen komen

niet ten laste van de plancapaciteit maar vindt plaats op basis van de provinciale Ruimte voor Ruimte regeling.

Klimaat en duurzaam

De gemeente Sint-Michielsgestel wil zich naar de toekomst toe klimaatbestendig en duurzaam ontwikkelen. De gemeente Sint-Michielsgestel verlangt daarom van iedere bouwer een bijdrage in het milieuverantwoord bouwen.

Uit ruimtelijk oogpunt bezien, is het belangrijk om te komen tot 'duurzaam bouwen'. Duurzaam bouwen verhoogt de gebruikswaarde (functioneel), de belevingswaarde (vorm) en de toekomst (tijd) voor de bebouwde omgeving. Duurzaam bouwen is in dit geval te onderscheiden in stedenbouwkundig en bouwkundig duurzaam bouwen.

Slotconclusie gemeentelijk beleid

De planlocatie is vanwege de ligging in een bebouwingsconcentratie in beginsel bij uitstek geschikt voor het toevoegen van Ruimte-voor-Ruimte woningen. Realisatie van de voorziene woningen betekent een verdere opvulling van het aanwezige bebouwingscluster met behoud van zichtlijnen en de gewenste openheid van het gebied.

Uit deze ruimtelijke onderbouwing blijkt tevens dat de landschappelijke en ecologische waarden en de milieu-hygiënische en waterhuishoudkundige situatie behouden, versterkt of verbeterd worden. Belangrijk gegeven is dat de ontwikkelingsmogelijkheden van de nabij gelegen agrarische en niet-agrarische bedrijven niet worden beknot. De nieuwe woning zal verder worden voorzien van een passende architectuurstijl en landschappelijke inpassing.

Met het realiseren van het bouwplan wordt verder zoveel als mogelijk rekening gehouden met het uitgangspunt om te komen tot duurzaam bouwen.

Stedenbouwkundige duurzaamheid komt tot uitdrukking in de ruimtelijke opzet en inpassing van de bebouwing. Ruimtelijke kwaliteit vormt de voorwaarde voor een goed woon- en leefmilieu. Belangrijk hierbij is het om de stedenbouwkundige structuur op een goede manier kenbaar te maken en te behouden.

Bouwkundige duurzaamheid laat zich onder andere uitdrukken in:

- duurzaam materiaalgebruik;
- slimme energetische concepten (welke resulteren in energiebesparende maatregelen);
- afvalreductie;
- vastgesteld ambitieniveau (GPR).

5. Milieu- en ruimtelijke waardentoets

5.1 Inleiding

De ruimtelijke ontwikkeling dient praktisch uitvoerbaar te zijn. In dit kader is het noodzakelijk om aandacht te besteden aan alle ruimtelijke en milieu-hygiënische (deel)aspecten.

Er bestaat een duidelijke relatie tussen milieubeleid en ruimtelijke ordening. De beleidsvelden groeien naar elkaar toe en het onderscheid is vaak ook niet meer goed aan te geven. De milieukwaliteit vormt een belangrijke afweging bij de ontwikkelingsmogelijkheden van ruimtelijke functies. Bij de afweging van het al dan niet toelaten van bepaalde ruimtelijke ontwikkelingen, dient onderzocht te worden welke milieuaspecten daarbij een rol kunnen spelen. Tevens is het van belang milieubelastende functies, zoals bedrijfsactiviteiten, ruimtelijk te scheiden ten opzichte van milieugevoelige functies, zoals woningen.

Dit hoofdstuk gaat in op de milieu-hygiënische en ruimtelijke aspecten die van belang zijn voor de voorgenomen ontwikkelingen. De resultaten van de kwalitatieve onderzoeken naar de milieukundige haalbaarheid worden beschreven en er wordt aan de andere – ruimtelijk relevante – waarden en omgevingsaspecten, zoals verkeer, parkeren en mobiliteit, getoetst. De thema's die aan bod komen, hebben direct of indirect betrekking op de voorgenomen planontwikkeling.

5.2 Geluid

Doelstelling en (wettelijk) beleidskader

Bij de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen, zoals woningen, in de nabijheid van wegen dient in het bestemmingsplan aandacht besteed te worden aan de akoestische omstandigheden. De gevels van de woningen ondervinden namelijk een geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer in de omgeving.

De verplichting tot uitvoering van een akoestisch onderzoek is vastgelegd in de Wet geluidhinder. De Wet geluidhinder bevat geluidnormen en richtlijnen over de toelaatbaarheid van geluidniveaus als gevolg van rail- en wegverkeerslawaai, industriellawaai en luchtvaartlawaai. De Wet geluidhinder geeft aan dat een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd bij het voorbereiden van de vaststelling van een bestemmingsplan, indien het plan een geluidgevoelig object mogelijk maakt binnen een geluidzone van een bestaande geluidbron of indien het plan een nieuwe geluidbron mogelijk maakt.

De Wet geluidhinder bepaalt in hoeverre het bouwen op een locatie is toegestaan, het Bouwbesluit bevat onder meer eisen die aan de geluidwering van de uitwendige scheidsconstructie van het gebouw worden gesteld. Deze worden onder meer bepaald door de hoogte van de geluidbelasting, het type buitengeluid en de gebruiksfunctie.

Motivering en conclusies geluid voor bouwplan

Wegverkeerslawaai

De volgende objecten worden in Wet geluidhinder beschermd:

- woningen;
- andere geluidgevoelige gebouwen;
- geluidgevoelige terreinen.

Wegverkeerslawaaï

Ten behoeve van het planvoornemen heeft De Roever Omgevingsadvies een onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Hieronder zijn de conclusies van het onderzoek letterlijk overgenomen. De integrale rapportage is als bijlage 2 opgenomen.

In dit onderzoek is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op het plangebied aan de Zandstraat ongenummerd 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 woningen. De maximaal te ontheffen grenswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. 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.

Indien de hogere waarde wordt verleend, levert het wegverkeerslawaaï geen belemmeringen op voor het plan. De woning kan immers alleen geallieerd worden als de hogere waarde is verleend.

Het wegverkeerslawaaï levert derhalve geen belemmeringen op voor het plan. Het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van de planlocatie is gewaarborgd.

Industrielawaai

In de directe omgeving van de planlocatie zijn bedrijven gelegen die geluidhinder kunnen veroorzaken. De akoestische gevolgen van overige bedrijfsactiviteiten in de omgeving van de planlocatie komen in paragraaf 4.3 (milieuzonering / hinderlijke bedrijvigheid) aan de orde.

Spoorweglawaaï

In de directe omgeving van de planlocatie is geen actieve spoorlijn gelegen. Nader onderzoek naar de gevolgen van spoorweglawaaï is derhalve niet noodzakelijk.

Vliegtuiglawaaï

De planlocatie is niet gelegen nabij een (militair) vliegveld. Nader onderzoek naar de gevolgen van vliegtuiglawaaï is derhalve niet noodzakelijk.

Stiltegebieden

Blijkens de kaarten, behorend bij de Milieuverordening Noord-Brabant, is de planlocatie niet gelegen in of nabij een stiltecentrum.

Algehele conclusie

Vanuit akoestisch oogpunt levert het bouwplan geen belemmeringen op.

5.3 Milieuzonering / hinderlijke bedrijvigheid

Doelstelling en (wettelijk) beleidskader

Het doel van milieuzonering is om te komen tot een optimale kwaliteit van de leefomgeving. Instrumenten van ruimtelijke ordening en milieu kunnen elkaar daarbij ondersteunen. Om tot een optimale invulling van de ruimte te komen, onderscheidt de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) in haar brochure *Bedrijven en Milieuzonering* (editie 2009) twee omgevingstypen:

1. omgevingstype rustige woonwijk of rustig buitengebied;
2. omgevingstype gemengd gebied.

Ad. 1

Een 'rustige woonwijk' is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen (in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer. Een vergelijkbaar omgevingstype qua aanvaardbare milieubelasting is een 'rustig buitengebied' (eventueel inclusief verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied.

Ad. 2

Een 'gemengd gebied' is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend.

Vervolgens worden in de brochure, op basis van een aantal factoren (geur, stof, geluid en gevaar), richtafstanden genoemd tussen verschillende bedrijfstypen en omgevingstype 'rustige woonwijk' of 'rustig buitengebied', waarmee gemeenten bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening kunnen houden. Indien sprake is van het omgevingstype 'gemengd gebied', dan kunnen de richtafstanden – zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat en het functioneren van bedrijven – met één afstandsstap worden verlaagd.

De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) vormt vanaf 1 januari 2007 het toetsingskader voor de milieuvergunning, als het gaat om geurhinder vanwege dierenverblijven van veehouderijen. De Wgv geeft normen voor de geurbelasting die een intensieve veehouderij mag veroorzaken op een geurgevoelig object, bijvoorbeeld een woning. De geurbelasting wordt berekend en getoetst met het verspreidingsmodel V-Stacks vergunning. Dit geldt alleen voor dieren waarvoor geuremissiefactoren zijn opgenomen in de Regeling geurhinder en veehouderij. Voor dieren zonder geuremissiefactor gelden minimaal aan te houden afstanden. De Regeling geurhinder en veehouderij is gepubliceerd op 18 december 2006.

Motivering en conclusies milieuzonering en hinderlijke bedrijvigheid voor bouwplan

Geurhinder (Wgv)

De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) vormt vanaf 1 januari 2007 het toetsingskader voor de milieuvergunning, als het gaat om geurhinder vanwege dierenverblijven van veehouderijen. De Wgv geeft normen voor de geurbelasting die een intensieve veehouderij mag veroorzaken op een geurgevoelig object, bijvoorbeeld een woning. De geurbelasting wordt berekend en getoetst met het verspreidingsmodel V-Stacks vergunning. Dit geldt alleen voor dieren waarvoor geuremissiefactoren zijn opgenomen in de Regeling geurhinder en veehouderij. Voor dieren zonder geuremissiefactor gelden minimaal aan te houden afstanden. De Regeling geurhinder en veehouderij is gepubliceerd op 18 december 2006. Op 9 februari 2017 heeft de gemeenteraad van Sint-Michielsgestel de 'Verordening geurhinder en veehouderij 2017 gemeente Sint-Michielsgestel' en de 'Beleidsregel geur en ruimtelijke plannen 2017 gemeente Sint-Michielsgestel' vastgesteld. Voor een aanvaardbaar woon- en leefklimaat in het buitengebied mag de voor- en achtergrondbelasting niet meer bedragen dan 10 odour units en mag de afstand niet meer bedragen dan 25 meter.

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen (intensieve) veehouderijen en andersoortige agrarische bedrijven gelegen. Bedrijven met een relevante geuremissie lig-

gen op grote afstand van het plangebied en er wordt aan de afstandseisen tot alle soorten veehouderijen gedaan. Aan het gestelde in de 'Verordening geurhinder en veehouderij 2017 gemeente Sint-Michielsgestel' en de 'Beleidsregel geur en ruimtelijke plannen 2017 gemeente Sint-Michielsgestel' kan worden voldaan.

Milieuzonering (categorie-indeling bedrijven)

Ten behoeve van het planvoornemen heeft De Roever Omgevingsadvies een milieuzoneringsonderzoek uitgevoerd. Hieronder zijn de conclusies van het onderzoek letterlijk overgenomen. De integrale rapportage is als bijlage 3 opgenomen.

In dit onderzoek is de milieuzonering ten aanzien van de ontwikkeling van twee Ruimte voor Ruimte woningen aan de Zandstraat te Sint-Michielsgestel onderzocht. Het plangebied ligt binnen de richtafstand behorende bij de bedrijfsfunctie gelegen aan de Zandstraat 33. Uit het voorlopige plan (zie bijlage I en II) blijkt dat de dichtstbijzijnde woning op een afstand van meer dan 10 meter van de bedrijfsfunctie wordt gerealiseerd. Hiermee wordt alsnog voldaan aan de richtafstand.

Het plangebied ligt buiten de richtafstanden van alle overige milieubelastende functies in de omgeving.

De milieubelastende functies vormen geen knelpunt voor het planvoornemen.

In en nabij het plangebied zijn geen bedrijven gelegen die conform de richtafstanden uit de voormelde VNG-brochure een belemmering zouden kunnen vormen voor de planvorming (en andersom). Naast de ruimtelijke ordeningaspecten is verder het Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (Barim/Wm/Bor) van toepassing. In dit besluit zijn voorschriften opgenomen waaraan de bedrijven zich dienen te houden om schade, gevaar of hinder naar de omgeving te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken. Op basis van bovenstaande constatering kan worden gesteld dat in de nabijheid van het plangebied geen sprake is van geen bedrijvigheid welke een mogelijke belemmering vormt voor het initiatief. Daarnaast levert het initiatief ook geen belemmering op voor omliggende bedrijven en woonfuncties.

Bezien vanuit het oogpunt van 'inwaartse milieuzonering' komt er in de nabijheid van de planlocatie dus geen bedrijvigheid voor welke een mogelijke belemmering vormt voor het onderliggende initiatief. Daarnaast levert het initiatief, vanuit het oogpunt van 'uitwaartse zonering, ook geen belemmering op voor omliggende bedrijven. Dit betekent dat er vanuit de aspecten milieuzonering en hinderlijke bedrijvigheid geen belemmeringen zijn voor het plan.

5.4 Externe veiligheid, kabels en leidingen

Doelstelling en (wettelijk) beleidskader

Het externe veiligheidsbeleid is bedoeld om de risico's voor de omgeving ten aanzien van handelingen met gevaarlijke stoffen te beperken en te beheersen. De wetgeving is gericht op het gebruiken, opslaan en productie van gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen, als wel het transport van gevaarlijke stoffen. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zijn de richtlijnen ten aanzien van inrichtingen opgenomen. Daarnaast zijn er richtlijnen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. In deze regelgeving is de verplichting opgenomen om in ruimtelijke plannen de ontwikkelingen te toetsen op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Externe veiligheid heeft dus betrekking op situaties waar iets mis zou kunnen gaan met gevaarlijke stoffen, waardoor mensen gevaar lopen. Voorbeelden van risicobronnen en

risicovolle activiteiten zijn: productie, gebruik of opslag en transport van gevaarlijke stoffen (LPG-tankstations en fabrieken, routes voor gevaarlijke stoffen, leidingen).

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een onbeschermd individu overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Dit plaatsgebonden risico wordt vertaald naar een risicocontour rondom een risicobron (bijvoorbeeld een inrichting of een weg). De maatgevende grens is de 10^{-6} contour, dit is de kans van 1 op 1 miljoen dat een onbeschermd persoon omkomt per jaar.

Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans dat een groep van 10 of meer personen gelijktijdig overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico is bedoeld om een inschatting te maken ten aanzien van de maatschappelijke ontwrichting in het geval van een calamiteit. Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde in de verantwoording (dit betekent dat er gemotiveerd van mag worden afgeweken).

Elke verandering van het groepsrisico in het invloedsgebied van een risicobron moet verantwoord worden. Hierbij moet ingegaan worden op de wijze waarop deze verandering in het groepsrisico is betrokken bij de besluitvorming. Tevens moeten kwalitatieve aspecten beoordeeld worden, zoals zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Kabels en (buis)leidingen

Transport van gevaarlijke stoffen vindt plaats over de weg, het spoor, het water en door buisleidingen. Tijdens het transport kunnen dingen misgaan waardoor de gevaarlijke lading kan ontbranden of exploderen of waardoor er bijvoorbeeld giftige gassen ontsnappen via een lek of breuk. Bij risicovolle buisleidingen kan gedacht worden aan (hoge druk) transport van aardgas, maar ook van olie, benzine, kerosine, chemische producten en industriële gassen. Deze stoffen kunnen giftig, lichtontvlambaar, of brandbaar zijn. Buisleidingen lopen meestal ondergronds, maar kunnen soms ook bovengronds voorkomen.

De grootste kans op een beschadiging aan een buisleiding ontstaat door graafwerkzaamheden. Denk hierbij aan werkzaamheden aan gas-, olie- en waterleidingen in de grond, of kabels voor stroom, TV, telefoon en internet. De risicokaart toont alle aardgasleidingen vanaf een diameter van 50 mm en een druk van 16 bar, alle buisleidingen voor brandbare vloeistoffen vanaf een diameter van 100 mm en alle overige buisleidingen waarvan geldt dat er een overschrijding van de wettelijke norm is op 5 meter afstand van de buis. Deze wettelijke norm is het plaatsgebonden risico 10^{-6} .

Het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb) is op 1 januari 2011 in werking getreden. In het Besluit externe veiligheid buisleidingen zoals dit per 1 januari 2011 geldt, staan veiligheidseisen voor de exploitant en de gemeente. Exploitanten hebben een zorgplicht en moeten ervoor zorgen dat hun buisleidingen veilig zijn. Gemeenten moeten buisleidingen in hun bestemmingsplan opnemen en bij nieuwbouw zorgen voor genoeg afstand tot de buisleidingen.

Motivering en conclusies externe veiligheid voor bouwplan

Externe veiligheid inrichtingen

Op basis van de Risicokaart van de provincie Noord-Brabant (zie de hierna volgende uitsnede met rood omcirkeld de globale ligging van de planlocatie) kan worden geconcludeerd dat in de directe omgeving van het plangebied geen risicovolle inrichting ligt. Het plangebied ligt derhalve niet binnen PR-contouren en GR-invloedsgebieden van risicovolle (Bevi)inrichtingen.



Externe veiligheid vervoer

Per 1 april 2015 is het Besluit externe veiligheid transportroutes (BEVT) en de Regeling Basisnet in werking getreden. Het BEVT vormt de wet- en regelgeving, en de concrete uitwerking volgt in het Basisnet. Met het inwerking treden van het BEVT vervalt de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Het Basisnet beoogt voor de lange termijn (2020, met uitloop naar 2040) duidelijkheid te bieden over het maximale aantal transporten van, en de bijbehorende maximale risico's die het transport van gevaarlijke stoffen mag veroorzaken. Het Basisnet is onderverdeeld in drie onderdelen: Basisnet Spoor, Basisnet Weg en Basisnet Water. Het BEVT en het bijbehorende Basisnet maakt bij het PR onderscheid in bestaande en nieuwe situaties. Voor bestaande situaties geldt een grenswaarde voor het PR van 10-5 per jaar ter plaatse van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten en een streefwaarde van 10-6 per jaar. Voor nieuwe situaties geldt de 10-6 waarde als grenswaarde voor kwetsbare objecten, en als richtwaarde bij beperkt kwetsbare objecten. In het Basisnet Weg en het Basisnet Water zijn veiligheidsafstanden (PR 10-6 contour) opgenomen vanaf het midden van de transportroute. Tevens worden in het Basisnet de plasbrandaandachtsgebieden benoemd voor transportroutes. Hiermee wordt geanticipeerd op de beperkingen voor ruimtelijke ontwikkelingen die samenhangen met deze plasbrandaandachtsgebieden. Het Basisnet vermeldt dat op een afstand van 200 meter vanaf de rand van het tracé in principe geen beperkingen hoeven te worden gesteld aan het ruimtegebruik.

Over de Zandstraat vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de 200 meter zone van deze weg. Deze weg is niet beschouwd in onderzoek naar vervoersstromen van gevaarlijke stoffen over provinciale wegen in Noord-Brabant (Arcadis, 2010). Dit wijst erop dat hierover geen significant vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De weg heeft dan ook geen PR 10-6 contour. Ook is het groepsrisico lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Een en ander heeft dan ook geen (nieuwe of nadelige) gevolgen voor het veiligheidsrisico.

Dit houdt in dat voor dit aspect geen knelpunt aanwezig is. De oriënterende waarde van het groepsrisico wordt niet overschreden. Er ontstaan geen groter veiligheidsrisico en ook geen extra belemmeringen naar de omgeving toe.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

De risicokaart toont geen aanwezigheid van een (hoge druk) gasleiding op korte afstand van het plangebied.

Overige kabels en (buis)leidingen

Nutsbedrijven eisen dat kabels en leidingen in het openbaar gebied (komen te) liggen. De initiatienemer van onderliggend bouwplan is verplicht zorg te dragen voor een door gemeente en nutsbedrijven geaccordeerde wijze van aansluiting.

De kleinere leidingen worden voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden middels een KLIC-melding in kaart gebracht.

Overige zonering

Er zijn in en nabij het plangebied geen ondergrondse leidingen, waterkeringen, straalpaden, invliegfunnels of molenbiotopen aanwezig waarvan de aanwezigheid van invloed kan zijn op de ontwikkelingen in het plangebied.

Algehele conclusie

Gesteld kan worden dat het plan zelf geen extern veiligheidsrisico vormt. Voor wat betreft externe veiligheid zijn er naar de omgeving toe geen belemmeringen te verwachten. Uitgebreid onderzoek naar externe veiligheid is na deze quickscan dan ook niet nodig.

5.5 Milieueffectrapportage

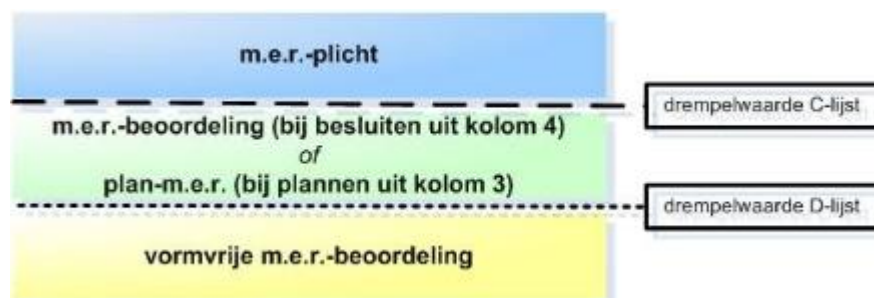
Doelstelling en (wettelijk) beleidskader

Het voorkomen van aantasting van het milieu is van groot maatschappelijk belang. Het is daarom zaak om het milieubelang volwaardig in de besluitvorming te betrekken. Om hier in de praktijk vorm aan te geven is de milieueffectrapportage ontwikkeld (zie met name hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer).

Gemeenten en provincies moeten vanaf 1 april 2011 ook bij kleine bouwprojecten beoordelen of een milieueffectrapportage (m.e.r.) nodig is, via een zogenaamde m.e.r.-beoordeling. Achterliggende gedachte hierbij is dat ook kleine projecten het milieu relatief zwaar kunnen belasten en ook bij kleine projecten van geval tot geval moet worden beoordeeld of een MER nodig is.

Een m.e.r.-beoordeling is een toets van het bevoegd gezag om te beoordelen of bij een project belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. Wanneer uit de toets blijkt dat er belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden moet er een m.e.r.-procedure worden doorlopen. Met andere woorden dan is het opstellen van een m.e.r. nodig.

De vormvrije m.e.r.-beoordeling is dus altijd nodig als een besluit of plan wordt voorbereid over activiteiten die voorkomen op de D-lijst en die onder de drempelwaarden liggen.



Voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling gelden twee voorwaarden:

1. het gaat over één of meer activiteiten die voorkomen op de D-lijst van het Besluit m.e.r.;
2. de omvang van al die activiteit(en) ligt onder de drempelwaarde (kolom 2 van de D-lijst).

Bij besluiten en plannen over activiteiten die niet op de D-lijst staan, is de vormvrije m.e.r.-beoordeling dus niet nodig.

Motivering en conclusies MER voor bestemmings-/bouwplan

In de bijlage bij het Besluit MER is opgenomen welke activiteiten m.e.r.-plichtig zijn (de C-lijst) en welke activiteiten m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn (de D-lijst).

Bij de vormvrije m.e.r.-beoordeling kan aandacht worden besteed aan het volgende:

- een globale beschrijving van de ingreep -effectrelaties en dosis-effectrelaties van de voorgenomen activiteit;
- wat zijn maatgevende effecten van de voorgenomen activiteit? Is er sprake van emissies (bijvoor-beeld van geluid, lucht), verkeersaantrekkende werking e.d.? Wat is het ruimtebeslag?
- wat is de afstand van de activiteit(en) tot gebieden die gevoelig zijn?
- zijn er met betrekking tot de activiteit indicatieve invloedsafstanden bekend? (bijvoorbeeld uit het 'groene boekje')
- waarvoor zijn de gebieden gevoelig? Heeft de voorgenomen activiteit daar invloed op?

Uit de (overige) relevante milieuparagrafen van deze ruimtelijke onderbouwing blijkt dat het bij dit plan niet gaat om 'belangrijke nadelige gevolgen' waarbij een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd dient te worden.

5.6 Bodem

Doelstelling en (wettelijk) beleidskader

Het doel van de bodemtoets bij ruimtelijke plannen is de bescherming van de bodem. Een bodemonderzoek moeten worden uitgevoerd om te kunnen beoordelen of de bodem geschikt is voor de geplande functie en of er sprake is van een eventuele saneringsnoodzaak. Artikel 9 van het Besluit ruimtelijke ordening bepaalt dat bij een ruimtelijk plan rekening gehouden moet worden met de bodemkwaliteit ter plaatse. De reden hiervoor is dat eventueel aanwezige bodemverontreiniging van groot belang kan zijn voor de keuze van bepaalde bestemmingen en/of voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

De Woningwet bepaalt dat alleen nog voor bouwwerken die specifiek bedoeld zijn voor het verblijf van mensen, een bodemtoets uitgevoerd moet worden. Het betreft hier bouwwerken waarin dagelijks gedurende enige tijd dezelfde mensen verblijven, bijvoorbeeld om te wonen en werken, onderwijs te geven of te genieten. Voorbeelden van bouwwerken waar sprake is van structureel verblijf door mensen zijn woningen, scholen, kantoren maar ook recreatiewoningen en sportkantine.

Motivering en conclusies bodem voor bouwplan

Ten behoeve van het planvoornemen heeft MILON een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Hieronder zijn de conclusie en aanbevelingen uit het onderzoek letterlijk overgenomen. De integrale rapportage is als [bijlage 4](#) opgenomen.

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' dient te worden aangenomen. Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. Wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat er ons inziens geen belemmering voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

Slotconclusie is dat het aspect bodem niet de beoogde planontwikkeling niet in de weg staat.

5.7 Water

Doelstelling en (wettelijk) beleidskader

Bij de watertoets gaat het om het verantwoorden van de waterhuishoudelijke aspecten bij ruimtelijke plannen en besluiten. Met behulp van de watertoets wordt er naar gestreefd om het waterhuishoudkundig aspect in combinatie met het ruimtelijke beleid toe te passen op het beoogde plangebied, waarbij op basis van de voorgenomen ontwikkelingen gezocht is naar een hydrologisch neutrale oplossingsrichting.

De watertoets is wettelijk verankerd in artikel 5.1.3 van het Besluit ruimtelijke ordening. Dit besluit verplicht tot het opnemen van 'een beschrijving van de wijze waarop in het bestemmingsplan rekening is gehouden met de gevolgen voor de waterhuishouding' in de toelichting van ruimtelijke plannen van provincies, regionale openbare lichamen en gemeenten in het kader van de Wet ruimtelijke ordening.

Het uiteindelijke doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

Het waterschap heeft een beleidsnota met uitgangspunten ten behoeve van de watertoets. Hierbij staan de volgende principes centraal:

- wateroverlastvrij bestemmen;
- gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater;
- doorlopen van de afwegingsstappen: 'hergebruik - infiltratie - buffering - afvoer';
- hydrologisch neutraal bouwen;
- water als kans;
- meervoudig ruimtegebruik;
- voorkomen van vervuiling
- rekening houden met waterschapsbelangen.

De voornoemde principes liggen in lijn met het landelijke beleid ten aanzien van de watertoets. Gestreefd dient te worden naar een waterhuishoudkundig minimaal gelijkwaardige situatie. Het belangrijkste gegeven is het geohydrologisch compenseren van een eventuele toename van verharde oppervlakte, waardoor hemelwater versneld kan worden afgevoerd.

Het Waterschap De Dommel maakt gebruik van recent waterrelevant beleid en regelgeving. Een en ander is opgenomen in het nieuwe Waterbeersplan 'waardevol water', Keur oppervlaktewater 2015, Handreiking Watertoets (versie maart 2015). De huidige en toekomstige situatie van de planlocatie en gebiedspecifieke waterbelangen zijn van belang voor de waterparagraaf.

Plannen met een verhardingstoename tot 2.000 m² zijn onder de nieuwe keur vrijgesteld van compensatie. Vanuit het watersysteem geredeneerd bestaat er geen aanleiding om onder deze oppervlaktemaat compenserende maatregelen te eisen.

Het zal wel regelmatig voorkomen dat op basis van gemeentelijke eisen in deze gevallen toch een hemelwatervoorziening verlangd wordt. Bovendien kan zo'n voorziening vanuit de (omgeving van) initiatiefnemers wenselijk zijn om eventuele wateroverlast ter plaatse te voorkomen.

Conclusies water voor bouwplan

Ten behoeve van het planvoornemen heeft MILON een watertoets uitgevoerd. Hieronder zijn de conclusies en aanbevelingen uit het onderzoek letterlijk overgenomen. De integrale rapportage is als [bijlage 5](#) opgenomen.

Watertoets

In onderstaande tabel is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

Tabel 3: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m ²	Toekomstig m ²
Woningen, bijgebouwen, verharding (circa 25-30% van perceel)	-	1.375
Onverhard	5.000	3.625
Totaal terrein	5.000	5.000

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met 1.375 m².

Afvalwater

Huishoudelijk afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige bebouwing dient te worden afgevoerd worden naar het bestaande gemeentelijke vuilwaterriool. Dit zal gebeuren in overleg met de rioolbeheerder, gemeente Sint-Michielsgestel.

Berging hemelwater

Als oplossingsrichting bij de nieuwbouw woningen wordt gedacht aan het aanleggen van een zaksloot of -vijver. Door de aanleg van een dergelijke bergingsvoorziening wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van de gemeente Sint-Michielsgestel.

5.8 Lucht

Doelstelling en (wettelijk) beleidskader

Hoewel de luchtkwaliteit de afgelopen decennia in Nederland is verbeterd, voldoet ze nog steeds niet overal aan de normen. Met name fijn stof en stikstofdioxiden leveren problemen op.

Het doel van het luchtkwaliteitonderzoek is het geven van inzicht in de gevolgen van een plan voor de luchtkwaliteit om een goede luchtkwaliteit te kunnen garanderen. Daarom moet luchtkwaliteit al in een vroeg stadium van de planvorming worden meegewogen. Gegevens over de luchtkwaliteit worden verzameld om vervolgens te kunnen bepalen of er voor het doorgaan van het project al dan niet aanvullende maatregelen nodig zijn. In de praktijk zullen met name fijn stof en stikstofdioxiden moeten worden onderzocht. Daarnaast kan een goede ruimtelijke ordening met zich brengen dat een afweging wordt gemaakt rondom de aanvaardbaarheid van een project op een bepaalde locatie.

De luchtkwaliteit hoeft (artikel 5.16 Wet milieubeheer) geen belemmering te vormen voor ruimtelijke ontwikkelingen als:

- er geen sprake is van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een plan of project niet in betekenende mate (NIBM) bijdraagt;
- een project per saldo niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit leidt;
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) dat tevens voorziet in maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren.

De luchtkwaliteit komt voort uit Europese wet- en regelgeving en de hoofdlijnen van de regelgeving zijn opgenomen in de Wet milieubeheer. In de Nederlandse wetgeving is opgenomen dat in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen beoordeeld moet worden welk effect de gewenste ontwikkeling heeft op de luchtkwaliteit. Er zijn echter situaties waarin een ontwikkeling 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan (de verslechtering) van de luchtkwaliteit. In het besluit 'niet in betekenende mate bijdragen' (Besluit NIBM) en in de regeling 'niet in betekenende mate bijdragen' (Regeling NIBM) is aangegeven in welke gevallen hiervan sprake is.

Concreet is in het Besluit NIBM vastgelegd in welke gevallen een ontwikkeling niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een ontwikkeling is NIBM als aannemelijk is gemaakt dat de ontwikkeling een toename van de concentratie veroorzaakt van maximaal 3%. De 3% grens wordt gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM10) of stikstofdioxide (NO₂). Dit komt overeen met 1,2 microgram/m³ voor zowel fijn stof en NO₂.

In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen die sowieso niet in betekenende 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 aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit achterwege blijven.

De regeling geeft concrete getallen voor plannen die gaan over bijvoorbeeld de bouw van woningen en/of kantoren. De grens voor woningbouwplannen ligt bij 1% op 500 woningen. Als er twee ontsluitingswegen zijn, mag een grens van 1.000 woningen worden gehanteerd.

Op 15 januari 2009 is het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) in werking getreden die toeziet op het beschermen van bepaalde gevoelige groepen mensen (bijvoorbeeld kinderen, ouderen en zieken). De intentie van het Besluit gevoelige bestemmingen is dat bepaalde gebouwen (bijvoorbeeld scholen, kinderdagverblijven, bejaarden- en verzorgingstehuizen) niet meer worden gebouwd in gebieden waar de normen worden overschreden. Daartoe voorziet het besluit in zones waarbinnen luchtkwaliteitsonderzoek nodig is: 300 meter aan weerszijden van rijkswegen en 50 meter langs provinciale wegen, gemeten vanaf de rand van de weg. In de context van het besluit worden ziekenhuizen, woningen en sportaccommodaties niet als 'gevoelige bestemming' gezien.

Conclusies lucht voor bouwplan

Plannen hebben pas een negatief effect op de luchtkwaliteit, zodra de verkeersgeneratie in ruime mate toeneemt. Ter vergelijking; een effect op de luchtkwaliteit hoeft pas aan-

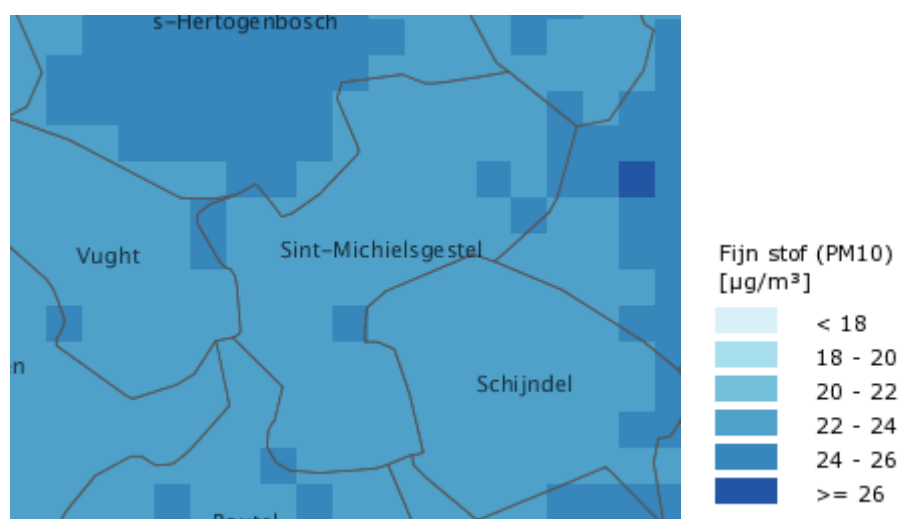
getoond te worden als de bouw van 1.500 woningen of 66.667 m² kantoor en de daarmee gepaard gaande verkeersgeneratie plaatsvindt.

Onderhavig plan heeft uiteraard een veel lagere verkeersaantrekkende functie dan 1.500 nieuwe woningen of 66.667 m² nieuw kantooroppervlakte. Hierdoor valt het plan ruim onder de 3% grens voor PM₁₀ of NO₂. Het plan draagt dan ook 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging.

Gesteld kan worden dat de luchtkwaliteit zal voldoen aan de grenswaarden en dat de luchtkwaliteit verder geen belemmeringen vormt voor de te volgen procedure. Het plan voldoet aan de uitvoeringsregels uit het Besluit Nibm en de Regeling Nibm. Aanvullende berekeningen zijn in het kader van het aspect luchtkwaliteit niet aan de orde. Het aspect luchtkwaliteit levert derhalve geen beperking en/of belemmeringen op voor de planontwikkeling.

Verder geldt dat de planlocatie niet is gelegen binnen een zone van 300 meter vanaf de rand van een Rijksweg en ook niet (meer) binnen een zone van 50 meter vanaf de rand van een provinciale weg. Hier kan nog aan worden toegevoegd dat woningen niet als 'gevoelige bestemmingen' gezien, zodat het Besluit gevoelige bestemmingen niet van toepassing is.

Het bouwplan heeft derhalve geen negatieve invloed op de heersende achtergrondconcentraties luchtverontreinigende stoffen in de directe omgeving van de planlocatie. Andersom hebben de heersende achtergrondconcentraties luchtverontreinigende stoffen ook geen negatieve invloed op het plangebied.



(bron: www.rivm.nl)

Het bouwplan zelf biedt daarmee geen mogelijkheden om overschrijdingen teniet te doen noch staat het plan het bereiken van de algemene doelstelling voor luchtkwaliteit in de weg. Het toevoegen van een woning aan de Woudseweg houdt geen juridisch relevante verslechtering in voor de luchtkwaliteit.

5.9 Flora en fauna

Doelstelling en (wettelijk) beleidskader

Soortenbescherming: Flora- en faunawet

Doelstelling van de Flora- en faunawet is de bescherming en het behoud van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is het 'nee, tenzij-principe'. Dit betekent dat geen schade mag worden aangebracht aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan. Soms is het optreden van schade aan beschermde dieren en planten echter onvermijdelijk. In die situaties is het nodig om vooraf te bekijken of hiervoor een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden aangevraagd.

In de Flora- en faunawet geldt dus een verbod op activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten. Bij het opstellen van een ruimtelijk plan dient dan ook uitgezocht te worden of er in dit kader belemmeringen aanwezig zijn. In 2005 is echter met het gewijzigde Besluit vrijstelling beschermde diersoorten het beschermingsregime versoepeld. Met deze aangepaste regelgeving is niet meer altijd een ontheffing nodig voor het uitvoeren van werkzaamheden in de openbare ruimte. Voor regulier voorkomende werkzaamheden en ruimtelijke ontwikkelingen geldt nu een vrijstellingsregeling.

In de Flora- en faunawet is ook een zorgplicht opgenomen. De zorg houdt in ieder geval in dat handelen met nadelige gevolgen voor de flora en fauna, voor zover dit in redelijkheid kan worden verlangd, achterwege blijft of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan worden gemaakt. 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 ontheffing of vrijstelling is verleend. In het kader van de zorgplicht moet altijd met het volgende rekening worden gehouden:

- bij het verwijderen van beplanting, slopen van bebouwing en overige versturende werkzaamheden moet men bedacht zijn op de aanwezigheid van broedvogels. Bij voorkeur worden de werkzaamheden buiten het broedseizoen (buiten 15 maart – 15 juli) uitgevoerd;
- bij het verwijderen van beplanting, maar ook bijvoorbeeld bij opslagplaatsen van puin, stapels stenen e.d. moet men, in het bijzonder in de periode van 1 november – 15 april, bedacht zijn op de aanwezigheid van overwinterende amfibieën. Wanneer amfibieën worden aangetroffen, worden deze in vervangend overwinteringsgebied geplaatst.

Gebiedenbescherming: Natuurbeschermingswet 1998

Om de Europese biodiversiteit te behouden en te herstellen wordt gestreefd naar de ontwikkeling van een groot Europees netwerk van beschermde natuurgebieden ('Natura 2000'). Om dit te bereiken zijn onder meer de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992) opgesteld. Op basis van deze Europese richtlijnen zijn alle lidstaten, dus ook Nederland, verplicht om beschermde habitats, soorten en hun leefgebieden in stand te houden of te herstellen. In de Natuurbeschermingswet 1998 zijn de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn opgenomen en deze wet regelt onder andere de aanwijzing van Natura 2000-gebieden.

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) beschermt gebieden in Nederland met een bijzondere ecologische betekenis. De belangrijkste gebieden die door de Nb-wet worden beschermd zijn de Natura 2000 gebieden, Beschermde Natuurmonumenten en wetlands. Activiteiten waarvan de kans bestaat dat er een verslechtering/significant negatief

effect optreed in een door de Nb-wet beschermd gebied, zijn vergunningplichtig en dienen getoetst te worden middels de Habitattoets. De Habitattoets is de procedure tot vergunningverlening en bestaat uit de voortoets en verslechteringstoets (geringe effecten) of de passende beoordeling (significante effecten). Als uit de voortoets blijkt dat geen effecten optreden behoeft geen vergunning aangevraagd te worden in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Wet natuurbescherming (Wnb)

Vanaf 1 januari 2017 geldt de nieuwe Wet natuurbescherming (Wnb). In het Decentralisatieakkoord Natuur (PS2011-778) is afgesproken dat de wetgever de de-centralisatie van rijkstaken in het landelijk gebied naar provincies formaliseert. Met de Wnb geeft het Rijk invulling aan de decentralisatieafspraken uit het Decentralisatieakkoord Natuur en het Natuurpact (PS2013-797). De Wnb is daarmee het sluitstuk van de decentralisatie van het natuurbeleid. Het huidige wettelijke stelsel voor de natuurbescherming, zoals neergelegd in de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet, wordt vervangen door deze wet. Voordat de Wnb in werking treedt, wil de provincie, om dat te borgen, een aantal regels in de Omgevingsverordening vaststellen. Het betreft regels voor gebieden, soorten en houtopstanden, inclusief de verplichtingen die in de Wet Natuurbescherming zijn opgenomen.

Conclusie flora en fauna voor bouwplan

Ten behoeve van het planvoornemen heeft Blom Ecologie een oriënterend onderzoek naar beschermde flora en fauna uitgevoerd. Hieronder zijn de conclusies en aanbevelingen uit het onderzoek letterlijk overgenomen. De integrale rapportage is als [bijlage 6](#) opgenomen.

In het plangebied of de directe omgeving daarvan komen beschermde diersoorten van de Wet natuurbescherming voor. Het plangebied heeft aannemelijk geen essentiële betekenis voor soorten die behoren tot de beschermingsregimes habitatrictlijnsoorten, vogelrichtlijnsoorten of overige soorten. Vleermuizen maken mogelijk gebruik van de locatie tijdens het foerageren en migreren. De locatie maakt onderdeel uit van het leefgebied van algemene (licht beschermde) amfibieën en zoogdieren. De bomen en sloten rondom de planlocatie zijn geschikt als nestlocatie voor algemene broedvogels.

De planlocatie maakt geen onderdeel uit van een Natura2000-gebied, Beschermd natuurmonument, Wetland, Nationaal Park of Natuurnetwerk Nederland. Gelet op de aard van de werkzaamheden en de afstand tot gebieden is van externe werking op omliggende Natura2000-gebieden geen sprake.

Tabel 1 Overzicht van de functie van het plangebied voor beschermde flora en fauna alsmede de verwachte effecten naar aanleiding van de beoogde ingrepen en de eventueel daarop te nemen vervolgstap.

Legenda x = ongeschikt ja = geschikt m (mogelijk) = nader te bepalen of mits maatregelen getroffen worden	vaatplanten	zoogdieren	vleermuizen	amfibieën	reptielen	vissen	broedvogels (a)	broedvogels (i)
Geschikt habitat Vogelrichtlijnsoort							ja	x
Geschikt habitat Habitatrictlijnsoort	x	x	m	x	x	x	x	
Geschikt habitat overige soort	x	x		x	x	x		
Soortspecifiek onderzoek noodzakelijk	x	x	x	x	x	x	x	x
Gebiedsbescherming	afstand		effecten		nader onderzoek/ Aeries			
Natura2000	4,6km		geen		n.v.t.			
Natuurnetwerk Nederland	1,0km		geen		n.v.t.			

Uitvoerbaarheid bestemmingsplan

De realisatie van twee woningen leidt niet tot aantasting van beschermde natuurwaarden en/of beschermde gebieden. Tijdens de uitvoering dient rekening te worden gehouden met de (mogelijke) aanwezigheid van vleermuizen en algemene broedvogels. Voor deze soorten dienen eventueel maatregelen te worden getroffen om effecten te voorkomen. De aanwezigheid van beschermde soorten (Wnb, overige soorten, art. 3.10) en hun leefgebied vormen geen bezwaar voor de beoogde bestemmingsplanwijziging (vrijstellingsbesluit).

Conclusie

De realisatie van twee woningen aan de Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel is uitvoerbaar conform het bepaalde in de Wro (artikel 3.1.6 Bro).

Aanbevelingen

- Tijdens de werkzaamheden moet voorzichtig worden gehandeld met alle voorkomende flora en fauna (Zorgplicht).
- Wanneer ondanks zorgvuldig handelen, onderzoek en advies schade lijkt te ontstaan voor beschermde flora en fauna, dient direct contact opgenomen te worden met een ter zake deskundige.
- Alle aanwezige vegetatie of bodemmateriaal (takken, stronken) gefaseerd verwijderen. Dit om bodembewonende dieren de kans te geven in de nabijgelegen omgeving een ander leefgebied te benutten.
- Er wordt gelegenheid gegeven aan dieren, die tijdens de werkzaamheden worden gevonden, zich te verplaatsen naar een schuilplaats buiten het bereik van de werkzaamheden.
- De planlocatie tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie bij voorkeur minimaal verlichten en een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze toepassen (amberkleurig licht, lichtbundel nederwaarts, geconvergeerde lichtbundel) en de werkzaamheden in de periode april-oktober tussen zonsopgang en zonsondergang uitvoeren (buiten schemerperiodes).
- De werkzaamheden opstarten/uitvoeren buiten het broedseizoen (medio maart t/m medio juli). Indien de werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd dient voor de aanvang door een ter zake deskundig gecontroleerd te worden of er broedvogels aanwezig zijn. E.e.a. op aanwijzing van deskundige.

5.10 Historische kwaliteit

Doelstelling en (wettelijk) beleidskader

Doel van het archeologische onderzoek is het waar nodig beschermen van archeologische waarden en het streven naar behoud van de waarden in de bodem (in situ). De essentie van het archeologische onderzoek is het verkrijgen van gegevens over de archeologische resten in de bodem teneinde in een vroeg stadium een goede afweging te kunnen maken van alle bij een ruimtelijk besluit betrokken belangen.

Het archeologische onderzoek is verankerd in de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007. De uitgangspunten van de wet zijn:

- archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem bewaren en alleen opgraven als behoud in de bodem (in situ) niet mogelijk is;
- de initiatiefnemer van een ruimtelijke ontwikkeling moet in een vroegtijdig stadium aangeven hoe met eventuele archeologische waarden bij bodemversturende ingrepen zal worden omgegaan. Dit houdt in een verplichting tot vooronderzoek bij werkzaamheden die de grond gaan verstoren;
- bodemverstoorders betalen archeologisch onderzoek en mogelijke opgravingen. De kosten voor noodzakelijke archeologische werkzaamheden komen ten laste van de initiatiefnemer.

Op 5 juli 2011 is een wijziging van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gepubliceerd. Vanaf 1 januari 2012 moet ieder nieuw bestemmingsplan een analyse van cultuurhistorische waarden bevatten. In aansluiting op de vaststelling van de Wet tot wijziging van de Monumentenwet 1988 en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht in mei 2011 zijn op 17 juni 2011 het Bro, het Besluit omgevingsrecht (Bor) en het Besluit archeologische monumentenzorg (Bamz) aangepast. Door een wijziging van het Bro moeten cultuurhis-

torische waarden voortaan vooraf in het proces van ruimtelijke ordening worden meegenomen, met name bij de voorbereiding en vaststelling van bestemmingsplannen. Het Bro bevat eisen waaraan de voorbereiding van een bestemmingsplan moet voldoen. Zo wordt er onder meer een beschrijving verlangd van de manier waarop met de in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezige of te verwachten monumenten wordt omgegaan. De wetgever wil hiermee bereiken dat aandacht voor cultuurhistorische waarden voortaan in het planproces naar voren wordt gehaald.

In de toelichting van het bestemmingsplan 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. De opsteller en vaststeller van het bestemmingsplan is daarmee dus verplicht om breder te kijken dan alleen naar het facet archeologie. Ook de facetten historische (steden)bouwkunde en historische geografie dienen te worden meegenomen in de belangenafweging. Hierbij gaat het om zowel beschermde als niet formeel beschermde objecten en structuren.

Bij de afweging of een ruimtelijke ontwikkeling mogelijk is, dient nagegaan te worden of er binnen of rondom het plangebied cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. Het eventueel aanwezig zijn van deze waarden wil niet per definitie zeggen dat een bepaalde ruimtelijke ontwikkeling niet realiseerbaar is, maar geeft wel aan dat zorgvuldig omgaan met deze waarden vereist is.

Motivering en conclusies historische kwaliteit voor bouwplan

Ten behoeve van het planvoornemen heeft Bureau voor Archeologie een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Hieronder zijn de conclusie en het advies uit het onderzoek letterlijk overgenomen. De integrale rapportage is als [bijlage 7](#) opgenomen.

Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

In het westen van het plangebied zullen twee woningen met twee bijgebouwen gebouwd worden. In het oosten van het plangebied zal een kleine schuur gebouwd worden. De nieuwe bebouwing zal gefundeerd worden 'op staal', met waarschijnlijk een verstoringsdiepte van ca. 80 cm -mv.

- *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt in het Noord-Brabantse dekzandgebied, in een gebied met dekzandruggen. Volgens de Bodemkaart van Nederland zijn in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden aanwezig. Uit het booronderzoek blijkt dat sprake is van een matig dik humeus dek zodat de gronden moeten worden beschouwd als laar-podzolgronden.

- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoring, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

In het westen en het centrale deel van het plangebied is een intacte bodem aanwezig. Onder het humeuze dek bevinden zich een BC horizont op C horizont. In het oosten van het plangebied is de bodem verstoord tot een diepte van 80 tot 90 cm-mv. Omdat de bodem hier diep verstoord is geraakt worden hier geen intacte archeologische waarden verwacht.

- *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

Omdat in het westen van het plangebied een intact plaggendeek aanwezig is, kan een mogelijk archeologisch sporenniveau intact zijn gebleven. In het oosten van het plangebied is de bodem diep verstoord en daarom worden hier geen intacte archeologische waarden verwacht.

- *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

- *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

De mogelijke archeologische waarden in het westen van het plangebied zullen door de bouw van de woningen en de bijgebouwen en het graven van funderingssleuven verstoord worden.

- *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Met de mogelijke archeologische waarden kan rekening gehouden worden door de bouwwerkzaamheden te beperken tot het oostelijke deel van het perceel of door de potentiële archeologische niveaus te ontzien door het opbrengen van een zandlaag en deze laag als constructiebasis te gebruiken. Indien het niet mogelijk is de mogelijke archeologische waarden te ontzien, wordt aanbevolen de aanwezigheid en waarde van archeologische resten te bepalen door middel van een archeologisch proefsleuvenonderzoek.

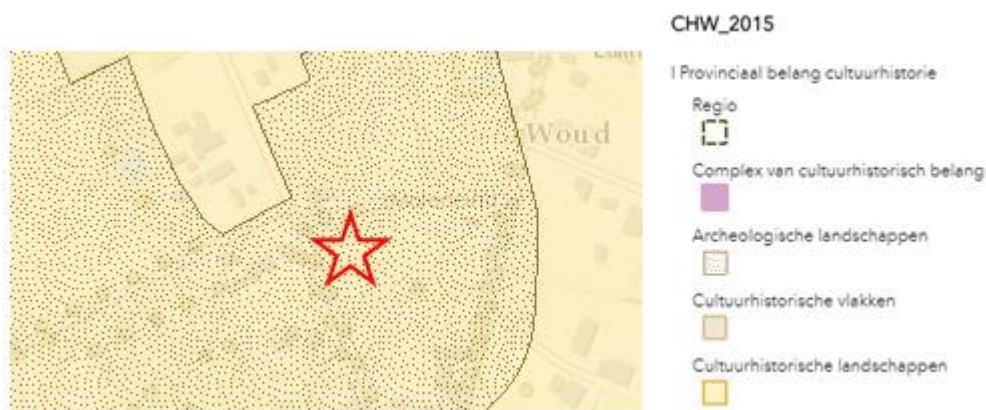
Advies

Met de mogelijke archeologische waarden kan rekening gehouden worden door de bouwwerkzaamheden te beperken tot het oostelijke deel van het perceel of door de potentiële archeologische niveaus te ontzien door het opbrengen van een zandlaag en deze laag als constructiebasis te gebruiken. Indien het niet mogelijk is de mogelijke archeologische waarden te ontzien, wordt aanbevolen de aanwezigheid en waarde van archeologische resten te bepalen door middel van een archeologisch proefsleuvenonderzoek.

Omdat de bouwvlakken goed gespreid door het te onderzoeken gebied liggen, kan dit worden uitgevoerd als 'IVO - P - variant archeologische begeleiding'. Bij de vondst van behoudenswaardig archeologische resten wordt dan direct doorgestart naar een opgraving in de bouwvlakken. Voor het uitvoeren van het aanvullende onderzoek is een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2016. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Sint-Michielsgestel.

Initiatiefnemer zal overgaan tot het laten uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek. Hier zal een Programma van Eisen aan vooraf gaan.

De globale ligging van het plangebied is op de hierna opgenomen uitsnede van de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant aangeduid met een rode ster. Het plangebied kan worden gekenmerkt als 'archeologisch landschap' en 'cultuurhistorisch landschap'.



Het cultuurhistorisch belang

De bewoningsgeschiedenis en de inrichting van het gebied zijn in hoge mate bepaald door de natuurlijke terreingesteldheid. De indeling in agrarische gebruikseenheden (akkers, graslanden en woeste gronden) is op veel plaatsen nog goed herkenbaar. In combinatie met de dorpen en buurtschappen en de plaatselijk aanwezige kleinschaligheid verleent dit het gebied een grote landschappelijke en cultuurhistorische waarde. Twee andere aspecten die het landschap van de Meierij kenmerken zijn de landgoederen en buitenplaatsen en de populierenteelt.

Geconcludeerd kan worden dat het aspect cultuurhistorie wordt betrokken bij de situering en vormgeving van beide woningen. Als gevolg daarvan gelden randvoorwaarden voor de situering, vormgeving en beeldkwaliteit van de woningen. De planlocatie bezit

verder geen monumentale status of een anderszins vastgelegde beeldbepalende kwaliteit.

Tot slot kan worden vermeld dat de planlocatie geen monumentale status of een anderszins vastgelegde beeldbepalende kwaliteit bezit. Daarmee kan worden geconcludeerd dat de aspecten archeologie en cultuurhistorie de realisatie van het bouwplan niet in de weg staan.

5.11 Verkeer en parkeren

Wat betreft mobiliteit en infrastructuur vinden er geen noemenswaardige veranderingen plaats. Zo zal de ontsluiting in de nieuwe plansituatie plaatsvinden op de Zandstraat en zal na realisatie van het bouwplan de verkeersintensiteit/-druk op de Zandstraat niet significant toenemen ten opzichte het huidige niveau, in ieder geval niet in die mate dat sprake zal zijn van een onaanvaardbare situatie.

Wat betreft parkeren geldt dat er op eigen terrein ruim voldoende gelegenheid is voor het aanleggen van minimaal twee parkeerplaatsen op eigen terrein.

6. Uitvoeringsaspecten

6.1 Economische uitvoerbaarheid

Exploitatie

Behoudens kosten voor ambtelijke voorbereiding en begeleiding zijn er voor de uitvoerbaarheid van de voorgestane ontwikkeling geen andere kosten voor de gemeente in de exploitatiesfeer. De ontwikkeling bevindt zich op eigen terrein van de initiatiefnemer en komt buiten de directe invloedssfeer van de gemeente tot stand. Alle kosten verbonden aan de realisatie van het plan komen voor rekening van de initiatiefnemer en zijn vastgelegd door middel van een anterieure overeenkomst tussen gemeente en initiatiefnemer, zodat een exploitatieplan niet noodzakelijk is.

Planschade

Om de economische uitvoerbaarheid te waarborgen, dient inzicht te worden verkregen of in onderhavige situatie sprake is van planschade. Eventuele tegemoetkomingen in de planschade die uit het bestemmingsplan voortvloeien, zijn voor rekening van de initiatiefnemer. Hiertoe wordt met de gemeente Sint-Michielsgestel een planschadeovereenkomst gesloten.

6.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De procedures tot en met de vaststelling van een bestemmingsplan zijn door de wet geregeld. Aangegeven is dat in eerste instantie tussen gemeente en verschillende instanties, waar nodig, overleg over het plan moet worden gevoerd, alvorens het ontwerpplan ter visie gelegd kan worden. Daarnaast is er de gelegenheid om in het voortraject belanghebbenden te laten inspreken conform de gemeentelijke verordening. Pas daarna wordt de wettelijke procedure met betrekking tot vaststelling van het bestemmingsplan opgestart (artikel 3.8 Wro).

Het Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.1.1) geeft aan dat burgemeester en wethouders bij de voorbereiding van een bestemmingsplan overleg voeren met de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en met die diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn. Dit overleg is ook in het kader van onderhavig bestemmingsplan gevoerd met het waterschap.

Verder is er een landelijke voorziening waar in elektronische vorm de ruimtelijke visies, plannen, besluiten, verordeningen of algemene maatregelen van bestuur van gemeenten, provincies en Rijk, voor een ieder volledig toegankelijk en raadpleegbaar zijn.

7. Slotconclusie

In deze ruimtelijke onderbouwing is nadrukkelijk gemotiveerd dat het onderliggende woningbouwplan zich verhoudt, zowel in negatieve als positieve zin, tot de aanwezige functies en waarden in het plangebied en de directe omgeving ervan. Naast het ruimtelijk-planologische beleid, de stedenbouwkundige en landschappelijke toets zijn alle ruimtelijke en milieu-hygiënische deelaspecten onderzocht.

Aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- het motiveren van de afwijking van de geldende bestemming middels het opstellen van onderliggende ruimtelijke onderbouwing;
- het met een bestemmingsplan aantonen van de ruimtelijk-fysieke, logistieke en milieuhygiënische aanvaardbaarheid;

Met deze ruimtelijke onderbouwing is een basis gelegd voor het opnemen van een passende planologisch-juridische regeling in de aanstaande actualisatie van het bestemmingsplan "Buitengebied" voor het realiseren van de woningen op de hoek Moleneind-Zandstraat te Den Dungen.

Landschappelijke inpassing

De heer Van der Pol

Projectlocatie: hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen



Landschappelijke inpassing

hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen

Initiatiefnemer: de heer Van der Pol
Heikantshoeve 71
5258 TS Berlicum

Projectlocatie: hoek Moleneind-Zandstraat
Den Dungen
Kadastraal perceel H533 Sint-Michielsgestel

Contactpersoon: De heer Wintraecken
Harry Bolsiuslaan 13
5481 BN Schijndel

Opdrachtnemer: Vink Tuin en Landschap
Zijlstraweg 24
3281 AX Numansdorp

Contactpersoon: de heer G. Vink
0627-119742
0186-684529
info@vinktuinenlandschap.nl

Datum: 16 oktober 2017





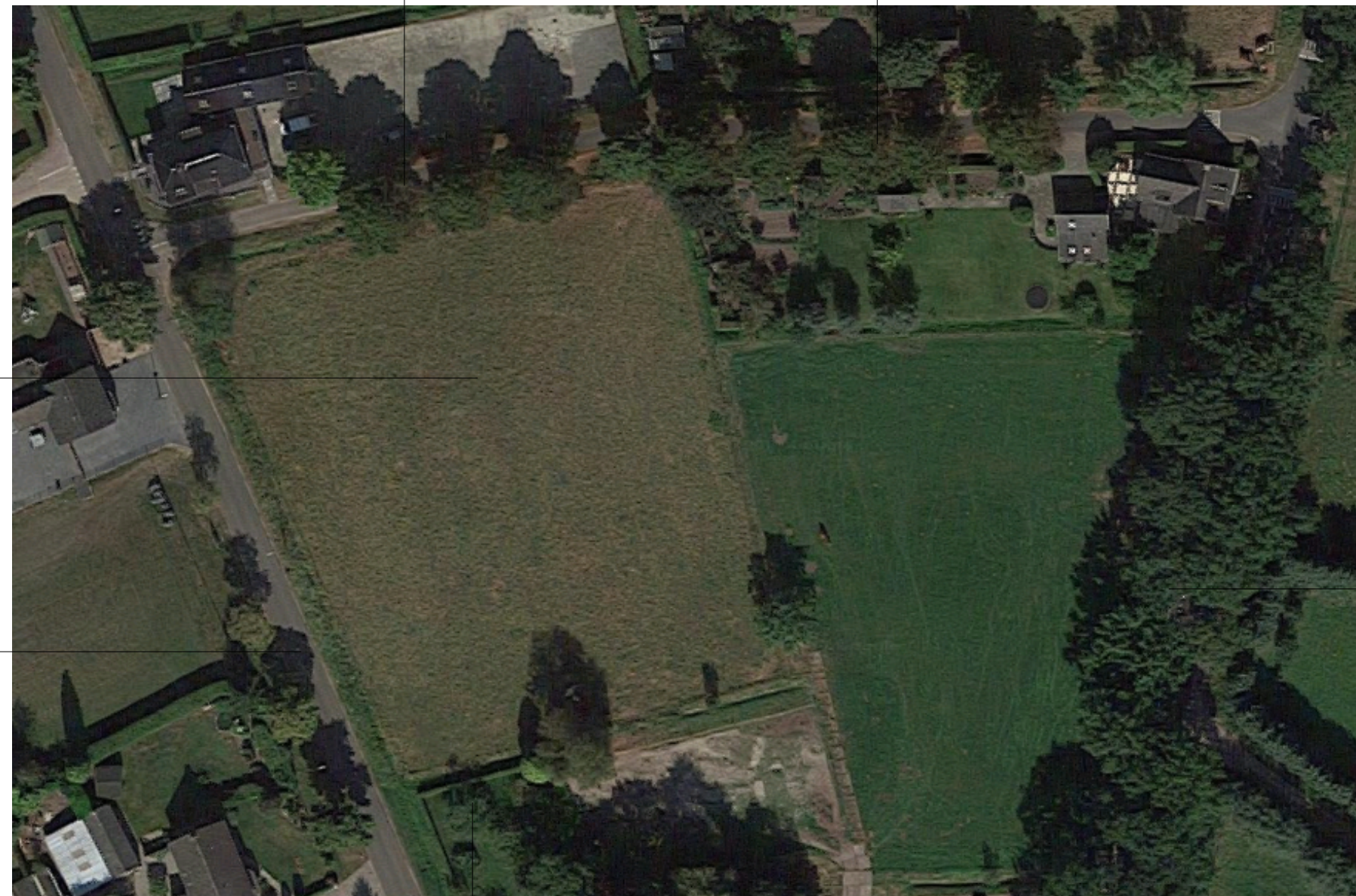
Titel Plangebied		
Tekeningnummer 1/7	Getekend door G. Vink	Datum 16-10-2017
Bestandsnaam Hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen		

*Het Moleneind is een smalle
doorgaande weg die aan de
zijde van het plangebied is
begrenst met lindes. Verder
richting de Woudseweg staat
meer bebouwing en
randbeplanting.*

*De hoek
Moleneind-Woudseweg is
gevuld met randbeplanting,
bebouwing en opgaand
groen.*

*Plangebied bestaat momenteel uit
grasland, is laaggelegen ten opzichte
van de weg en er is doorzicht vanaf
de Zandstraat tot aan de
Woudseweg.*

*Vanaf de Zandstraat is er
een open aanzicht op
plangebied zonder
randbeplanting, perceel is
lager gelegen en wordt geheel
overzien vanaf de weg.*



*De Woudseweg is een
doorgaande weg, begrenst
met eiken. Vanaf hier is
plangebied goed zichtbaar.*

*Grenzend aan plangebied ligt
een siertuin met hoogstam
fruitbomen en
randbeplanting.*



Titel Landschappelijke versterking- bestaande situatie		
Tekeningnummer 3/7	Getekend door G. Vink	Datum 16-10-2017
Bestandsnaam Hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen		



Ontwikkeling van een
tweetal woningen met
bijgebouw, gericht op de
Zandstraat.

Ontwikkeling tweetal
kavels, haaks op de
Zandstraat.

Zandstraat

Moleneind

1:500



Titel Ontwikkelingen plangebied		
Tekeningnummer 4/7	Getekend door G. Vink	Datum 16-10-2017
Bestandsnaam Hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen		



- A. Meer intensief gebruikte tuin/erf rondom nieuw te ontwikkelen woning.
B. Solitaire notenbomen of hoogstam fruitbomen.
C. Gemengde, meer vrij doorgroeiende inheemse struweelhaag
D. Bestaande beplanting handhaven

Titel Landschappelijke inpassing plangebied		
Tekeningnummer 5/7	Getekend door G. Vink	Datum 16-10-2017
Bestandsnaam Hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen		



Aanzicht plangebied hoek Zandstraat-Moleneind



Aanzicht plangebied Zandstraat



Aanzicht plangebied Zandstraat



Zicht plangebied vanaf Moleneind



Zicht plangebied vanaf Moleneind



Zicht plangebied vanaf Woudseweg



Titel Plangebied in beeld		
Tekeningnummer 2/7	Getekend door G. Vink	Datum 16-10-2017
Bestandsnaam Hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen		

Bomen

Naam	stuks
Juglans regia	5
Plantafstand: 8 mtr.	
Sortiment: autochtoon	
Maatvoering: 10-12	

Struweelhaag

Naam	%
Crataegus monogyna	10
Acer campestre	10
Corylus avellana	15
Viburnum opulus	15
Sambucus nigra	20
Cornus alba	10
Amelanchier lamarckii	20
Plantafstand: 0,2 mtr.	
Sortiment: autochtoon	
Maatvoering: 80-100	



Alnus glutinosa



Acer campestre



Amelanchier lamarckii



Corylus avellana



Viburnum opulus



Cornus alba



Crataegus monogyna



Juglans regia



Sambucus nigra



Titel Landschappelijke versterking - beplanting		
Tekeningnummer 6/7	Getekend door G. Vink	Datum 16-10-2017
Bestandsnaam Hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen		

Algemeen

Keuze
Beplanting in onderhavig inpassingsplan is geselecteerd op basis van inheemse soorten. Deze soorten komen van oorsprong in de regio voor waarmee er enerzijds een bijdrage wordt gegeven aan de oorspronkelijke uitstraling van de regio en anderzijds betreft dit plantmateriaal wat past bij de aanwezige groeiomstandigheden.

Keurmerk
Bij de keuze van beplanting is het mogelijk om de keuze te maken voor autochtoon plantmateriaal. Deze keuze wordt aanbevolen omdat hiermee meer duurzaam plantmateriaal wordt aangeschaft. Het is mogelijk dat de beplanting in onderhavig plan niet met autochtoon keurmerk leverbaar is, er kan dan worden gekozen voor regulier plantmateriaal.

Ontvangst
Beplanting moet altijd weer zo snel mogelijk na ontvangst geplant worden. Mocht dit niet mogelijk zijn dan is het raadzaam beplanting tijdelijk met de wortels in zand te planten. Dit mag waar mogelijk gebundeld, doel is dat de wortels geen kans lopen uit te drogen.

Bescherming tegen vraat
Bescherm bomen, vruchtbomen, hagen en singels goed door op ruime afstand van beplanting gaas te spannen of een hekwerk te plaatsen.

Aanplant algemeen
De voorkeur van aanplant gaat uit naar de rustperiode van beplanting (november-februari) waarbij het van belang is dat aanplant in een vorstvrije periode plaatsvind.

Zorg voor aankoop dat betreffende plantlocatie vrij is van beplanting en plantklaar is. Hierbij gaat het erom dat de plantlocatie is gespit/gefreesd. Dit bevordert het gemak tijdens de aanplant. Volg bij de aanplant de plantafstand en het plantverband zoals opgenomen in onderhavig plan om te komen tot een evenwichtig en gezond eindbeeld van de beplantingstrook.

Maak een royaal plantgat dat ook onderin goed wordt losgemaakt. Planten met een kale wortel zet je net zo diep als ze bij de kweker gestaan hebben. Dit kun je zien aan de verkleuring op de bast. Vaak is de stam groenachtig en de wortel roodbruinig. De overgang hiertussen is de wortelhals. Dat is de diepte die de beplanting moet krijgen. Na het planten moet de grond aangetrapt worden en moet de plant iets omhoog getrokken worden zodat het zand goed tussen de wortels komt. Niet te hard de grond aanstampen want dat zorgt ervoor dat de kieming van de wortels vertraagt.

Beheer algemeen
Na aanplant (gedurende het eerste jaar) is het noodzakelijk de beplanting voldoende water te geven. Dit is geheel afhankelijk van weertype en voorkomt sterfte van beplanting. Bij water geven moet je rekening houden met de verdamping. Een plant zonder blad verdampt bijna geen water en ook met donker en regenachtig weer verliest uw plant nauwelijks vocht. Bij hogere temperaturen en niet te vergeten schrale (oosten)wind verdampt uw plant veel meer en droogt dan snel uit. Het is dus belangrijk om dan goed water te geven. Let wel: overmatig water geven is ook niet goed. Het gevaar bestaat dan dat de plant aan de wortels gaat rotten.

Heesters

Aanplant
Zorg voor een ruim plantgat en grond waar de wortels goed in kunnen doordringen. Als je in lichte grond (zandgrond) plant is het goed dat te verbeteren door organisch materiaal (compost/vochtige potgrond) door de uitgegraven grond te mengen. Door zware kleigrond kun je fijn grind of grof zand mengen. Dat bevordert de drainage.

Beheer
Zorg de eerste drie jaar na aanplant dat er geen concurrentie komt door de groei van onkruid. Hiervoor wordt geadviseerd om handmatig de beplantingstrook te schoffelen.

De periode waarin gesnoeid wordt hangt af van de doelstelling van de beplanting. Gangbare perioden zijn 5-10 jaar of 10-15 jaar (afhankelijk van de soort). Wilg kan na 5 jaar worden afgezet. De beste tijd voor het afzetten is januari tot maart. Stobben moeten voldoende licht hebben om weer uit te kunnen lopen. De beste afzethoogte is ongeveer 15 cm boven de grens tussen wortel en stam. Het hout moet enigszins schuin worden afgezaagd om inrotten te voorkomen. In het hakhout kunnen naar behoefte aanzichtbepalende bomen gespaard worden.

Hagen

Aanplant
Een gemengde haag heeft meerdere voordelen ten opzichte van beukenhagen of coniferenhagen:
·Een gemengde haag draagt optimaal bij aan de biodiversiteit.
·Een gemengde haag geeft een meer gevarieerd beeld in het landschap.
·Een haag welke bestaat uit één soort is extra gevoelig voor plagen en ziekten. In een gemengde haag kan een plaag of ziekte zich minder makkelijk uitbreiden.

Zorg de eerste drie jaar na aanplant dat er geen concurrentie komt door de groei van onkruid. Hiervoor wordt geadviseerd om handmatig de beplantingstrook te schoffelen.

Een haag kan als enkele rij of dubbele rij worden geplant. De plantafstand in de rij bedraagt 20 centimeter bij een enkele rij. Bij een dubbele rij worden er acht stuks per strekkende meter geplant in driehoeksverband.

Verdeel eerst het plantmateriaal over de gehele lengte. Bevochtig de wortels, zet het plantsoen in de sleuf met de wortels goed uitgespreid. Schud tijdens het vullen het plantsoen iets om de aarde goed om de wortels te laten sluiten. Snoei vervolgens na het planten direct 1/3 van de hoogte van de hagen terug (dus 2/3 laten staan). Door in de beginjaren een haag regelmatig te knippen ontstaat een dicht vertakte haag. Wordt met het knippen te laat begonnen dan ontstaat er een brede slappe haag die kaal van onderen is. Door hagen van boven iets smaller te houden dan onderin komt er lager in de hagen ook voldoende licht bij, dit voorkomt kaal worden.

Beheer
Afhankelijk van het type haag wordt het beheer bepaald. Een beukenhaag moet bij voorkeur jaarlijks gesnoeid worden en bij een knip- en scheerheg mag dit eenmaal per twee jaar.

(Fruit-) bomen

Aanplant
Graaf een plantgat van ongeveer 50 x 50 x 50 cm. De bomen verankeren zich namelijk beter in losgemaakte grond. Voer de graskluiten of andere begroeiing af of verwerk dit in kleine stukken onder in het plantgat. Niet in de buurt van de wortels, want tijdens het verteren is zuurstof nodig en zuurstof hebben de wortels ook nodig.

Het is altijd aan te raden een boompaal te zetten. Deze moet niet in de bodem van het plantgat worden geslagen als de boom daar al staat. Dan beschadig je de wortels. Dus bij voorkeur wordt eerst het gat gegraven, en daarna wordt de boompaal in de bodem geslagen, daarna zet je de boom erbij. Spreid de boomwortels er omheen uit. Gebruik een paal van onbehandeld hout. De boompaal moet minimaal 75 cm in de grond komen te staan. Let hierbij op voor kabels en leidingen. De boompalen altijd plaatsen aan noordwest- en zuidoostzijde van de boom. De boom zal zo bij de meest voorkomende windrichtingen in de boomband hangen, wat voorkomt dat de bast langs de boompaal kapot schuurt. Als de boompaal stevig staat strooit u een deel van de grond, eventueel vermengd met compost, in het plantgat (gebruik een beperkte hoeveelheid compost in verband met verbranding van de jonge wortels. Maximaal 1 emmer per boom en deze goed mengen met de grond). Plaatst de kant van de boom waaraan de minst ontwikkelde takken zitten op het zuiden.

Beheer
Belangrijk is dat de boom zolang hij jong is geen last van onkruidgroei bij zijn wortels heeft. Houd een ruime cirkel grond (een zogenaamde boomspiegel) rond de stam vrij van onkruid door het eerst goed te wieden en daarna de grond af te dekken met een bijvoorbeeld boombastsnippers.



Titel Aanleg- en beheeradvies		
Tekeningnummer 7/7	Getekend door G. Vink	Datum 16-10-2017
Bestandsnaam Hoek Moleneind-Zandstraat Den Dungen		

AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel Realisatie twee Ruimte-voor-Ruimte woningen

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
info@deroever.nl
www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
NL21 INGB 0001 0833 26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01



Opdrachtgever: Theo van der Pol
Contactpersoon: de heer D. Wintraecken, Wintraecken Advies B.V.

Documentnummer: 20170219/C02/TZ
Datum: 22 maart 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 Zandstraat	9
3.3. Geluidbelasting vanwege de Woudseweg.....	10
3.4. Geluidbelasting vanwege Moleneind.....	10
3.5. Hogere waarden en maatregelen.....	11
3.6. Gecumuleerde geluidbelastingen	12
4. CONCLUSIES	15
BIJLAGE I. Gegevens	16
BIJLAGE II. Afbeeldingen rekenmodel.....	17
BIJLAGE III. Invoergegevens rekenmodel	18
BIJLAGE IV. Rekenresultaten	19

1. INLEIDING

De initiatiefnemer heeft het voornemen twee Ruimte-voor-Ruimte woningen te realiseren op het perceel aan de Zandstraat ongenummerd te Sint-Michielsgestel. Voor deze ruimtelijke ontwikkeling is een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk.

Het plangebied is weergegeven op afbeelding 1.



Afbeelding 1. Locatie plangebied

Bron: Google Earth

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



Afbeelding 2. Gewenste situatie
Woonbestemming

In dit rapport wordt het onderzoek naar de geluidbelasting door het wegverkeer in de omgeving op het plangebied 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 op de te realiseren woonbestemming. 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 Zandstraat, Woudseweg en Moleneind.

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 binnen de bebouwde kom van Sint-Michielsgestel. De hoogst toelaatbare geluidbelasting vanwege een zoneringsplichtige weg bedraagt 63 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 Zandstraat en Moleneind (binnen bebouwde kom) bedraagt 50 km/uur. De toegestane snelheid op de Woudseweg en Moleneind (buiten bebouwde kom) bedraagt 60 km/uur. De aftrek voor deze wegen bedraagt 5 dB.

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 betrokken wegen zijn aangeleverd door de gemeente Sint-Michielsgestel. Aangezien niet alle gegevens van de relevante wegen bij de gemeente bekend zijn, zijn de ontbrekende verkeersgegevens (voertuigverdeling en intensiteiten) aangevuld met behulp van de applicatie VI-Lucht & Geluid¹. De aangeleverde gegevens

¹ Bron: www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/slag/hulpmiddelen/inschatten

zijn opgenomen in bijlage I. 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.

Omdat op het moment van uitvoeren van dit onderzoek nog geen definitieve locatie bekend is voor de twee Ruimte-voor-Ruimte woningen zijn, naast de rekenpunten op de voorlopige locatie van de woningen, ook rekenpunten aangebracht op de rand van het plangebied. Gezien er nog geen details betreffende de bouw bekend zijn is in het rekenmodel voor de toekomstige woningen een standaardhoogte van 6 meter aangehouden en voor de bijgebouwen een standaardhoogte van 2,5 meter.

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 akoestisch reflecterende delen, zoals wegen of overige verhardingen.

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

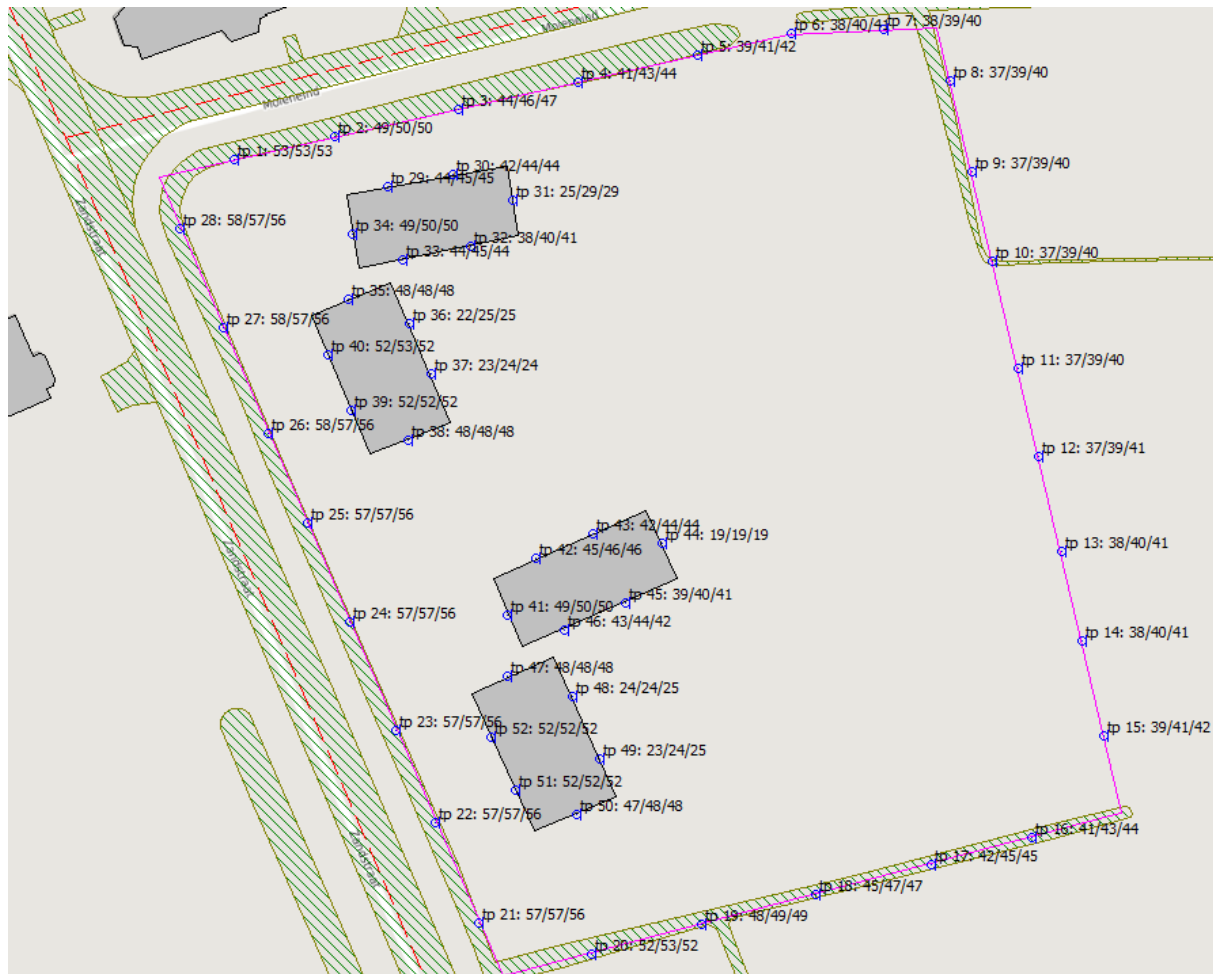
3.1. Algemeen

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 Zandstraat

Op afbeelding 5 zijn de berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter weergegeven. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



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

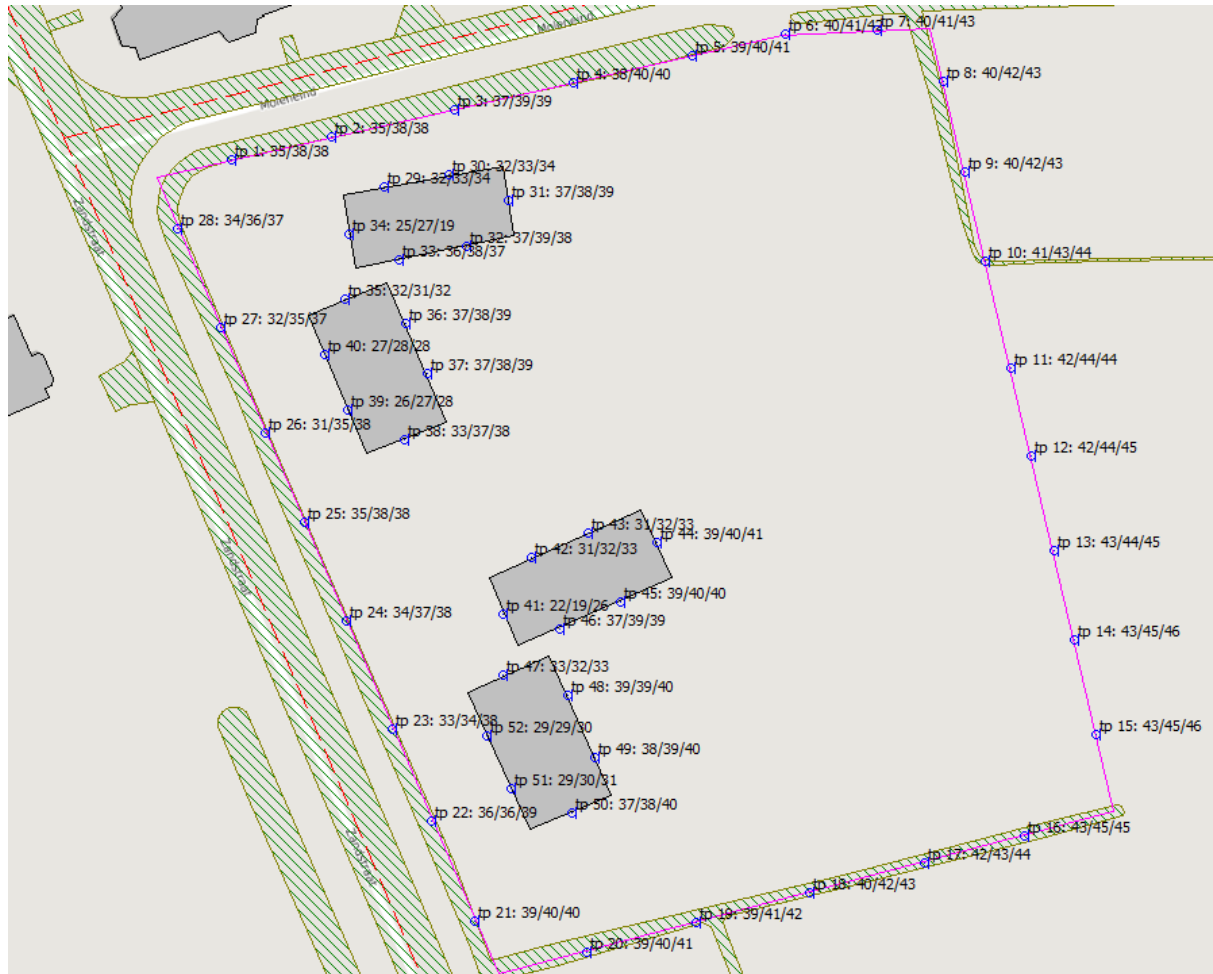
Berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter

Toetsing

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden op de toetspunten 1, 2, 19 t/m 28, 34, 35, 39 t/m 41, 51 en 52. De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 58 dB.

3.3. Geluidbelasting vanwege de Woudseweg

Op afbeelding 6 zijn de berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter weergegeven. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



Afbeelding 6. Geluidbelastingen L_{den} (incl. aftrek art. 110g Wgh) Woudseweg

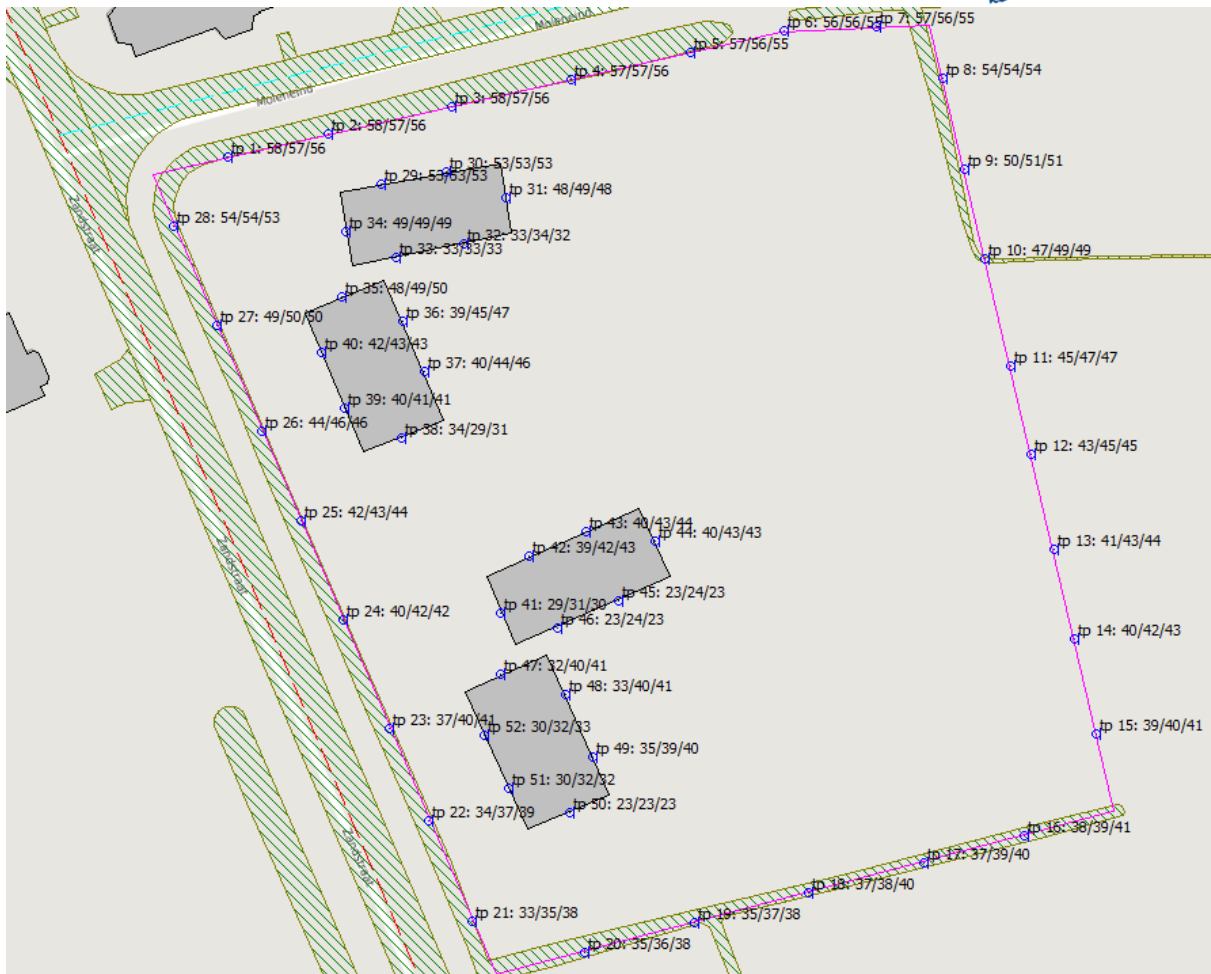
Berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter

Toetsing

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden. De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 46 dB op de rand van het plangebied.

3.4. Geluidbelasting vanwege Moleneind

Op afbeelding 7 zijn de berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter weergegeven. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



Afbeelding 7. Geluidbelastingen L_{den} (incl. aftrek art. 110g Wgh) Moleneind

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

Toetsing

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden op de toetspunten 1 t/m 10, 27 t/m 31, 34 en 35. De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 58 dB.

3.5. Hogere waarden en maatregelen

Hogere waarden en maatregelen zijn nodig, aangezien de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden (geluidbelastingen Zandstraat en Moleneind).

Een hogere waarde is nodig voor de delen van het plangebied waar de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten aanzien van de Zandstraat en Moleneind 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 woningen 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 twee woningen 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 twee woningen vormt doorgaans geen aanleiding voor een uitgebreide verkeersstudie.

Overdrachtsmaatregelen

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

Een afschermende wand tussen het plangebied en de Zandstraat / Moleneind 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 twee woningen. Of het realiseren van een scherm een doelmatige investering is, is een afweging voor de wegbeheerder (gemeente).

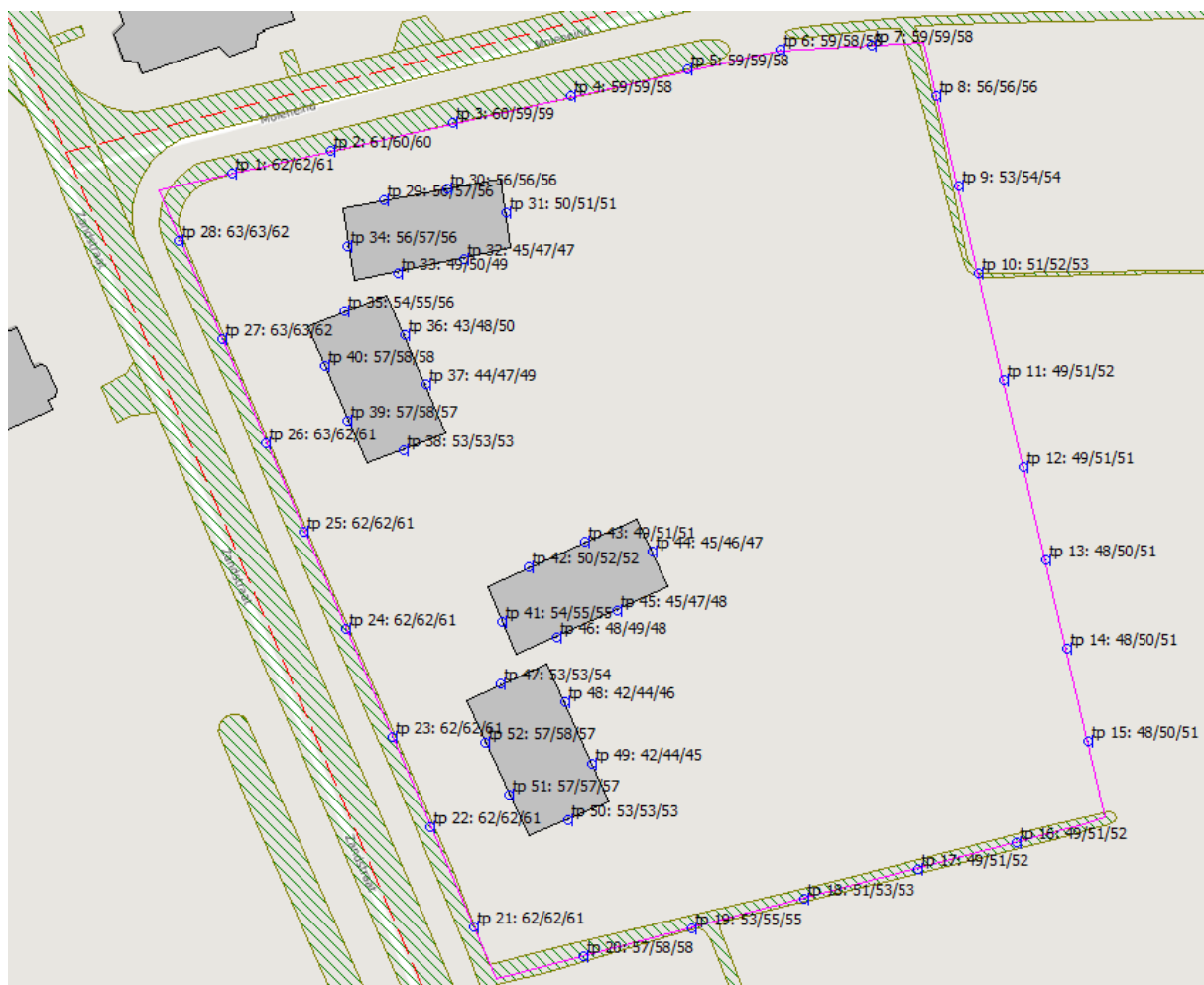
3.6. Gecumuleerde geluidbelastingen

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 meter / 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. Op verscheidene punten, onder meer de beoogde locatie voor de woningen, binnen het plangebied wordt de cumulatieve geluidbelasting van 33 dB (vereist binnenniveau) + 20 dB (minimale geluidwering) = 53 dB overschreden. De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 63 dB op de rand van het plangebied en 58 dB op de beoogde locatie van de woningen. Voor de gevels (met name aan de wegzijde) van de te realiseren woningen 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 gevels voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012. Dit is alleen noodzakelijk als deze geveldelen een scheiding tussen een verblijfsruimte en de buitenlucht vormen.

4. CONCLUSIES

In dit onderzoek is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op het plangebied aan de Zandstraat ongenummerd 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 woningen.

De maximaal te ontheffen grenswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. 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



Geachte heer Van Zutphen,

In de omgeving van deze Ruimte-voor-Ruimte-woningen zijn weinig verkeersgegevens bekend. In deze omgeving zijn de laatste 15 jaar geen verkeerstellingen gehouden. Om toch iets te kunnen zeggen over de verkeersintensiteiten heb ik het verkeersmodel geraadpleegd. In dit model zijn de Zandstraat en de Woudseweg opgenomen. De overige wegen die u noemt, staan hier niet in.

Zandstraat circa 1.600 motorvoertuigen per dag (2015), asfaltverharding, 50 km/u-regime (binnen bebouwde kom);

Woudseweg circa 1.000 motorvoertuigen per dag (2015), asfaltverharding, 60 km/u-regime (buiten bebouwde kom);

Loopsteegje doodlopend(!) en daarmee alleen bestemmingsverkeer, geen verkeersintensiteit bekend, eerste 60 m' bestaat uit betonstenen (binnen bebouwde kom=50 km/u-regime), restant onverhard (buiten bebouwde kom);

Lammershof geen verkeersintensiteit bekend, betonstenen, 60 km/u-regime (buiten bebouwde kom);

Nieuwlandweg geen verkeersintensiteit bekend, asfalt, 60 km/u-regime (buiten bebouwde kom);

Moleneind geen verkeersintensiteit bekend, asfalt, 50 km/u-regime ter hoogte van bouwplan (binnen bebouwde kom), restant 60 km/u-regime (buiten bebouwde kom).

Op de wegen waar de verkeersintensiteiten onbekend zijn, verwacht ik zeer weinig verkeer. Een inschatting hiervan is dan ook weinig zinvol gezien de verwachte foutmarge. Voertuigverdelingen op deze wegen (inclusief Zandstraat en Woudseweg) zijn niet bekend, maar u moet wel rekening houden met een relatief hoog percentage agrarisch verkeer.

Voor de autonome groei minimaal 1,5 procent per jaar aanhouden. In het recente verleden was dit ongeveer 1 procent, maar de laatste tijd neemt de automobilititeit toe. Wat langer geleden was de autonome groei 2 procent in onze gemeente.

Ik ga ervan uit dat u hiermee toch uw berekeningen kunt maken.

Met vriendelijke groet,

Gemeente Sint-Michielsgestel

Postadres: Postbus 10.000, 5270 GA

Bezoekadres: Meanderplein 1, 5271 GC Sint-Michielsgestel

Telefoon: 073-5531226

Mobiel:

Email:

Website: www.sint-michielsgestel.nl

Twitter: www.twitter.com/gem_stmggestel

Facebook: www.facebook.com/gemeentesintmichielsgestel



Verkeersgegevens - VI-Lucht & Geluid V4

Zandstraat

Grootheid	2027 (NU + 10 jaar)			
	Etmaal	Gem. u Dag	Gem. u Avond	Gem. u Nacht
Intensiteit personenauto's [mvt]	1.749	113	58	20
Intensiteit middelzwaar vrachtverkeer [mvt]	114	8	2	2
Intensiteit zwaar vrachtverkeer [mvt]	54	3	1	1
Intensiteit bus [mvt]	0			
Totale intensiteit [mvt]	1.917	124	61	23
Aandeel gem. D-, A- en N-uur in totale etmaalintensiteit		0,065	0,032	0,012
Fractie personenauto's	0,912	0,912	0,944	0,874
Fractie middelzwaar vrachtverkeer	0,060	0,062	0,032	0,077
Fractie zwaar vrachtverkeer	0,028	0,026	0,023	0,049
Fractie bus	0,000			

Woudseweg

Grootheid	2027 (NU + 10 jaar)			
	Etmaal	Gem. uur Dag	Gem. uur Avond	Gem. uur Nacht
Intensiteit personenauto's [mvt]	1.103	71	37	13
Intensiteit middelzwaar vrachtverkeer [mvt]	62	4	1	1
Intensiteit zwaar vrachtverkeer [mvt]	34	2	1	1
Intensiteit bus [mvt]	0			
Totale intensiteit [mvt]	1.199	77	39	14
Aandeel gem. D-, A- en N-uur in totale etmaalintensiteit		0,065	0,032	0,012
Fractie personenauto's	0,920	0,920	0,948	0,885
Fractie middelzwaar vrachtverkeer	0,052	0,054	0,028	0,066
Fractie zwaar vrachtverkeer	0,029	0,027	0,024	0,049
Fractie bus	0,000			

Moleneind (binnen bebouwde kom)

Grootheid	2027 (NU + 10 jaar)			
	Etmaal	Gem. uur Dag	Gem. uur Avond	Gem. uur Nacht
Intensiteit personenauto's [mvt]	15.573	1.006	517	180
Intensiteit middelzwaar vrachtverkeer [mvt]	1.018	68	19	16
Intensiteit zwaar vrachtverkeer [mvt]	482	30	12	10
Intensiteit bus [mvt]	0			
Totale intensiteit [mvt]	17.073	1.103	548	205
Aandeel gem. D-, A- en N-uur in totale etmaalintensiteit		0,065	0,032	0,012
Fractie personenauto's	0,912	0,911	0,943	0,876
Fractie middelzwaar vrachtverkeer	0,060	0,062	0,034	0,077
Fractie zwaar vrachtverkeer	0,028	0,027	0,023	0,047
Fractie bus	0,000			

Moleneind (buiten bebouwde kom)

Grootheid	2027 (NU + 10 jaar)			
	Etmaal	Gem. uur Dag	Gem. uur Avond	Gem. uur Nacht
Intensiteit personenauto's [mvt]	11.074	715	367	128
Intensiteit middelzwaar vrachtverkeer [mvt]	620	42	12	9
Intensiteit zwaar vrachtverkeer [mvt]	343	21	9	7
Intensiteit bus [mvt]	0			
Totale intensiteit [mvt]	12.037	778	388	144
Aandeel gem. D-, A- en N-uur in totale etmaalintensiteit		0,065	0,032	0,012
Fractie personenauto's	0,920	0,919	0,947	0,887
Fractie middelzwaar vrachtverkeer	0,052	0,053	0,030	0,066
Fractie zwaar vrachtverkeer	0,029	0,027	0,023	0,047
Fractie bus	0,000			

Interpretatie verkeersgegevens

Zandstraat

Bron gegevens	Gemeente Sint-Michielsgestel / VI Lucht & Geluid
Wegdektype	Asfalt, referentiewegdek, W0
Snelheid	50 km/uur (binnen beb. Kom)
Herkomstjaar	2015
Planjaar	2027
Autonome groei	1,5%
Autonome groei	1,20

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-	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	6,50	91,20%	6,20%	2,60%	100,0%
Avond (19.0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	3,20	94,40%	3,20%	2,30%	99,9%
Nacht (23.0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	1,20	87,40%	7,70%	4,90%	100,0%
Totaal week	0	0	0	1600			0	0	0	1913						0,0%

Woudseweg

Bron gegevens	Gemeente Sint-Michielsgestel / VI Lucht & Geluid
Wegdektype	Asfalt, referentiewegdek, W0
Snelheid	60 km/uur (buiten beb. Kom)
Herkomstjaar	2015
Planjaar	2027
Autonome groei	1,5%
Autonome groei	1,20

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-	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	6,50	92,00%	5,40%	2,70%	100,1%
Avond (19.0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	3,20	94,80%	2,80%	2,40%	100,0%
Nacht (23.0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	1,20	88,50%	6,60%	4,90%	100,0%
Totaal week	0	0	0	1000			0	0	0	1196						0,0%

Moleneind

binnen bebouwde kom

geen verkeersgegevens bekend bij gemeente, worst-case aangehouden (50% verkeersintensiteit Zandstraat)

Bron gegevens	Gemeente Sint-Michielsgestel / VI Lucht & Geluid																
Wegdektype	Asfalt, referentiewegdek, W0																
Snelheid	50 km/uur (binnen beb. Kom)																
Herkomstjaar	2015																
Planjaar	2027																
Autonome groei	1,5%																
Autonome groei	1,20																
Periode	Intensiteiten						Intensiteiten autonome groei						Verdelingen				
	licht	middel	zwaar	totaal	%	%/uur	licht	middel	zwaar	totaal	%	%/uur	licht	middel	zwaar	totaal	
Dag (07.00-	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	6,50	91,10%	6,20%	2,70%	100,0%	
Avond (19.0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	3,20	94,30%	3,40%	2,30%	100,0%	
Nacht (23.0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	1,20	87,60%	7,70%	4,70%	100,0%	
Totaal week	0	0	0	800			0	0	0	956							0,0%

Toelichting kleuren:
Aangeleverde gegevens
Toegepaste gegevens

Moleneind

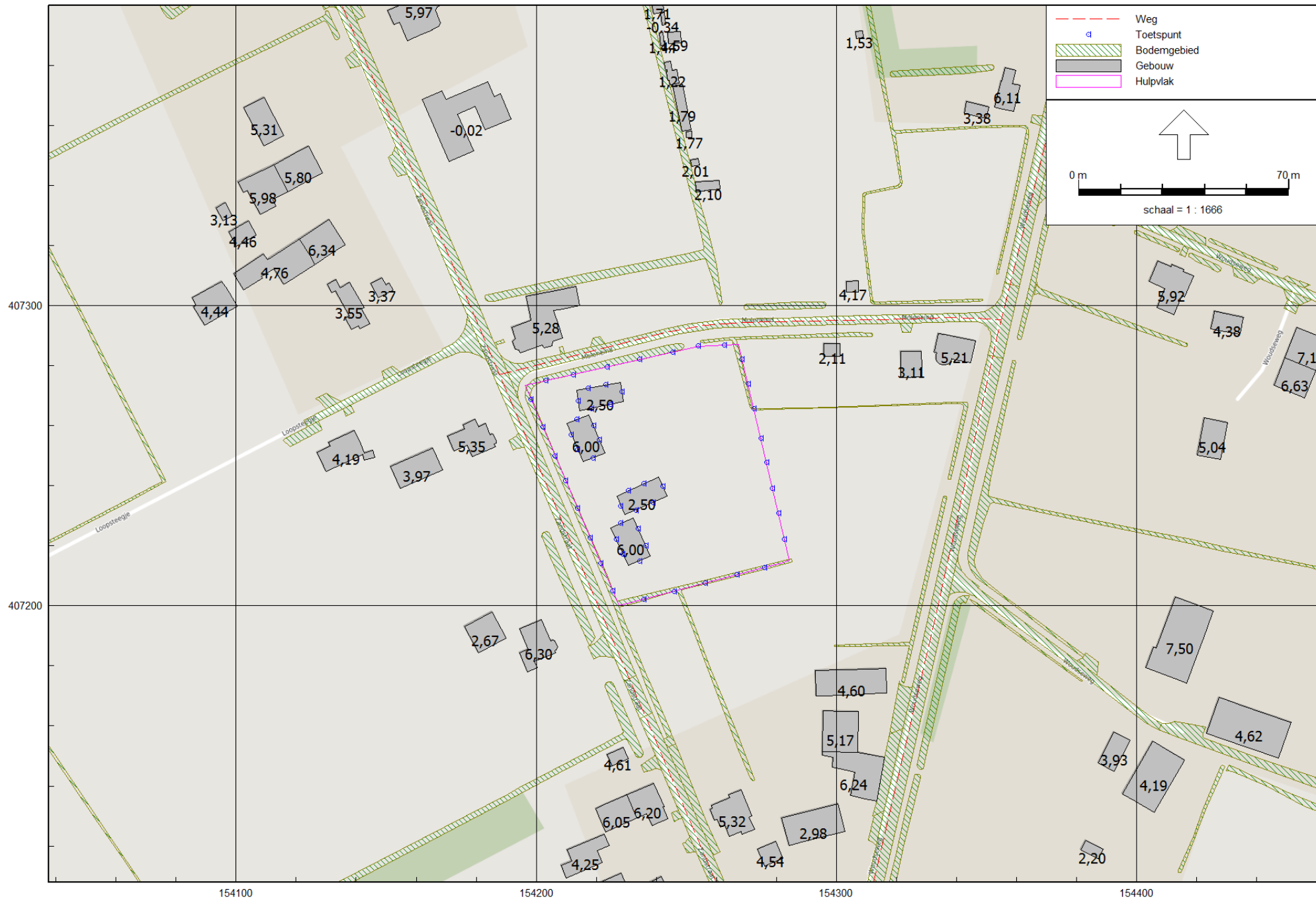
buiten bebouwde kom

geen verkeersgegevens bekend bij gemeente, worst-case aangehouden (50% verkeersintensiteit Zandstraat)

Bron gegevens	Gemeente Sint-Michielsgestel / VI Lucht & Geluid																
Wegdektype	Asfalt, referentiewegdek, W0																
Snelheid	60 km/uur (buiten beb. Kom)																
Herkomstjaar	2015																
Planjaar	2027																
Autonome groei	1,5%																
Autonome groei	1,20																
Periode	Intensiteiten						Intensiteiten autonome groei						Verdelingen				
	licht	middel	zwaar	totaal	%	%/uur	licht	middel	zwaar	totaal	%	%/uur	licht	middel	zwaar	totaal	
Dag (07.00-	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	6,50	91,90%	5,30%	2,70%	99,9%	
Avond (19.0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	3,20	94,70%	3,00%	2,30%	100,0%	
Nacht (23.0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	1,20	88,70%	6,60%	4,70%	100,0%	
Totaal week	0	0	0	800			0	0	0	956							0,0%

Toelichting kleuren:
Aangeleverde gegevens
Toegepaste gegevens

BIJLAGE II. Afbeeldingen rekenmodel



BIJLAGE III. Invoergegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01

Model eigenschap

Omschrijving	Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
Verantwoordelijke	t.van.zutphen
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	t.van.zutphen op 21-3-2017
Laatst ingezien door	t.van.zutphen op 24-3-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.20
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
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: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. 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	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))
Zandstraat	Zandstraat	Zandstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	50	50	50	50	50	50
Woudseweg	Woudseweg	Woudseweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	60	60	60	60	60	60
Woudseweg	Woudseweg	Woudseweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	60	60	60	60	60	60
Moleneind	Moleneind (binnen beb. kom)	Moleneind	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	50	50	50	50	50	50
Moleneind	Moleneind (buiten beb. kom)	Moleneind	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	60	60	60	60	60	60

Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Zandstraat	50	50	50	1913,00	6,50	3,20	1,20	91,20	94,40	87,40	6,20	3,20	7,70	2,60	2,30	4,90
Woudseweg	60	60	60	1196,00	6,50	3,20	1,20	92,00	94,80	88,50	5,40	2,80	6,60	2,70	2,40	4,90
Woudseweg	60	60	60	1196,00	6,50	3,20	1,20	92,00	94,80	88,50	5,40	2,80	6,60	2,70	2,40	4,90
Moleneind	50	50	50	956,00	6,50	3,20	1,20	91,10	94,30	87,60	6,20	3,40	7,70	2,70	2,30	4,70
Moleneind	60	60	60	956,00	6,50	3,20	1,20	91,90	94,70	88,70	5,30	3,00	6,60	2,70	2,30	4,70

Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
tp 1	toetspunt 1	154203,04	407275,01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 2	toetspunt 2	154212,28	407277,10	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 3	toetspunt 3	154223,56	407279,65	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 4	toetspunt 4	154234,51	407282,13	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 5	toetspunt 5	154245,43	407284,61	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 6	toetspunt 6	154254,05	407286,52	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 7	toetspunt 7	154262,55	407286,95	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 8	toetspunt 8	154268,60	407282,25	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 9	toetspunt 9	154270,58	407273,82	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 10	toetspunt 10	154272,48	407265,73	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 11	toetspunt 11	154274,80	407255,85	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 12	toetspunt 12	154276,70	407247,72	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 13	toetspunt 13	154278,74	407239,05	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 14	toetspunt 14	154280,67	407230,82	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 15	toetspunt 15	154282,70	407222,15	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 16	toetspunt 16	154276,04	407212,78	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 17	toetspunt 17	154266,90	407210,37	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 18	toetspunt 18	154256,25	407207,56	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 19	toetspunt 19	154245,83	407204,82	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 20	toetspunt 20	154235,76	407202,17	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 21	toetspunt 21	154225,50	407204,97	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 22	toetspunt 22	154221,54	407214,20	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 23	toetspunt 23	154217,92	407222,65	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 24	toetspunt 24	154213,63	407232,66	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 25	toetspunt 25	154209,77	407241,65	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 26	toetspunt 26	154206,24	407249,89	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 27	toetspunt 27	154202,10	407259,56	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 28	toetspunt 28	154198,17	407268,72	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 29	toetspunt 29	154217,14	407272,54	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 30	toetspunt 30	154223,04	407273,62	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 31	toetspunt 31	154228,62	407271,28	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 32	toetspunt 32	154224,66	407267,07	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 33	toetspunt 33	154218,47	407265,77	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 34	toetspunt 34	154213,86	407268,18	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 35	toetspunt 35	154213,55	407262,22	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 36	toetspunt 36	154219,12	407259,95	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 37	toetspunt 37	154221,06	407255,41	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 38	toetspunt 38	154219,00	407249,25	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 39	toetspunt 39	154213,80	407251,99	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 40	toetspunt 40	154211,66	407257,04	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 41	toetspunt 41	154228,13	407233,25	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 42	toetspunt 42	154230,71	407238,41	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 43	toetspunt 43	154235,91	407240,74	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. 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	Hoogte F	Gevel
tp 44	toetspunt 44	154242,21	407239,79	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 45	toetspunt 45	154238,91	407234,39	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 46	toetspunt 46	154233,25	407231,88	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 47	toetspunt 47	154228,08	407227,59	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 48	toetspunt 48	154234,01	407225,81	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 49	toetspunt 49	154236,57	407220,10	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 50	toetspunt 50	154234,36	407214,90	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 51	toetspunt 51	154228,78	407217,23	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
tp 52	toetspunt 52	154226,56	407222,09	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

[illegible]

Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

[illegible]

Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. 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
transitie	transitie	0,00
transitie	transitie	0,00
transitie	transitie	0,00
transitie	transitie	0,00
parkeervla	parkeervlak	0,00

Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 8k
toek.won.1	toekomstige woning 1 (grove schets)	154210,20	407260,75	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
toek.sch.1	toekomstige woning 1 (grove schets) - schuur	154213,37	407271,75	2,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
toek.won.2	toekomstige woning 2 (grove schets)	154224,86	407226,05	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
toek.sch.2	toekomstige woning 2 (grove schets) - schuur	154226,81	407236,56	2,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154251,84	407358,02	1,77	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154210,05	407109,29	4,25	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154299,64	407089,15	5,56	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154241,00	407100,07	5,32	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154406,86	407400,04	3,80	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154241,52	407404,50	2,88	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154383,03	407121,88	2,20	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154487,12	407417,93	2,93	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154100,21	407319,83	4,46	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154295,71	407132,88	2,98	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154254,05	407348,94	2,01	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154398,17	407385,20	3,17	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154095,67	407328,15	3,13	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154413,59	407356,79	2,38	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154306,68	407388,99	1,53	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154276,11	407113,43	4,54	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154533,19	407290,25	4,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154152,26	407305,22	3,37	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154420,09	407250,29	5,04	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154512,62	407287,49	4,29	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154303,28	407308,03	4,17	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154248,67	407373,74	1,79	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154154,76	407239,03	3,97	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154475,00	407264,81	4,63	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154253,18	407339,37	2,10	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154242,70	407397,50	-0,34	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154220,89	407102,97	4,20	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154440,01	407076,44	2,83	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154230,63	407149,14	4,61	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154328,35	407284,82	3,11	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154464,75	407194,95	3,15	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154334,11	407409,61	0,10	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154432,11	407167,85	4,62	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154243,84	407391,05	1,59	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154086,93	407297,64	4,44	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154295,70	407283,20	2,11	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154311,52	407179,02	4,60	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154244,04	407375,03	1,22	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154132,97	407304,96	3,55	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80

Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. 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	Refl. 8k
		154338,72	407078,75	2,72	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154238,00	407403,93	2,66	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154480,75	407330,61	-0,01	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154435,61	407296,14	4,38	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154109,26	407369,39	5,31	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154189,95	407189,24	2,67	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154399,20	407348,54	4,59	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154187,04	407421,04	5,12	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154242,28	407390,95	1,44	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154342,58	407364,04	3,38	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154392,49	407144,73	3,93	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154241,59	407402,78	1,71	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
		154421,37	407367,12	0,75	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154280,89	407083,96	6,18	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154372,35	407079,91	4,83	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Lammershof	woonfunctie	154462,14	407412,26	6,08	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154449,40	407282,66	6,63	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154416,02	407302,92	5,92	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154185,98	407253,94	5,35	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154162,02	407368,69	-0,02	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154124,39	407341,80	5,80	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154412,46	407054,71	4,04	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154129,11	407246,58	4,19	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154462,38	407320,18	5,65	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154397,61	407409,41	5,34	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154407,87	407341,27	4,58	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154170,32	407403,23	5,97	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154329,63	407091,25	4,78	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154194,54	407192,29	6,30	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154120,96	407322,17	6,34	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154464,84	407283,13	7,11	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154108,05	407330,31	5,98	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154201,91	407286,75	5,28	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154468,12	407312,50	6,76	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154397,10	407348,34	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154346,24	407288,26	5,21	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154352,80	407416,70	5,99	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154354,25	407365,73	6,11	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154236,88	407130,67	6,20	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154503,34	407323,26	5,81	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154271,90	407130,01	5,32	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154230,13	407136,99	6,05	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	woonfunctie	154120,96	407322,17	4,76	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80

Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel - Zandstraat ong. 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	Refl. 8k
Woudseweg	woonfunctie	154295,28	407151,40	5,17	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154419,93	407058,78	4,40	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154399,52	407134,90	4,19	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154417,53	407201,21	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	woonfunctie	154308,40	407136,01	6,24	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	industriefunctie	154417,53	407201,21	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Zandstraat	winkelfunctie	154131,63	407451,00	5,64	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
Woudseweg	overige gebruiksfunctie	154346,24	407288,26	5,21	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80

groepsreducties

De Roever Omgevingsadvies

Rapport: Groepsreducties
Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel 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
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
transitie	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
watervlakte	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
bijeenkomstfunctie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gezondheidszorgfunctie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
industriefunctie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kantoorfunctie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
logiesfunctie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
onderwijsfunctie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
overige gebruiksfunctie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sportfunctie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
winkel functie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
woonfunctie	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/u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lammershof	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	0,00
Moleneind	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	0,00
Nieuwlandweg	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	0,00
Woudseweg	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	0,00
Zandstraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
wegen > 70 km/u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
wegen 30 km/u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

BIJLAGE IV. Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zandstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 1_A	toetspunt 1	1,50	51,7	48,3	44,9	53,3
tp 1_B	toetspunt 1	4,50	51,9	48,5	45,1	53,5
tp 1_C	toetspunt 1	7,50	51,5	48,1	44,6	53,0
tp 10_A	toetspunt 10	1,50	35,3	31,9	28,4	36,8
tp 10_B	toetspunt 10	4,50	37,1	33,7	30,2	38,6
tp 10_C	toetspunt 10	7,50	38,5	35,1	31,6	40,0
tp 11_A	toetspunt 11	1,50	35,3	31,9	28,4	36,8
tp 11_B	toetspunt 11	4,50	37,1	33,8	30,2	38,7
tp 11_C	toetspunt 11	7,50	38,6	35,2	31,7	40,1
tp 12_A	toetspunt 12	1,50	35,5	32,2	28,6	37,0
tp 12_B	toetspunt 12	4,50	37,5	34,2	30,6	39,1
tp 12_C	toetspunt 12	7,50	39,0	35,7	32,1	40,6
tp 13_A	toetspunt 13	1,50	36,2	32,8	29,3	37,7
tp 13_B	toetspunt 13	4,50	38,1	34,8	31,3	39,7
tp 13_C	toetspunt 13	7,50	39,5	36,1	32,6	41,0
tp 14_A	toetspunt 14	1,50	36,4	33,1	29,5	38,0
tp 14_B	toetspunt 14	4,50	38,5	35,2	31,6	40,1
tp 14_C	toetspunt 14	7,50	39,9	36,6	33,0	41,5
tp 15_A	toetspunt 15	1,50	37,1	33,7	30,2	38,6
tp 15_B	toetspunt 15	4,50	39,1	35,8	32,2	40,7
tp 15_C	toetspunt 15	7,50	40,3	37,0	33,5	41,9
tp 16_A	toetspunt 16	1,50	39,1	35,8	32,2	40,6
tp 16_B	toetspunt 16	4,50	41,1	37,8	34,3	42,7
tp 16_C	toetspunt 16	7,50	42,0	38,6	35,1	43,5
tp 17_A	toetspunt 17	1,50	40,9	37,5	34,0	42,4
tp 17_B	toetspunt 17	4,50	43,0	39,6	36,1	44,5
tp 17_C	toetspunt 17	7,50	43,5	40,1	36,6	45,0
tp 18_A	toetspunt 18	1,50	43,3	39,9	36,4	44,8
tp 18_B	toetspunt 18	4,50	45,2	41,8	38,3	46,7
tp 18_C	toetspunt 18	7,50	45,4	42,1	38,6	47,0
tp 19_A	toetspunt 19	1,50	46,6	43,2	39,7	48,1
tp 19_B	toetspunt 19	4,50	47,8	44,4	40,9	49,3
tp 19_C	toetspunt 19	7,50	47,7	44,4	40,9	49,3
tp 2_A	toetspunt 2	1,50	47,5	44,1	40,6	49,0
tp 2_B	toetspunt 2	4,50	48,4	45,0	41,6	50,0
tp 2_C	toetspunt 2	7,50	48,4	45,0	41,5	49,9
tp 20_A	toetspunt 20	1,50	50,7	47,4	43,9	52,3
tp 20_B	toetspunt 20	4,50	51,1	47,8	44,3	52,7
tp 20_C	toetspunt 20	7,50	50,9	47,5	44,0	52,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zandstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 21_A	toetspunt 21	1,50	55,7	52,3	48,9	57,3
tp 21_B	toetspunt 21	4,50	55,4	52,0	48,5	56,9
tp 21_C	toetspunt 21	7,50	54,4	51,0	47,6	56,0
tp 22_A	toetspunt 22	1,50	55,9	52,5	49,1	57,5
tp 22_B	toetspunt 22	4,50	55,6	52,2	48,7	57,1
tp 22_C	toetspunt 22	7,50	54,6	51,3	47,8	56,2
tp 23_A	toetspunt 23	1,50	55,9	52,5	49,0	57,4
tp 23_B	toetspunt 23	4,50	55,5	52,1	48,7	57,0
tp 23_C	toetspunt 23	7,50	54,5	51,2	47,7	56,1
tp 24_A	toetspunt 24	1,50	55,7	52,3	48,9	57,3
tp 24_B	toetspunt 24	4,50	55,3	51,9	48,5	56,9
tp 24_C	toetspunt 24	7,50	54,4	51,0	47,5	55,9
tp 25_A	toetspunt 25	1,50	55,8	52,4	49,0	57,4
tp 25_B	toetspunt 25	4,50	55,4	52,0	48,6	57,0
tp 25_C	toetspunt 25	7,50	54,5	51,1	47,7	56,0
tp 26_A	toetspunt 26	1,50	56,0	52,6	49,1	57,5
tp 26_B	toetspunt 26	4,50	55,6	52,2	48,8	57,2
tp 26_C	toetspunt 26	7,50	54,7	51,3	47,9	56,3
tp 27_A	toetspunt 27	1,50	55,9	52,6	49,1	57,5
tp 27_B	toetspunt 27	4,50	55,6	52,2	48,7	57,1
tp 27_C	toetspunt 27	7,50	54,6	51,3	47,8	56,2
tp 28_A	toetspunt 28	1,50	56,0	52,6	49,1	57,5
tp 28_B	toetspunt 28	4,50	55,6	52,2	48,7	57,1
tp 28_C	toetspunt 28	7,50	54,6	51,2	47,8	56,2
tp 29_A	toetspunt 29	1,50	42,3	39,0	35,4	43,9
tp 29_B	toetspunt 29	4,50	43,7	40,4	36,9	45,3
tp 29_C	toetspunt 29	7,50	43,8	40,4	36,9	45,4
tp 3_A	toetspunt 3	1,50	42,4	39,0	35,5	43,9
tp 3_B	toetspunt 3	4,50	44,6	41,3	37,8	46,2
tp 3_C	toetspunt 3	7,50	45,2	41,9	38,4	46,8
tp 30_A	toetspunt 30	1,50	40,2	36,9	33,3	41,8
tp 30_B	toetspunt 30	4,50	42,0	38,6	35,1	43,6
tp 30_C	toetspunt 30	7,50	42,4	39,1	35,6	44,0
tp 31_A	toetspunt 31	1,50	23,4	20,1	16,6	25,0
tp 31_B	toetspunt 31	4,50	27,9	24,5	21,0	29,4
tp 31_C	toetspunt 31	7,50	27,3	24,0	20,5	28,9
tp 32_A	toetspunt 32	1,50	36,8	33,5	29,9	38,4
tp 32_B	toetspunt 32	4,50	38,7	35,3	31,8	40,2
tp 32_C	toetspunt 32	7,50	39,7	36,4	32,9	41,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zandstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 33_A	toetspunt 33	1,50	42,3	38,9	35,4	43,8
tp 33_B	toetspunt 33	4,50	43,0	39,7	36,2	44,6
tp 33_C	toetspunt 33	7,50	42,3	38,9	35,4	43,9
tp 34_A	toetspunt 34	1,50	47,7	44,3	40,8	49,2
tp 34_B	toetspunt 34	4,50	48,5	45,1	41,7	50,1
tp 34_C	toetspunt 34	7,50	48,2	44,8	41,3	49,7
tp 35_A	toetspunt 35	1,50	46,1	42,7	39,2	47,6
tp 35_B	toetspunt 35	4,50	46,8	43,4	40,0	48,4
tp 35_C	toetspunt 35	7,50	46,7	43,3	39,8	48,2
tp 36_A	toetspunt 36	1,50	20,7	17,3	14,0	22,3
tp 36_B	toetspunt 36	4,50	23,0	19,6	16,2	24,6
tp 36_C	toetspunt 36	7,50	23,6	20,3	16,7	25,2
tp 37_A	toetspunt 37	1,50	21,4	18,0	14,6	22,9
tp 37_B	toetspunt 37	4,50	22,5	19,1	15,7	24,1
tp 37_C	toetspunt 37	7,50	22,5	19,2	15,7	24,1
tp 38_A	toetspunt 38	1,50	46,0	42,6	39,1	47,5
tp 38_B	toetspunt 38	4,50	46,6	43,2	39,7	48,2
tp 38_C	toetspunt 38	7,50	46,5	43,1	39,6	48,0
tp 39_A	toetspunt 39	1,50	50,5	47,1	43,6	52,1
tp 39_B	toetspunt 39	4,50	50,9	47,6	44,1	52,5
tp 39_C	toetspunt 39	7,50	50,7	47,3	43,9	52,3
tp 4_A	toetspunt 4	1,50	39,7	36,4	32,8	41,3
tp 4_B	toetspunt 4	4,50	41,7	38,4	34,9	43,3
tp 4_C	toetspunt 4	7,50	42,8	39,4	35,9	44,3
tp 40_A	toetspunt 40	1,50	50,5	47,2	43,7	52,1
tp 40_B	toetspunt 40	4,50	51,0	47,6	44,1	52,5
tp 40_C	toetspunt 40	7,50	50,8	47,4	43,9	52,3
tp 41_A	toetspunt 41	1,50	47,8	44,5	41,0	49,4
tp 41_B	toetspunt 41	4,50	48,6	45,2	41,8	50,2
tp 41_C	toetspunt 41	7,50	48,3	44,9	41,5	49,9
tp 42_A	toetspunt 42	1,50	43,3	39,9	36,4	44,8
tp 42_B	toetspunt 42	4,50	44,4	41,1	37,6	46,0
tp 42_C	toetspunt 42	7,50	44,5	41,2	37,7	46,1
tp 43_A	toetspunt 43	1,50	40,9	37,5	34,0	42,4
tp 43_B	toetspunt 43	4,50	42,5	39,2	35,7	44,1
tp 43_C	toetspunt 43	7,50	42,9	39,5	36,0	44,4
tp 44_A	toetspunt 44	1,50	17,6	14,3	10,8	19,2
tp 44_B	toetspunt 44	4,50	17,7	14,4	10,9	19,3
tp 44_C	toetspunt 44	7,50	17,5	14,1	10,6	19,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zandstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 45_A	toetspunt 45	1,50	37,1	33,8	30,2	38,7
tp 45_B	toetspunt 45	4,50	38,7	35,3	31,8	40,2
tp 45_C	toetspunt 45	7,50	39,6	36,3	32,8	41,2
tp 46_A	toetspunt 46	1,50	41,3	37,9	34,4	42,8
tp 46_B	toetspunt 46	4,50	42,1	38,8	35,3	43,7
tp 46_C	toetspunt 46	7,50	40,9	37,6	34,1	42,5
tp 47_A	toetspunt 47	1,50	46,6	43,3	39,7	48,2
tp 47_B	toetspunt 47	4,50	46,6	43,2	39,7	48,1
tp 47_C	toetspunt 47	7,50	46,5	43,2	39,7	48,1
tp 48_A	toetspunt 48	1,50	22,4	19,0	15,5	23,9
tp 48_B	toetspunt 48	4,50	22,4	19,1	15,6	24,0
tp 48_C	toetspunt 48	7,50	23,5	20,1	16,6	25,0
tp 49_A	toetspunt 49	1,50	21,9	18,5	15,0	23,4
tp 49_B	toetspunt 49	4,50	22,8	19,4	16,0	24,4
tp 49_C	toetspunt 49	7,50	23,7	20,4	16,9	25,3
tp 5_A	toetspunt 5	1,50	37,9	34,5	31,0	39,4
tp 5_B	toetspunt 5	4,50	39,9	36,5	33,0	41,4
tp 5_C	toetspunt 5	7,50	40,9	37,5	34,0	42,4
tp 50_A	toetspunt 50	1,50	45,8	42,4	38,9	47,4
tp 50_B	toetspunt 50	4,50	46,5	43,1	39,7	48,1
tp 50_C	toetspunt 50	7,50	46,4	43,0	39,5	48,0
tp 51_A	toetspunt 51	1,50	50,5	47,1	43,6	52,0
tp 51_B	toetspunt 51	4,50	50,9	47,5	44,1	52,5
tp 51_C	toetspunt 51	7,50	50,6	47,3	43,8	52,2
tp 52_A	toetspunt 52	1,50	50,5	47,2	43,6	52,1
tp 52_B	toetspunt 52	4,50	50,9	47,6	44,1	52,5
tp 52_C	toetspunt 52	7,50	50,7	47,3	43,9	52,3
tp 6_A	toetspunt 6	1,50	36,9	33,6	30,1	38,5
tp 6_B	toetspunt 6	4,50	38,7	35,3	31,8	40,2
tp 6_C	toetspunt 6	7,50	39,7	36,3	32,8	41,2
tp 7_A	toetspunt 7	1,50	36,2	32,9	29,4	37,8
tp 7_B	toetspunt 7	4,50	37,9	34,5	31,0	39,4
tp 7_C	toetspunt 7	7,50	38,8	35,5	31,9	40,4
tp 8_A	toetspunt 8	1,50	35,6	32,3	28,7	37,1
tp 8_B	toetspunt 8	4,50	37,0	33,7	30,1	38,6
tp 8_C	toetspunt 8	7,50	38,2	34,8	31,3	39,7
tp 9_A	toetspunt 9	1,50	35,6	32,3	28,7	37,1
tp 9_B	toetspunt 9	4,50	37,1	33,8	30,3	38,7
tp 9_C	toetspunt 9	7,50	38,4	35,1	31,5	40,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Woudseweg
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 1_A	toetspunt 1	1,50	30,4	27,1	28,4	34,9
tp 1_B	toetspunt 1	4,50	33,0	29,8	31,1	37,6
tp 1_C	toetspunt 1	7,50	33,3	30,0	31,3	37,9
tp 10_A	toetspunt 10	1,50	36,7	33,4	34,7	41,2
tp 10_B	toetspunt 10	4,50	38,4	35,1	36,4	42,9
tp 10_C	toetspunt 10	7,50	39,4	36,1	37,4	43,9
tp 11_A	toetspunt 11	1,50	37,3	34,1	35,3	41,9
tp 11_B	toetspunt 11	4,50	39,0	35,7	37,0	43,5
tp 11_C	toetspunt 11	7,50	39,8	36,5	37,8	44,3
tp 12_A	toetspunt 12	1,50	37,9	34,6	35,9	42,4
tp 12_B	toetspunt 12	4,50	39,5	36,3	37,5	44,1
tp 12_C	toetspunt 12	7,50	40,1	36,9	38,1	44,7
tp 13_A	toetspunt 13	1,50	38,0	34,8	36,0	42,6
tp 13_B	toetspunt 13	4,50	39,8	36,6	37,8	44,4
tp 13_C	toetspunt 13	7,50	40,6	37,4	38,6	45,2
tp 14_A	toetspunt 14	1,50	38,4	35,2	36,4	43,0
tp 14_B	toetspunt 14	4,50	40,4	37,1	38,4	44,9
tp 14_C	toetspunt 14	7,50	41,0	37,7	39,0	45,5
tp 15_A	toetspunt 15	1,50	38,9	35,6	36,9	43,4
tp 15_B	toetspunt 15	4,50	40,9	37,7	38,9	45,5
tp 15_C	toetspunt 15	7,50	41,3	38,0	39,3	45,8
tp 16_A	toetspunt 16	1,50	38,3	35,0	36,3	42,8
tp 16_B	toetspunt 16	4,50	40,2	36,9	38,2	44,7
tp 16_C	toetspunt 16	7,50	40,8	37,6	38,8	45,4
tp 17_A	toetspunt 17	1,50	37,2	33,9	35,2	41,7
tp 17_B	toetspunt 17	4,50	38,8	35,5	36,8	43,4
tp 17_C	toetspunt 17	7,50	39,7	36,5	37,7	44,3
tp 18_A	toetspunt 18	1,50	35,9	32,7	33,9	40,5
tp 18_B	toetspunt 18	4,50	37,4	34,1	35,4	41,9
tp 18_C	toetspunt 18	7,50	38,6	35,4	36,6	43,2
tp 19_A	toetspunt 19	1,50	34,5	31,3	32,5	39,1
tp 19_B	toetspunt 19	4,50	36,0	32,7	34,0	40,5
tp 19_C	toetspunt 19	7,50	37,2	34,0	35,2	41,8
tp 2_A	toetspunt 2	1,50	30,3	27,0	28,3	34,8
tp 2_B	toetspunt 2	4,50	33,1	29,8	31,1	37,6
tp 2_C	toetspunt 2	7,50	33,7	30,5	31,7	38,3
tp 20_A	toetspunt 20	1,50	34,1	30,8	32,1	38,6
tp 20_B	toetspunt 20	4,50	35,4	32,1	33,4	39,9
tp 20_C	toetspunt 20	7,50	36,2	33,0	34,3	40,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Woudseweg
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 21_A	toetspunt 21	1,50	34,1	30,9	32,1	38,7
tp 21_B	toetspunt 21	4,50	35,1	31,8	33,1	39,7
tp 21_C	toetspunt 21	7,50	35,2	31,9	33,2	39,8
tp 22_A	toetspunt 22	1,50	31,0	27,8	29,1	35,6
tp 22_B	toetspunt 22	4,50	31,8	28,5	29,8	36,4
tp 22_C	toetspunt 22	7,50	34,7	31,4	32,7	39,2
tp 23_A	toetspunt 23	1,50	28,4	25,1	26,4	33,0
tp 23_B	toetspunt 23	4,50	29,7	26,4	27,8	34,3
tp 23_C	toetspunt 23	7,50	33,8	30,5	31,8	38,3
tp 24_A	toetspunt 24	1,50	29,6	26,3	27,6	34,2
tp 24_B	toetspunt 24	4,50	32,6	29,3	30,6	37,1
tp 24_C	toetspunt 24	7,50	33,8	30,5	31,8	38,4
tp 25_A	toetspunt 25	1,50	30,5	27,2	28,5	35,0
tp 25_B	toetspunt 25	4,50	33,1	29,9	31,2	37,7
tp 25_C	toetspunt 25	7,50	33,9	30,6	31,9	38,4
tp 26_A	toetspunt 26	1,50	26,6	23,3	24,6	31,2
tp 26_B	toetspunt 26	4,50	30,4	27,1	28,4	34,9
tp 26_C	toetspunt 26	7,50	33,4	30,2	31,4	38,0
tp 27_A	toetspunt 27	1,50	27,7	24,4	25,7	32,2
tp 27_B	toetspunt 27	4,50	30,4	27,1	28,4	35,0
tp 27_C	toetspunt 27	7,50	32,6	29,3	30,6	37,1
tp 28_A	toetspunt 28	1,50	29,6	26,3	27,6	34,1
tp 28_B	toetspunt 28	4,50	31,8	28,6	29,8	36,4
tp 28_C	toetspunt 28	7,50	32,6	29,3	30,6	37,1
tp 29_A	toetspunt 29	1,50	27,1	23,8	25,1	31,6
tp 29_B	toetspunt 29	4,50	27,9	24,7	26,0	32,5
tp 29_C	toetspunt 29	7,50	29,1	25,9	27,1	33,7
tp 3_A	toetspunt 3	1,50	32,5	29,3	30,5	37,1
tp 3_B	toetspunt 3	4,50	34,3	31,0	32,3	38,8
tp 3_C	toetspunt 3	7,50	34,5	31,3	32,5	39,1
tp 30_A	toetspunt 30	1,50	27,8	24,6	25,8	32,4
tp 30_B	toetspunt 30	4,50	28,5	25,3	26,5	33,1
tp 30_C	toetspunt 30	7,50	29,4	26,1	27,4	33,9
tp 31_A	toetspunt 31	1,50	32,7	29,4	30,7	37,2
tp 31_B	toetspunt 31	4,50	33,8	30,5	31,8	38,3
tp 31_C	toetspunt 31	7,50	34,8	31,5	32,8	39,3
tp 32_A	toetspunt 32	1,50	32,7	29,5	30,7	37,3
tp 32_B	toetspunt 32	4,50	34,2	30,9	32,1	38,7
tp 32_C	toetspunt 32	7,50	33,3	30,0	31,3	37,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Woudseweg
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 33_A	toetspunt 33	1,50	31,5	28,2	29,5	36,0
tp 33_B	toetspunt 33	4,50	33,0	29,7	31,0	37,6
tp 33_C	toetspunt 33	7,50	32,7	29,4	30,7	37,2
tp 34_A	toetspunt 34	1,50	20,2	17,0	18,2	24,8
tp 34_B	toetspunt 34	4,50	22,3	19,0	20,3	26,9
tp 34_C	toetspunt 34	7,50	14,5	11,2	12,5	19,0
tp 35_A	toetspunt 35	1,50	27,4	24,2	25,4	32,0
tp 35_B	toetspunt 35	4,50	26,7	23,4	24,7	31,2
tp 35_C	toetspunt 35	7,50	27,0	23,7	25,0	31,5
tp 36_A	toetspunt 36	1,50	32,6	29,3	30,6	37,1
tp 36_B	toetspunt 36	4,50	33,4	30,1	31,4	37,9
tp 36_C	toetspunt 36	7,50	34,3	31,0	32,3	38,8
tp 37_A	toetspunt 37	1,50	32,0	28,7	30,0	36,5
tp 37_B	toetspunt 37	4,50	33,4	30,1	31,4	37,9
tp 37_C	toetspunt 37	7,50	34,3	31,1	32,3	38,9
tp 38_A	toetspunt 38	1,50	28,8	25,5	26,8	33,3
tp 38_B	toetspunt 38	4,50	32,1	28,8	30,1	36,6
tp 38_C	toetspunt 38	7,50	33,3	30,0	31,3	37,8
tp 39_A	toetspunt 39	1,50	21,9	18,6	19,9	26,5
tp 39_B	toetspunt 39	4,50	22,8	19,5	20,9	27,4
tp 39_C	toetspunt 39	7,50	23,0	19,7	21,1	27,6
tp 4_A	toetspunt 4	1,50	33,9	30,7	31,9	38,5
tp 4_B	toetspunt 4	4,50	35,0	31,7	33,0	39,5
tp 4_C	toetspunt 4	7,50	35,4	32,1	33,4	40,0
tp 40_A	toetspunt 40	1,50	22,8	19,6	20,8	27,4
tp 40_B	toetspunt 40	4,50	23,8	20,5	21,9	28,4
tp 40_C	toetspunt 40	7,50	22,9	19,6	21,0	27,5
tp 41_A	toetspunt 41	1,50	17,9	14,6	15,9	22,5
tp 41_B	toetspunt 41	4,50	14,1	10,7	12,2	18,7
tp 41_C	toetspunt 41	7,50	21,9	18,6	19,9	26,4
tp 42_A	toetspunt 42	1,50	26,5	23,3	24,5	31,1
tp 42_B	toetspunt 42	4,50	27,4	24,2	25,4	32,0
tp 42_C	toetspunt 42	7,50	28,3	25,0	26,3	32,8
tp 43_A	toetspunt 43	1,50	26,5	23,2	24,5	31,0
tp 43_B	toetspunt 43	4,50	27,5	24,3	25,5	32,1
tp 43_C	toetspunt 43	7,50	28,5	25,3	26,5	33,1
tp 44_A	toetspunt 44	1,50	34,1	30,8	32,1	38,6
tp 44_B	toetspunt 44	4,50	35,4	32,1	33,4	39,9
tp 44_C	toetspunt 44	7,50	36,3	33,1	34,3	40,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Woudseweg
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 45_A	toetspunt 45	1,50	34,1	30,8	32,0	38,6
tp 45_B	toetspunt 45	4,50	35,4	32,2	33,4	40,0
tp 45_C	toetspunt 45	7,50	35,4	32,1	33,4	39,9
tp 46_A	toetspunt 46	1,50	32,8	29,6	30,8	37,4
tp 46_B	toetspunt 46	4,50	34,2	31,0	32,2	38,8
tp 46_C	toetspunt 46	7,50	34,9	31,7	32,9	39,5
tp 47_A	toetspunt 47	1,50	28,2	24,9	26,2	32,7
tp 47_B	toetspunt 47	4,50	27,6	24,4	25,6	32,2
tp 47_C	toetspunt 47	7,50	28,4	25,2	26,4	33,0
tp 48_A	toetspunt 48	1,50	34,3	31,1	32,3	38,9
tp 48_B	toetspunt 48	4,50	34,6	31,3	32,6	39,2
tp 48_C	toetspunt 48	7,50	35,6	32,4	33,6	40,2
tp 49_A	toetspunt 49	1,50	33,9	30,7	31,9	38,5
tp 49_B	toetspunt 49	4,50	34,7	31,5	32,7	39,3
tp 49_C	toetspunt 49	7,50	35,8	32,5	33,8	40,3
tp 5_A	toetspunt 5	1,50	34,6	31,4	32,6	39,2
tp 5_B	toetspunt 5	4,50	35,5	32,2	33,5	40,0
tp 5_C	toetspunt 5	7,50	36,4	33,2	34,4	41,0
tp 50_A	toetspunt 50	1,50	32,4	29,1	30,4	36,9
tp 50_B	toetspunt 50	4,50	33,8	30,5	31,8	38,3
tp 50_C	toetspunt 50	7,50	35,1	31,8	33,1	39,6
tp 51_A	toetspunt 51	1,50	24,9	21,7	22,9	29,5
tp 51_B	toetspunt 51	4,50	25,5	22,3	23,6	30,1
tp 51_C	toetspunt 51	7,50	26,8	23,5	24,8	31,3
tp 52_A	toetspunt 52	1,50	24,1	20,8	22,1	28,6
tp 52_B	toetspunt 52	4,50	24,3	21,0	22,4	28,9
tp 52_C	toetspunt 52	7,50	25,2	21,9	23,2	29,7
tp 6_A	toetspunt 6	1,50	35,1	31,9	33,1	39,7
tp 6_B	toetspunt 6	4,50	36,2	32,9	34,2	40,7
tp 6_C	toetspunt 6	7,50	37,1	33,9	35,1	41,7
tp 7_A	toetspunt 7	1,50	35,5	32,3	33,5	40,1
tp 7_B	toetspunt 7	4,50	36,9	33,6	34,9	41,4
tp 7_C	toetspunt 7	7,50	38,0	34,7	36,0	42,5
tp 8_A	toetspunt 8	1,50	35,8	32,5	33,8	40,3
tp 8_B	toetspunt 8	4,50	37,6	34,3	35,6	42,1
tp 8_C	toetspunt 8	7,50	38,7	35,4	36,7	43,2
tp 9_A	toetspunt 9	1,50	35,9	32,7	33,9	40,5
tp 9_B	toetspunt 9	4,50	37,8	34,5	35,8	42,3
tp 9_C	toetspunt 9	7,50	38,9	35,7	36,9	43,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Moleneind
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 1_A	toetspunt 1	1,50	53,0	49,6	51,1	57,7
tp 1_B	toetspunt 1	4,50	52,4	49,0	50,5	57,0
tp 1_C	toetspunt 1	7,50	51,2	47,8	49,3	55,8
tp 10_A	toetspunt 10	1,50	42,7	39,4	40,7	47,3
tp 10_B	toetspunt 10	4,50	44,2	40,9	42,2	48,8
tp 10_C	toetspunt 10	7,50	44,2	40,9	42,2	48,7
tp 11_A	toetspunt 11	1,50	40,0	36,7	38,0	44,5
tp 11_B	toetspunt 11	4,50	42,0	38,7	40,0	46,5
tp 11_C	toetspunt 11	7,50	42,1	38,8	40,1	46,7
tp 12_A	toetspunt 12	1,50	38,3	35,1	36,3	42,9
tp 12_B	toetspunt 12	4,50	40,4	37,1	38,4	45,0
tp 12_C	toetspunt 12	7,50	40,7	37,4	38,7	45,3
tp 13_A	toetspunt 13	1,50	36,7	33,4	34,7	41,2
tp 13_B	toetspunt 13	4,50	38,5	35,2	36,5	43,1
tp 13_C	toetspunt 13	7,50	39,2	35,9	37,2	43,7
tp 14_A	toetspunt 14	1,50	35,5	32,2	33,5	40,1
tp 14_B	toetspunt 14	4,50	37,2	33,9	35,2	41,8
tp 14_C	toetspunt 14	7,50	38,0	34,8	36,1	42,6
tp 15_A	toetspunt 15	1,50	34,1	30,9	32,1	38,7
tp 15_B	toetspunt 15	4,50	35,8	32,5	33,8	40,3
tp 15_C	toetspunt 15	7,50	36,9	33,6	34,9	41,5
tp 16_A	toetspunt 16	1,50	33,2	29,9	31,2	37,7
tp 16_B	toetspunt 16	4,50	34,7	31,4	32,7	39,3
tp 16_C	toetspunt 16	7,50	35,9	32,7	34,0	40,5
tp 17_A	toetspunt 17	1,50	32,7	29,4	30,7	37,2
tp 17_B	toetspunt 17	4,50	34,3	31,0	32,3	38,8
tp 17_C	toetspunt 17	7,50	35,5	32,3	33,6	40,1
tp 18_A	toetspunt 18	1,50	32,1	28,9	30,1	36,7
tp 18_B	toetspunt 18	4,50	33,8	30,5	31,8	38,3
tp 18_C	toetspunt 18	7,50	35,0	31,7	33,0	39,6
tp 19_A	toetspunt 19	1,50	30,8	27,5	28,8	35,4
tp 19_B	toetspunt 19	4,50	32,5	29,2	30,5	37,1
tp 19_C	toetspunt 19	7,50	33,9	30,6	31,9	38,4
tp 2_A	toetspunt 2	1,50	53,2	49,8	51,3	57,8
tp 2_B	toetspunt 2	4,50	52,4	49,0	50,5	57,0
tp 2_C	toetspunt 2	7,50	51,3	47,9	49,4	55,9
tp 20_A	toetspunt 20	1,50	30,0	26,8	28,0	34,6
tp 20_B	toetspunt 20	4,50	31,6	28,3	29,6	36,1
tp 20_C	toetspunt 20	7,50	33,5	30,2	31,5	38,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Moleneind
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 21_A	toetspunt 21	1,50	28,4	25,1	26,4	33,0
tp 21_B	toetspunt 21	4,50	29,9	26,6	28,0	34,5
tp 21_C	toetspunt 21	7,50	33,4	30,1	31,5	38,0
tp 22_A	toetspunt 22	1,50	29,9	26,5	27,9	34,5
tp 22_B	toetspunt 22	4,50	31,9	28,6	30,0	36,5
tp 22_C	toetspunt 22	7,50	34,9	31,6	32,9	39,5
tp 23_A	toetspunt 23	1,50	32,6	29,3	30,7	37,2
tp 23_B	toetspunt 23	4,50	35,6	32,3	33,7	40,2
tp 23_C	toetspunt 23	7,50	36,6	33,3	34,7	41,2
tp 24_A	toetspunt 24	1,50	35,4	32,1	33,4	40,0
tp 24_B	toetspunt 24	4,50	37,6	34,3	35,6	42,2
tp 24_C	toetspunt 24	7,50	37,8	34,5	35,9	42,4
tp 25_A	toetspunt 25	1,50	37,1	33,7	35,1	41,6
tp 25_B	toetspunt 25	4,50	38,7	35,3	36,8	43,3
tp 25_C	toetspunt 25	7,50	39,5	36,1	37,5	44,1
tp 26_A	toetspunt 26	1,50	39,7	36,4	37,8	44,3
tp 26_B	toetspunt 26	4,50	41,0	37,7	39,1	45,7
tp 26_C	toetspunt 26	7,50	41,7	38,3	39,8	46,3
tp 27_A	toetspunt 27	1,50	44,3	40,9	42,4	48,9
tp 27_B	toetspunt 27	4,50	45,2	41,8	43,3	49,8
tp 27_C	toetspunt 27	7,50	45,0	41,7	43,1	49,6
tp 28_A	toetspunt 28	1,50	49,0	45,6	47,1	53,6
tp 28_B	toetspunt 28	4,50	49,0	45,7	47,2	53,7
tp 28_C	toetspunt 28	7,50	48,5	45,1	46,6	53,1
tp 29_A	toetspunt 29	1,50	48,6	45,3	46,7	53,2
tp 29_B	toetspunt 29	4,50	48,8	45,4	46,9	53,4
tp 29_C	toetspunt 29	7,50	48,3	45,0	46,5	53,0
tp 3_A	toetspunt 3	1,50	53,0	49,6	51,1	57,6
tp 3_B	toetspunt 3	4,50	52,1	48,7	50,2	56,7
tp 3_C	toetspunt 3	7,50	51,0	47,7	49,2	55,7
tp 30_A	toetspunt 30	1,50	48,4	45,0	46,5	53,0
tp 30_B	toetspunt 30	4,50	48,6	45,2	46,7	53,2
tp 30_C	toetspunt 30	7,50	48,2	44,8	46,3	52,8
tp 31_A	toetspunt 31	1,50	43,4	40,1	41,5	48,0
tp 31_B	toetspunt 31	4,50	44,0	40,7	42,1	48,6
tp 31_C	toetspunt 31	7,50	43,8	40,5	41,9	48,4
tp 32_A	toetspunt 32	1,50	28,0	24,7	26,0	32,6
tp 32_B	toetspunt 32	4,50	29,5	26,2	27,6	34,1
tp 32_C	toetspunt 32	7,50	27,3	23,9	25,3	31,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Moleneind
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 33_A	toetspunt 33	1,50	28,0	24,7	26,1	32,6
tp 33_B	toetspunt 33	4,50	28,4	25,1	26,5	33,0
tp 33_C	toetspunt 33	7,50	28,8	25,5	26,9	33,4
tp 34_A	toetspunt 34	1,50	44,5	41,1	42,6	49,1
tp 34_B	toetspunt 34	4,50	44,9	41,5	43,0	49,5
tp 34_C	toetspunt 34	7,50	44,1	40,7	42,2	48,7
tp 35_A	toetspunt 35	1,50	43,1	39,8	41,2	47,7
tp 35_B	toetspunt 35	4,50	44,5	41,2	42,6	49,2
tp 35_C	toetspunt 35	7,50	45,0	41,7	43,1	49,7
tp 36_A	toetspunt 36	1,50	34,4	31,1	32,5	39,0
tp 36_B	toetspunt 36	4,50	40,5	37,2	38,5	45,1
tp 36_C	toetspunt 36	7,50	42,3	39,0	40,4	46,9
tp 37_A	toetspunt 37	1,50	35,5	32,2	33,5	40,1
tp 37_B	toetspunt 37	4,50	39,4	36,1	37,4	44,0
tp 37_C	toetspunt 37	7,50	41,3	37,9	39,3	45,8
tp 38_A	toetspunt 38	1,50	29,4	26,1	27,4	34,0
tp 38_B	toetspunt 38	4,50	24,8	21,5	22,8	29,3
tp 38_C	toetspunt 38	7,50	26,0	22,7	24,1	30,6
tp 39_A	toetspunt 39	1,50	35,2	31,9	33,3	39,8
tp 39_B	toetspunt 39	4,50	36,8	33,4	34,9	41,4
tp 39_C	toetspunt 39	7,50	36,8	33,4	34,9	41,4
tp 4_A	toetspunt 4	1,50	52,5	49,1	50,6	57,1
tp 4_B	toetspunt 4	4,50	52,0	48,6	50,1	56,6
tp 4_C	toetspunt 4	7,50	51,0	47,6	49,1	55,6
tp 40_A	toetspunt 40	1,50	37,5	34,1	35,6	42,1
tp 40_B	toetspunt 40	4,50	38,6	35,3	36,7	43,2
tp 40_C	toetspunt 40	7,50	38,6	35,2	36,7	43,2
tp 41_A	toetspunt 41	1,50	24,3	21,0	22,4	28,9
tp 41_B	toetspunt 41	4,50	26,5	23,1	24,6	31,1
tp 41_C	toetspunt 41	7,50	25,6	22,2	23,7	30,2
tp 42_A	toetspunt 42	1,50	34,8	31,6	32,9	39,4
tp 42_B	toetspunt 42	4,50	37,1	33,8	35,2	41,7
tp 42_C	toetspunt 42	7,50	38,4	35,1	36,5	43,0
tp 43_A	toetspunt 43	1,50	35,7	32,4	33,7	40,2
tp 43_B	toetspunt 43	4,50	38,1	34,8	36,1	42,7
tp 43_C	toetspunt 43	7,50	39,3	36,0	37,3	43,9
tp 44_A	toetspunt 44	1,50	35,9	32,6	34,0	40,5
tp 44_B	toetspunt 44	4,50	38,0	34,7	36,0	42,6
tp 44_C	toetspunt 44	7,50	38,3	35,0	36,4	42,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Moleneind
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 45_A	toetspunt 45	1,50	18,0	14,8	16,0	22,6
tp 45_B	toetspunt 45	4,50	19,5	16,3	17,6	24,1
tp 45_C	toetspunt 45	7,50	18,0	14,7	16,0	22,6
tp 46_A	toetspunt 46	1,50	18,2	14,9	16,2	22,7
tp 46_B	toetspunt 46	4,50	19,5	16,2	17,6	24,1
tp 46_C	toetspunt 46	7,50	18,3	15,0	16,4	22,9
tp 47_A	toetspunt 47	1,50	27,7	24,3	25,7	32,3
tp 47_B	toetspunt 47	4,50	35,3	32,0	33,4	39,9
tp 47_C	toetspunt 47	7,50	36,6	33,3	34,6	41,2
tp 48_A	toetspunt 48	1,50	28,2	24,9	26,2	32,7
tp 48_B	toetspunt 48	4,50	35,0	31,7	33,0	39,5
tp 48_C	toetspunt 48	7,50	36,1	32,8	34,1	40,7
tp 49_A	toetspunt 49	1,50	30,0	26,7	28,0	34,5
tp 49_B	toetspunt 49	4,50	34,1	30,8	32,1	38,6
tp 49_C	toetspunt 49	7,50	35,4	32,1	33,4	40,0
tp 5_A	toetspunt 5	1,50	52,3	48,9	50,4	56,9
tp 5_B	toetspunt 5	4,50	51,9	48,5	50,0	56,5
tp 5_C	toetspunt 5	7,50	50,9	47,5	49,0	55,5
tp 50_A	toetspunt 50	1,50	18,4	15,1	16,4	22,9
tp 50_B	toetspunt 50	4,50	18,6	15,3	16,7	23,2
tp 50_C	toetspunt 50	7,50	18,3	15,0	16,3	22,9
tp 51_A	toetspunt 51	1,50	25,1	21,8	23,1	29,7
tp 51_B	toetspunt 51	4,50	26,9	23,6	25,0	31,5
tp 51_C	toetspunt 51	7,50	27,9	24,5	25,9	32,5
tp 52_A	toetspunt 52	1,50	25,9	22,6	24,0	30,5
tp 52_B	toetspunt 52	4,50	27,8	24,5	25,9	32,4
tp 52_C	toetspunt 52	7,50	28,6	25,2	26,6	33,2
tp 6_A	toetspunt 6	1,50	51,9	48,5	50,0	56,5
tp 6_B	toetspunt 6	4,50	51,5	48,2	49,6	56,2
tp 6_C	toetspunt 6	7,50	50,6	47,2	48,7	55,2
tp 7_A	toetspunt 7	1,50	52,1	48,8	50,2	56,7
tp 7_B	toetspunt 7	4,50	51,8	48,5	49,9	56,4
tp 7_C	toetspunt 7	7,50	50,8	47,5	48,9	55,4
tp 8_A	toetspunt 8	1,50	49,2	45,9	47,3	53,8
tp 8_B	toetspunt 8	4,50	49,4	46,1	47,4	54,0
tp 8_C	toetspunt 8	7,50	49,0	45,7	47,0	53,6
tp 9_A	toetspunt 9	1,50	45,7	42,4	43,7	50,2
tp 9_B	toetspunt 9	4,50	46,3	43,0	44,4	50,9
tp 9_C	toetspunt 9	7,50	46,3	43,0	44,3	50,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 1_A	toetspunt 1	1,50	60,4	57,1	53,6	62,0
tp 1_B	toetspunt 1	4,50	60,2	56,8	53,3	61,7
tp 1_C	toetspunt 1	7,50	59,4	56,0	52,5	60,9
tp 10_A	toetspunt 10	1,50	49,2	46,0	42,3	50,8
tp 10_B	toetspunt 10	4,50	50,8	47,5	43,9	52,3
tp 10_C	toetspunt 10	7,50	51,2	47,9	44,2	52,7
tp 11_A	toetspunt 11	1,50	47,7	44,5	40,8	49,2
tp 11_B	toetspunt 11	4,50	49,6	46,3	42,6	51,1
tp 11_C	toetspunt 11	7,50	50,2	46,9	43,2	51,7
tp 12_A	toetspunt 12	1,50	47,2	43,9	40,2	48,7
tp 12_B	toetspunt 12	4,50	49,1	45,8	42,1	50,6
tp 12_C	toetspunt 12	7,50	49,8	46,5	42,8	51,3
tp 13_A	toetspunt 13	1,50	46,8	43,5	39,8	48,3
tp 13_B	toetspunt 13	4,50	48,7	45,4	41,7	50,2
tp 13_C	toetspunt 13	7,50	49,6	46,3	42,6	51,1
tp 14_A	toetspunt 14	1,50	46,7	43,5	39,8	48,2
tp 14_B	toetspunt 14	4,50	48,7	45,4	41,7	50,2
tp 14_C	toetspunt 14	7,50	49,6	46,3	42,6	51,1
tp 15_A	toetspunt 15	1,50	46,9	43,6	39,9	48,4
tp 15_B	toetspunt 15	4,50	48,9	45,6	41,9	50,4
tp 15_C	toetspunt 15	7,50	49,6	46,3	42,7	51,1
tp 16_A	toetspunt 16	1,50	47,3	44,0	40,4	48,8
tp 16_B	toetspunt 16	4,50	49,2	45,9	42,3	50,7
tp 16_C	toetspunt 16	7,50	50,0	46,7	43,1	51,6
tp 17_A	toetspunt 17	1,50	47,8	44,5	40,9	49,4
tp 17_B	toetspunt 17	4,50	49,8	46,4	42,9	51,3
tp 17_C	toetspunt 17	7,50	50,5	47,1	43,6	52,0
tp 18_A	toetspunt 18	1,50	49,3	46,0	42,4	50,8
tp 18_B	toetspunt 18	4,50	51,1	47,7	44,2	52,6
tp 18_C	toetspunt 18	7,50	51,6	48,2	44,7	53,1
tp 19_A	toetspunt 19	1,50	51,9	48,6	45,1	53,5
tp 19_B	toetspunt 19	4,50	53,2	49,8	46,3	54,7
tp 19_C	toetspunt 19	7,50	53,3	49,9	46,4	54,8
tp 2_A	toetspunt 2	1,50	59,3	55,9	52,4	60,8
tp 2_B	toetspunt 2	4,50	58,9	55,5	52,0	60,4
tp 2_C	toetspunt 2	7,50	58,1	54,7	51,3	59,7
tp 20_A	toetspunt 20	1,50	55,9	52,5	49,0	57,4
tp 20_B	toetspunt 20	4,50	56,3	52,9	49,4	57,8
tp 20_C	toetspunt 20	7,50	56,1	52,7	49,3	57,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 21_A	toetspunt 21	1,50	60,7	57,4	53,9	62,3
tp 21_B	toetspunt 21	4,50	60,4	57,0	53,6	62,0
tp 21_C	toetspunt 21	7,50	59,5	56,1	52,7	61,1
tp 22_A	toetspunt 22	1,50	60,9	57,5	54,1	62,5
tp 22_B	toetspunt 22	4,50	60,6	57,2	53,8	62,2
tp 22_C	toetspunt 22	7,50	59,7	56,3	52,9	61,3
tp 23_A	toetspunt 23	1,50	60,9	57,5	54,1	62,5
tp 23_B	toetspunt 23	4,50	60,5	57,2	53,7	62,1
tp 23_C	toetspunt 23	7,50	59,7	56,3	52,8	61,2
tp 24_A	toetspunt 24	1,50	60,8	57,4	53,9	62,3
tp 24_B	toetspunt 24	4,50	60,4	57,0	53,6	62,0
tp 24_C	toetspunt 24	7,50	59,5	56,1	52,7	61,1
tp 25_A	toetspunt 25	1,50	60,9	57,5	54,0	62,4
tp 25_B	toetspunt 25	4,50	60,5	57,2	53,7	62,1
tp 25_C	toetspunt 25	7,50	59,7	56,3	52,8	61,2
tp 26_A	toetspunt 26	1,50	61,1	57,7	54,2	62,6
tp 26_B	toetspunt 26	4,50	60,8	57,4	54,0	62,3
tp 26_C	toetspunt 26	7,50	59,9	56,5	53,1	61,5
tp 27_A	toetspunt 27	1,50	61,2	57,9	54,4	62,8
tp 27_B	toetspunt 27	4,50	61,0	57,6	54,1	62,5
tp 27_C	toetspunt 27	7,50	60,1	56,7	53,3	61,7
tp 28_A	toetspunt 28	1,50	61,8	58,4	54,9	63,3
tp 28_B	toetspunt 28	4,50	61,5	58,1	54,6	63,0
tp 28_C	toetspunt 28	7,50	60,6	57,2	53,7	62,1
tp 29_A	toetspunt 29	1,50	54,6	51,2	47,7	56,1
tp 29_B	toetspunt 29	4,50	55,0	51,6	48,1	56,5
tp 29_C	toetspunt 29	7,50	54,7	51,3	47,8	56,2
tp 3_A	toetspunt 3	1,50	58,4	55,0	51,5	60,0
tp 3_B	toetspunt 3	4,50	57,9	54,5	51,0	59,4
tp 3_C	toetspunt 3	7,50	57,1	53,7	50,2	58,7
tp 30_A	toetspunt 30	1,50	54,0	50,7	47,1	55,6
tp 30_B	toetspunt 30	4,50	54,5	51,1	47,6	56,0
tp 30_C	toetspunt 30	7,50	54,2	50,9	47,4	55,8
tp 31_A	toetspunt 31	1,50	48,8	45,5	41,9	50,4
tp 31_B	toetspunt 31	4,50	49,5	46,2	42,6	51,0
tp 31_C	toetspunt 31	7,50	49,4	46,1	42,5	50,9
tp 32_A	toetspunt 32	1,50	43,6	40,3	36,7	45,2
tp 32_B	toetspunt 32	4,50	45,4	42,0	38,5	46,9
tp 32_C	toetspunt 32	7,50	45,8	42,5	38,9	47,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 33_A	toetspunt 33	1,50	47,8	44,4	40,9	49,3
tp 33_B	toetspunt 33	4,50	48,6	45,2	41,7	50,1
tp 33_C	toetspunt 33	7,50	47,9	44,6	41,1	49,5
tp 34_A	toetspunt 34	1,50	54,4	51,0	47,5	55,9
tp 34_B	toetspunt 34	4,50	55,1	51,7	48,2	56,6
tp 34_C	toetspunt 34	7,50	54,6	51,2	47,7	56,1
tp 35_A	toetspunt 35	1,50	52,9	49,5	46,0	54,4
tp 35_B	toetspunt 35	4,50	53,9	50,5	47,0	55,4
tp 35_C	toetspunt 35	7,50	54,0	50,6	47,1	55,5
tp 36_A	toetspunt 36	1,50	41,7	38,4	34,7	43,2
tp 36_B	toetspunt 36	4,50	46,3	43,0	39,4	47,8
tp 36_C	toetspunt 36	7,50	48,0	44,7	41,1	49,5
tp 37_A	toetspunt 37	1,50	42,2	38,9	35,2	43,7
tp 37_B	toetspunt 37	4,50	45,4	42,1	38,5	47,0
tp 37_C	toetspunt 37	7,50	47,1	43,8	40,2	48,6
tp 38_A	toetspunt 38	1,50	51,1	47,8	44,3	52,7
tp 38_B	toetspunt 38	4,50	51,8	48,4	44,9	53,3
tp 38_C	toetspunt 38	7,50	51,7	48,3	44,9	53,3
tp 39_A	toetspunt 39	1,50	55,6	52,3	48,8	57,2
tp 39_B	toetspunt 39	4,50	56,1	52,7	49,3	57,7
tp 39_C	toetspunt 39	7,50	55,9	52,5	49,1	57,5
tp 4_A	toetspunt 4	1,50	57,7	54,4	50,9	59,3
tp 4_B	toetspunt 4	4,50	57,5	54,1	50,6	59,0
tp 4_C	toetspunt 4	7,50	56,7	53,3	49,8	58,2
tp 40_A	toetspunt 40	1,50	55,8	52,4	48,9	57,3
tp 40_B	toetspunt 40	4,50	56,2	52,9	49,4	57,8
tp 40_C	toetspunt 40	7,50	56,0	52,6	49,2	57,6
tp 41_A	toetspunt 41	1,50	52,9	49,5	46,0	54,4
tp 41_B	toetspunt 41	4,50	53,6	50,3	46,8	55,2
tp 41_C	toetspunt 41	7,50	53,3	50,0	46,5	54,9
tp 42_A	toetspunt 42	1,50	48,9	45,6	42,1	50,5
tp 42_B	toetspunt 42	4,50	50,3	46,9	43,4	51,8
tp 42_C	toetspunt 42	7,50	50,6	47,2	43,7	52,1
tp 43_A	toetspunt 43	1,50	47,1	43,8	40,2	48,7
tp 43_B	toetspunt 43	4,50	49,0	45,6	42,1	50,5
tp 43_C	toetspunt 43	7,50	49,6	46,2	42,7	51,1
tp 44_A	toetspunt 44	1,50	43,2	39,9	36,2	44,7
tp 44_B	toetspunt 44	4,50	44,9	41,6	37,9	46,4
tp 44_C	toetspunt 44	7,50	45,5	42,2	38,5	47,0

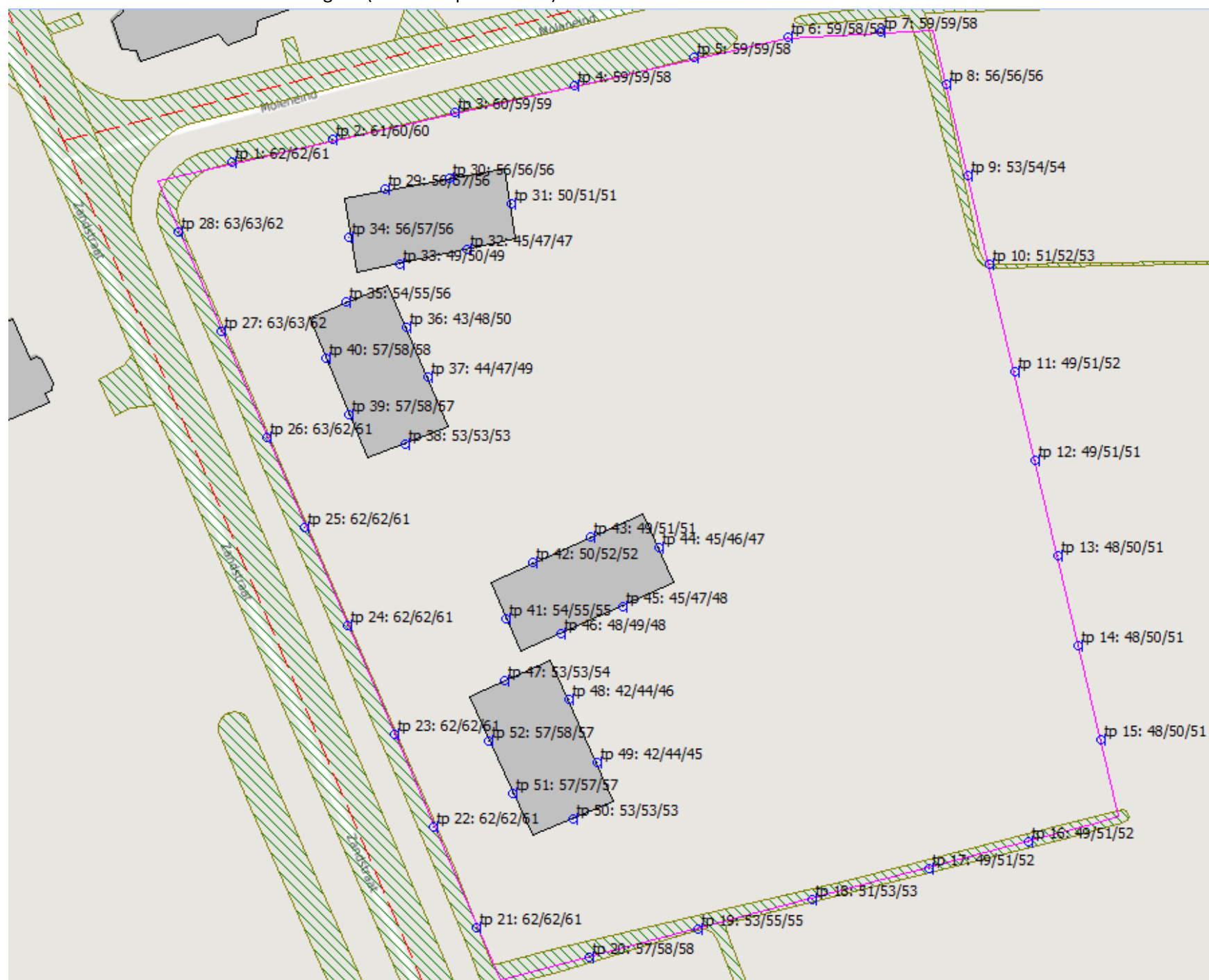
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van Zandstraat ong. Sint-Michielsgestel C01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp 45_A	toetspunt 45	1,50	43,9	40,6	37,0	45,4
tp 45_B	toetspunt 45	4,50	45,4	42,1	38,5	46,9
tp 45_C	toetspunt 45	7,50	46,0	42,7	39,1	47,6
tp 46_A	toetspunt 46	1,50	46,9	43,5	40,0	48,4
tp 46_B	toetspunt 46	4,50	47,8	44,5	40,9	49,4
tp 46_C	toetspunt 46	7,50	46,9	43,6	40,1	48,5
tp 47_A	toetspunt 47	1,50	51,7	48,4	44,9	53,3
tp 47_B	toetspunt 47	4,50	51,9	48,6	45,1	53,5
tp 47_C	toetspunt 47	7,50	52,0	48,6	45,1	53,6
tp 48_A	toetspunt 48	1,50	40,5	37,2	33,5	42,0
tp 48_B	toetspunt 48	4,50	42,9	39,7	35,9	44,4
tp 48_C	toetspunt 48	7,50	44,0	40,7	37,0	45,5
tp 49_A	toetspunt 49	1,50	40,6	37,3	33,6	42,1
tp 49_B	toetspunt 49	4,50	42,6	39,3	35,6	44,1
tp 49_C	toetspunt 49	7,50	43,8	40,5	36,8	45,3
tp 5_A	toetspunt 5	1,50	57,5	54,1	50,6	59,0
tp 5_B	toetspunt 5	4,50	57,2	53,9	50,3	58,8
tp 5_C	toetspunt 5	7,50	56,4	53,1	49,5	58,0
tp 50_A	toetspunt 50	1,50	51,0	47,6	44,1	52,5
tp 50_B	toetspunt 50	4,50	51,7	48,4	44,9	53,3
tp 50_C	toetspunt 50	7,50	51,7	48,3	44,9	53,3
tp 51_A	toetspunt 51	1,50	55,5	52,1	48,6	57,0
tp 51_B	toetspunt 51	4,50	55,9	52,6	49,1	57,5
tp 51_C	toetspunt 51	7,50	55,7	52,3	48,8	57,2
tp 52_A	toetspunt 52	1,50	55,5	52,2	48,7	57,1
tp 52_B	toetspunt 52	4,50	56,0	52,6	49,1	57,5
tp 52_C	toetspunt 52	7,50	55,7	52,4	48,9	57,3
tp 6_A	toetspunt 6	1,50	57,1	53,8	50,2	58,6
tp 6_B	toetspunt 6	4,50	56,9	53,5	50,0	58,4
tp 6_C	toetspunt 6	7,50	56,1	52,7	49,2	57,6
tp 7_A	toetspunt 7	1,50	57,3	54,0	50,4	58,8
tp 7_B	toetspunt 7	4,50	57,1	53,8	50,2	58,6
tp 7_C	toetspunt 7	7,50	56,3	53,0	49,4	57,8
tp 8_A	toetspunt 8	1,50	54,6	51,3	47,6	56,1
tp 8_B	toetspunt 8	4,50	54,9	51,6	47,9	56,4
tp 8_C	toetspunt 8	7,50	54,7	51,4	47,7	56,2
tp 9_A	toetspunt 9	1,50	51,5	48,2	44,5	53,0
tp 9_B	toetspunt 9	4,50	52,3	49,1	45,4	53,9
tp 9_C	toetspunt 9	7,50	52,6	49,3	45,6	54,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

rekenresultaten cumulatief kaartweergave (excl. Groepsreducties)



ONDERZOEK MILIEUZONERING RICHTAFSTANDEN

**Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel
Realisatie twee Ruimte-voor-Ruimte woningen**

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
info@deroever.nl
www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
NL21 INGB 0001 0833 26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01



Opdrachtgever: Theo van der Pol
Contactpersoon: de heer D. Wintraecken, Wintraecken Advies B.V.

Documentnummer: 20170220/C01/TZ
Datum: 24 maart 2017

Auteur: ing. T. van Zutphen
Projectleider: drs. ing. C. den Hertog

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. UITGANGSPUNTEN	6
2.1. Onderzoeksvragen.....	6
2.2. Uitwaartse of inwaartse milieuzonering	6
2.3. Omgevingstypen	6
2.4. Richtafstanden.....	6
2.5. Gebied met functiemenging	7
3. ONDERZOEK BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING	8
3.1. Omgevingstype.....	8
3.2. Uitwaartse milieuzonering	8
3.3. Beoordeling	8
4. CONCLUSIE	10
BIJLAGE I. Plan	11
BIJLAGE II. Kaart richtafstanden.....	12

1. INLEIDING

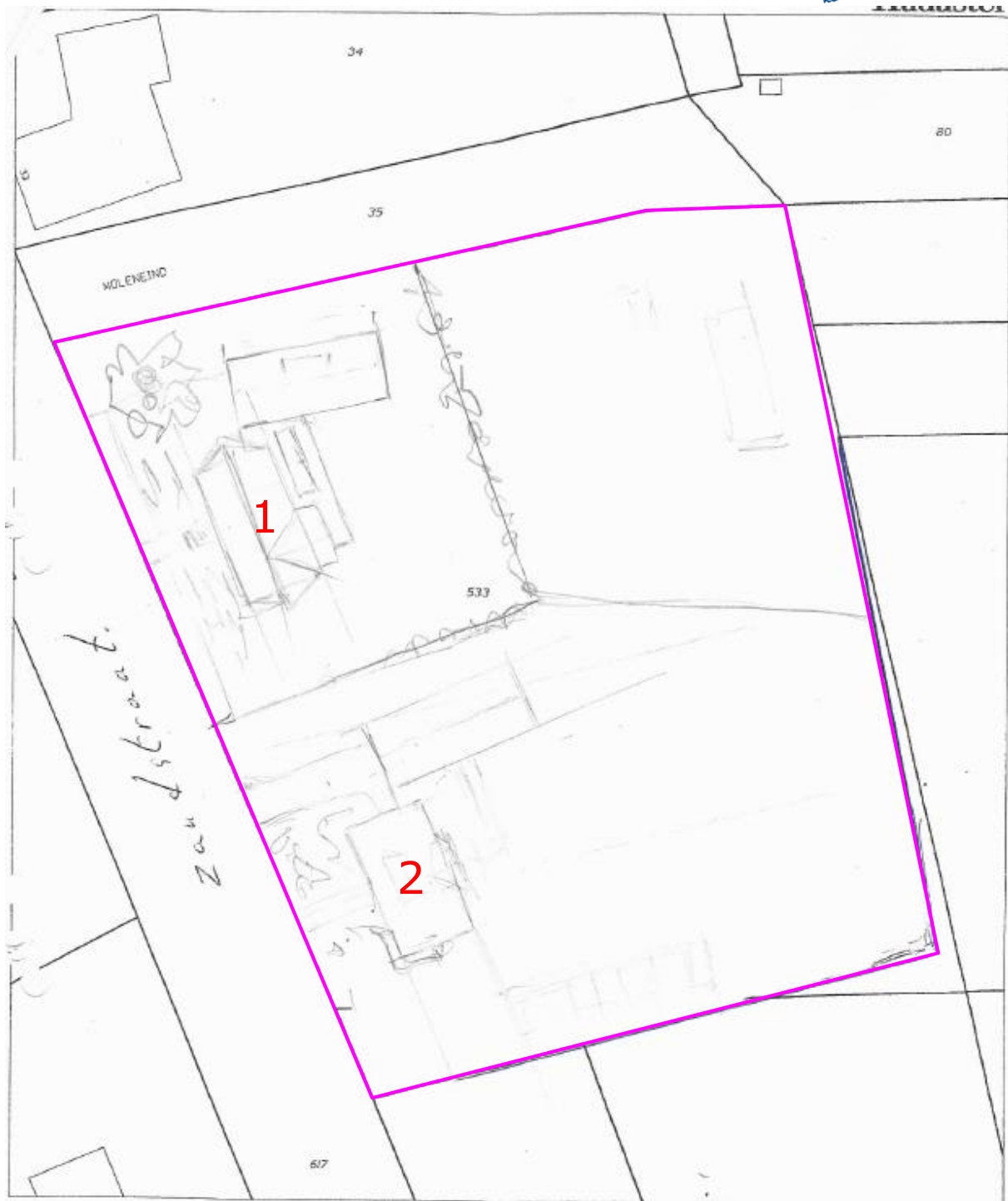
De initiatiefnemer heeft het voornemen twee Ruimte-voor-Ruimte woningen te realiseren op het perceel aan de Zandstraat ongenummerd te Sint-Michielsgestel. Op afbeelding 1 is het plangebied aangegeven.



Afbeelding 1. Plangebied

Bron: Google Earth

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



Afbeelding 2. Gewenste situatie

Woonbestemming twee Ruimte-voor-Ruimte woningen

Een goede ruimtelijke ordening voorziet in het voorkomen van voorzienbare hinder en gevaar door milieubelastende activiteiten. Door bij nieuwe ontwikkelingen voldoende afstand in acht te nemen tussen milieubelastende activiteiten (zoals bedrijven) en gevoelige functies (zoals woningen) worden hinder en gevaar voorkomen en wordt het

anderzijds bedrijven mogelijk gemaakt zich binnen aanvaardbare voorwaarden te vestigen. Dit wordt milieuzonering genoemd.

In dit rapport wordt de milieuzonering ten aanzien van het ruimtelijk plan beschreven. Hierbij is gebruik gemaakt van de handreiking Bedrijven en milieuzonering¹. In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten toegelicht. In hoofdstuk 3 beschrijven wij richtafstanden ten aanzien van de verschillende functies in de omgeving. Ten slotte volgen in hoofdstuk 4 de conclusies.

¹ Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), 2009

2. UITGANGSPUNTEN

2.1. Onderzoeksvragen

Bij het beoordelen van een ruimtelijk plan spelen standaard de volgende vragen:

- is ter plaatse van de gewenste ruimtelijke ontwikkeling een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat gegarandeerd?
- worden omliggende bedrijven (onevenredig) in hun belangen geschaad?

Om een antwoord te geven op deze vragen is een inventarisatie gemaakt van de milieubelastende en milieugevoelige functies in de omgeving.

2.2. Uitwaartse of inwaartse milieuzonering

Ruimtelijke scheiding kan tot stand komen door uitwaartse of inwaartse milieuzonering. Bij uitwaartse milieuzonering wordt uitgegaan van de milieubelastende functies. In een zone rondom de milieubelastende functies worden woningen geweerd. Bij inwaartse milieuzonering wordt uitgegaan van de milieugevoelige functies. In een zone rondom de milieugevoelige functies zijn bepaalde milieubelastende functies niet toelaatbaar.

2.3. Omgevingstypen

In de handreiking Bedrijven en milieuzonering worden twee omgevingstypen beschreven:

Omgevingstype rustige woonwijk en rustig buitengebied

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer.

Omgevingstype gemengd gebied

Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook een lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren ook tot het omgevingstype gemengd gebied.

2.4. Richtafstanden

Voor alle typen bedrijven zijn in bijlage 1 van de handreiking Bedrijven en milieuzonering richtafstanden opgenomen. Het betreft de richtafstanden voor de vier ruimtelijke relevante milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar. Bij het bepalen van deze richtafstanden zijn onder andere de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- a. het betreft 'gemiddelde' moderne bedrijfsactiviteiten met gebruikelijke productieprocessen en voorzieningen;
- b. de richtafstanden bieden in beginsel ruimte voor normale groei van de bedrijfsactiviteiten.

De richtafstanden gelden ten opzichte van een rustige woonwijk en rustig buitengebied. Ten opzichte van een gemengd gebied kunnen de richtafstanden met één afstandsstap worden verkleind (behalve voor het aspect gevaar). Dit is toegelicht in tabel 1.

Tabel 1. Richtafstanden

Milieucategorie	afstand tot rustige woonwijk / buitengebied	afstand tot gemengd gebied
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m
4.1	200 m	100 m
4.2	300 m	200 m
5.1	500 m	300 m
5.2	700 m	500 m
5.3	1.000 m	700 m
6	1.500 m	1.000 m

2.5. Gebied met functiemenging

Het begrip 'gemengd gebied' wordt gebruikt om de richtafstanden *tussen* milieubelastende functies (bedrijven) en een gebied met een variatie aan functies (zoals wonen, horeca en kleine bedrijvigheid) aan te geven. Het begrip 'gebied met functiemenging' wordt gebruikt om aan te geven welke functies *binnen* een gebied met functiemenging toelaatbaar zijn. Binnen een gebied met functiemenging zijn milieubelastende en milieugevoelige functies op korte afstand van elkaar gesitueerd. De richtafstanden uit tabel 1 zijn dan niet toepasbaar.

In bijlage 4 van de handreiking Bedrijven en milieuzonering zijn bedrijfsactiviteiten opgenomen waarvan geacht wordt dat deze toelaatbaar zijn binnen een gebied met functiemenging. Voor deze activiteiten gelden geen richtafstanden, maar wordt de toelaatbaarheid beoordeeld aan de hand van de volgende categorieën:

- c. categorie A: toelaatbaar aanpandig aan woningen, de eisen uit het Bouwbesluit voor de scheiding tussen milieugevoelige en milieubelastende functies zijn toereikend;
- d. categorie B: toelaatbaar indien bouwkundig afgescheiden van woningen, vanwege de iets grotere milieubelasting dan categorie A;
- e. categorie C: toelaatbaar indien gesitueerd aan een hoofdweg, vanwege de grotere verkeersaantrekkende werking dan categorieën A en B.

Daarnaast gelden voor de toelaatbaarheid de volgende randvoorwaarden:

- f. het gaat om kleinschalige bedrijvigheid;
- g. productie en/of laad- en loswerkzaamheden vinden alleen in de dagperiode plaats;
- h. de activiteiten (inclusief opslag) geschieden hoofdzakelijk inpandig;
- i. activiteiten uit categorie C beschikken over een goede aansluiting op de hoofdinfrastructuur.

3. ONDERZOEK BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING

3.1. Omgevingstype

Het plangebied ligt aan de zuidelijke zijde van de kern Maaskantje, gelegen op de grens van de bebouwde kom met het buitengebied. Aan de Zandstraat (binnen de bebouwde kom) komen direct naast bestaande woningen andere functies zoals kleine bedrijvigheid voor. De Zandstraat gaat even verderop over in de Woudseweg, een lintbebouwing met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid. Bij het bepalen van de richtafstanden wordt daarom uitgegaan van het omgevingstype gemengd gebied.

3.2. Uitwaartse milieuzonering

Bij uitwaartse milieuzonering wordt uitgegaan van de milieubelastende functies in de omgeving. In een zone rondom de milieubelastende functies worden milieugevoelige functies (de te bestemmen burgerwoningen) geweerd.

Op basis van de vigerende bestemmingsplannen zijn de milieubelastende functies in de omgeving bepaald. De milieubelastende functies en de bijbehorende richtafstanden zijn weergegeven op de kaart in bijlage II.

3.3. Beoordeling

Op de kaart in bijlage II is te zien dat het plangebied in de nabijheid van enkele bedrijfsfuncties en een dierenpension ligt. De richtafstanden van de functies zijn toegelicht in tabel 2.

Tabel 2. Richtafstanden milieubelastende functies omgeving (omgevingstype gemengd gebied)

Inrichting	SBI	Omschrijving	Richtafstand (m)				Afstand (m)	
			Geur	Stof	Geluid	Gevaar		
Zandstraat 33 Enkelbestemming bedrijf	-	<i>milieubelasting niet hoger dan of gelijkgesteld aan categorie 1 of 2²</i>	10	10	10	10	9,6 24,1 60,8	* ** ***
Zandstraat 31A Enkelbestemming bedrijf Gebr. Van Boven B.V. (design-keukens)	461	Handelsbemiddeling (kantoren)	0	0	0	0	138,8 152,0 188,0	* ** ***
	466, 469	Overige grth (bedrijfsmeubels, emballage, vakbenodigdheden e.d.)	0	0	10	0		
	310	Meubelfabrieken	30	30	50	10		
	162	Timmerwerfabrieken, vervaardiging overige artikelen van hout, p.o. < 200 m2	0	10	30	0		

² Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0845.BP2010BGSMG00M100-OH01/r_NL.IMRO.0845.BP2010BGSMG00M100-OH01_2.7.html / artikel 7 bedrijf / 7.9.5 Een andere vorm van bedrijf

Zandstraat 40-42 Enkelbestemming bedrijf Jeanton (Golden Retriever) kennel	9609	dierenpension	10	0	50C	0	53,4 102,3 67,3	* ** ***
---	------	---------------	----	---	-----	---	-----------------------	----------------

* = *grens plangebied*

** = *beoogde locatie woning 1*

*** = *beoogde locatie woning 2*

De afstand tussen de bedrijfsfunctie aan Zandstraat 31A en het plangebied bedraagt 138,8 meter. Er wordt voldaan aan de richtafstanden.

De afstand tussen de bedrijfsfunctie aan de Zandstraat 33 en het plangebied bedraagt 9,6 meter. Uit het voorlopige plan (zie bijlage I) blijkt dat de dichtstbijzijnde woning op een afstand van meer dan 10 meter van de bedrijfsfunctie wordt gerealiseerd. Hiermee wordt voldaan aan de richtafstanden.

De afstand tussen de bedrijfsfunctie aan Zandstraat 40-42 en het plangebied bedraagt 53,4 meter. Er wordt voldaan aan de richtafstanden.

Het plangebied ligt buiten de richtafstanden van alle overige milieubelastende functies in de omgeving. De overige milieubelastende functies vormen daarom geen knelpunt voor het planvoornemen.

4. CONCLUSIE

In dit onderzoek is de milieuzonering ten aanzien van de ontwikkeling van twee Ruimte-voor-Ruimte woningen aan de Zandstraat te Sint-Michielsgestel onderzocht.

Het plangebied ligt binnen de richtafstand behorende bij de bedrijfsfunctie gelegen aan de Zandstraat 33. Uit het voorlopige plan (zie bijlage I en II) blijkt dat de dichtstbijzijnde woning op een afstand van meer dan 10 meter van de bedrijfsfunctie wordt gerealiseerd. Hiermee wordt alsnog voldaan aan de richtafstand.

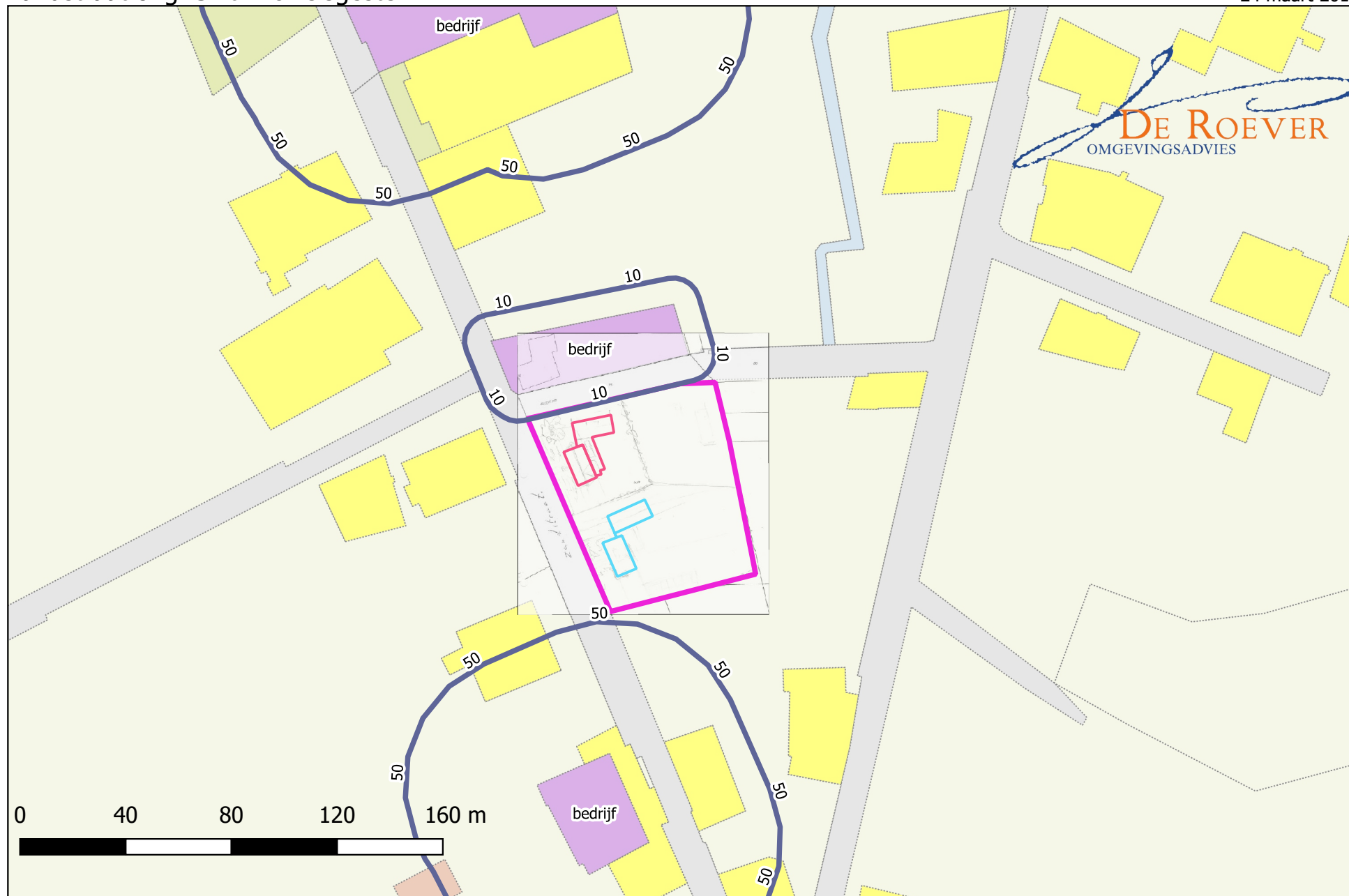
Het plangebied ligt buiten de richtafstanden van alle overige milieubelastende functies in de omgeving.

De milieubelastende functies vormen geen knelpunt voor het planvoornemen.

BIJLAGE I. Plan



BIJLAGE I. Plan





Verkennd bodemonderzoek
Moleneind-Zandstraat
te Den Dungen



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Titel

Verkennd bodemonderzoek
Moleneind-Zandstraat
te Den Dungen

Opdrachtgever

de heer Theo van der Pol
Heikantsehoeve 71
5258 TS Berlicum

Adviesbureau

MILON bv
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Titel: verkennend bodemonderzoek Moleneind-Zandstraat te Den Dungen

Status: definitief

Datum: 21 maart 2017

Opdrachtgever: de heer Theo van der Pol
Heikantsehoeve 71
5258 TS Berlicum

Projectnummer: 20171106-1

Auteur: ing. Bregje van Lieshout

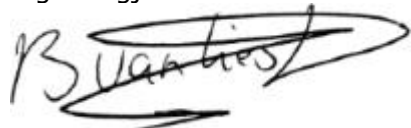
Projectleider: ing. Mark Bergmans

Telefoonnummer: 073-5477253

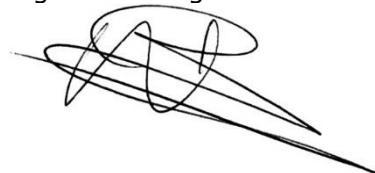
E-mail: info@milon.nl/mark@milon.nl

Website: www.milon.nl

Handtekening auteur:
ing. Bregje van Lieshout



Handtekening projectleider en Kwaliteitscontrole:
ing. Mark Bergmans



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn onze algemene voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank 's-Hertogenbosch d.d. 3 juni 2010, en de RVOI-2001 van toepassing. De tekst en inhoud van deze voorwaarden zijn te raadplegen via www.milon.nl of worden op verzoek gratis toegezonden.



MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA, voldoet aan niveau 3 op de CO₂ prestatieladder en is erkend door het ministerie van IenM voor:**

- BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", protocol 1001, 1002 en 1003;
- BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001, 2002, 2003 en 2018;
- BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg" en protocol 6001 (processturing en verificatie).

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1. Opdrachtverlening	3
1.2. Aanleiding	3
1.3. Doel	3
1.4. Betrouwbaarheid	3
2. Vooronderzoek	4
2.1. Algemeen	4
2.2. Huidig bodemgebruik	4
2.3. Voormalig bodemgebruik	5
2.4. Toekomstig bodemgebruik	5
2.5. Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.6. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken	5
2.8. Conclusie en hypothese	6
3. Uitvoering bodemonderzoek	7
3.1. Onderzoeksstrategie	7
3.2. Veldwerkzaamheden	7
3.3. Zintuiglijke waarnemingen	7
3.4. Laboratoriumwerkzaamheden	8
4. Interpretatie en toetsing	9
4.1. Wijze van beoordeling en toetsing	9
4.2. Toetsing van de analyseresultaten	10
5. Bespreking resultaten	11
5.1. Grond	11
5.2. Grondwater	11
5.3. Hypothese	11
6. Samenvatting en conclusies	12

Bijlagen

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie
2. Situatietekening met boorpunten
3. Boorbeschrijvingen
4. Toetsing van de analyseresultaten
5. Analysecertificaten laboratorium
6. Verantwoording veldwerkzaamheden

1. Inleiding

1.1. Opdrachtverlening

Op 7 maart 2017 heeft MILON bv te Schijndel schriftelijk opdracht gekregen van de heer Theo van der Pol te Berlicum, voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Moleneind-Zandstraat te Den Dungen. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden met als leidraad het onderzoeksprotocol NEN 5740.

1.2. Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkeling van de locatie. De locatie is momenteel braakliggend en men is voornemens deze geschikt te maken voor woningen met tuin.

1.3. Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de algehele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

1.4. Betrouwbaarheid

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en protocol 2002 "Het nemen van grondwatermonsters". MILON bv en Bodemflex zijn gecertificeerd volgens dit procescertificaat.

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv en Bodemflex zijn geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat er op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

2. Vooronderzoek

2.1. Algemeen

Voorafgaand aan het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden. Voor de uitvoering van het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek). Dit vooronderzoek is uitgevoerd op het niveau van een standaard vooronderzoek. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie opdrachtgever en eigenaar;
- Gemeentelijke informatie inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, verleende vergunningen, (voormalige) brandstoftanks en andere mogelijke relevante informatie;
- Bodemloket (www.bodemloket.nl);
- Historisch topografisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl);
- Actuele luchtfoto's (Google Earth en Bing Maps);
- Provinciale milieuverordening;
- Grondwaterkaart van Nederland/DINOloket;
- Kadaster;
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- Archeologische waardenkaart;
- Register conventionele explosieven (mora's).

Daarnaast is tijdens de veldwerkzaamheden een terreininspectie uitgevoerd. In de hiernavolgende paragrafen worden de resultaten van het vooronderzoek besproken.

2.2. Huidig bodemgebruik

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Moleneind-Zandstraat ten zuiden van Den Dungen. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Michielsgestel, sectie H met nummer 731. De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 4.940 m². De locatie is geheel onbebouwd en agrarisch (weiland) in gebruik.

Het perceel waarop de onderzoekslocatie gelegen is grenst aan de westzijde en noordzijde aan de openbare weg respectievelijk aan de Zandstraat en Moleneind. In de overige richtingen zijn weilanden aanwezig. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 1. Voor een indruk van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2.



Figuur 1: Globale ligging onderzoekslocatie.

Bron: Bing Kaarten

2.3. Voormalig bodemgebruik

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal is de onderzoekslocatie en directe omgeving altijd in gebruik geweest als landbouwgrond. Het huidige straatnetwerk is in 1870 zichtbaar op de historische kaarten. Begin 1900 is de eerste bebouwing aan de noordzijde zichtbaar. In de jaren '70 en '80 zie je de bebouwing ontstaan ten zuiden, westen en oosten van de locatie. Uit het topografisch kaartmateriaal zijn geen aanwijzingen voor gedempte sloten gevonden.

Voor zover bekend zijn binnen de onderzoekslocatie geen boven- of ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest. Op het perceel hebben, voor zover bekend, geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd is geraakt.

Uit informatie van de gemeente blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen ophooglagen aanwezig zijn en dat de locatie vanuit het verleden niet asbestverdacht is. Tevens zijn er geen aanwijzingen voor archeologische kenmerken of conventionele explosieven.

2.4. Toekomstig bodemgebruik

De opdrachtgever is voornemens de locatie te herontwikkelen voor de bestemming wonen met tuin.

2.5. Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van 5,5 m+NAP. De gegevens van de bodemopbouw tot 35 m-mv zijn verkregen van DINOloket (uitgifte portaal van TNO, Geologische Dienst Nederland). De gegevens zijn afkomstig van boring met identificatienummer B45D0012.

Regionale bodemopbouw

Vanaf maaiveld tot circa 17 m-mv is een deklaag aanwezig bestaande uit zand (fijn tot en met grof zand) met grind en/of schelpen (formatie van Bostel). Onder deze deklaag bevindt zich een scheidende laag tot circa 24 m-mv overwegend bestaande uit klei, zandige klei en/of kleiig zand (formatie van Beegden, laag van Rosmalen). Daaronder bevindt zich de formatie van Beegden overwegend bestaande uit zand (fijn tot en met grof zand) met grind en/of schelpen

Geohydrologie

De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet duidelijk. Verwacht wordt dat de stromingsrichting globaal noord tot noordwestelijk gericht is. Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

2.6. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Naar opgave van de opdrachtgever, de eigenaar, de bodemrapportage van ODBN (Omgevingsdienst Brabant Noord) zijn op de onderzoekslocatie geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Bij vele bodemonderzoeken in de provincie Noord-Brabant is vastgesteld dat licht tot en met sterk verhoogde concentraties van enkele zware metalen in het grondwater niet uitzonderlijk zijn.

De gemeente Sint-Michielsgestel is in het bezit van een bodemkwaliteitskaart (Bodemkwaliteitskaart Regio Noordoost Brabant). In deze bodemkwaliteitskaart is de onderzoekslocatie op de ontgravingskaart en de toepassingskaart gelegen binnen deelgebied Natuur en landbouw (AW2000). Voor de vastgestelde achtergrondwaarde wordt verwezen naar de website van de Omgevingsdienst Brabant Noord.

2.8. Conclusie en hypothese

De locatie is altijd onbebouwd, onverhard en in gebruik geweest als landbouwgrond, momenteel grasland. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek wordt er op de onderzoekslocatie geen noemenswaardige bodemverontreiniging verwacht. Daarom kan conform NEN 5740 uitgegaan worden van een zogenaamde onverdachte locatie.

Aldus is de volgende hypothese opgesteld:

'onverdachte locatie'.

3. Uitvoering bodemonderzoek

3.1. Onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek en gestelde hypothese is het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform het onderzoeksprotocol NEN 5740, onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV). Het aantal te verrichten boringen en peilbuizen en de te analyseren grond- en grondwatermonsters is vastgesteld op basis van de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie (4.940 m²).

3.2. Veldwerkzaamheden

Op 9 maart 2017 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heer J.F.J. (Joost) Cox, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv (zie bijlage 6). Tijdens het veldwerk is eerst een inspectie van het terrein uitgevoerd. Hierbij zijn geen bijzonderheden opgemerkt die op een mogelijke bodemverontreiniging duiden. Vervolgens zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het plaatsen van 12 handboringen tot een diepte van 0,5 m-mv;
- het plaatsen van 3 handboringen tot de grondwaterstand, tot een diepte van 1,0 m-mv (grondwaterstand 0,8 m-mv);
- het plaatsen van 1 peilbuis waarvan de onderkant van de filterstelling op een diepte 2,3 m-mv is geplaatst;
- het zintuiglijk beoordelen, beschrijven en het bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- het afpompen van de peilbuis na plaatsing.

Op 16 maart 2017 heeft de bemonstering van het grondwater plaatsgevonden, uitgevoerd door de heer E. Hörst, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van Bodemflex (zie bijlage 6). Hierbij zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het bepalen van de grondwaterstand;
- het afpompen van de peilbuis, waarbij gelijktijdig de zuurgraad, geleiding en troebelheid van het grondwater zijn gemeten;
- het bemonsteren van het grondwater.

Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater tijdens de grondwaterbemonstering gefiltreerd middels een 0,45 µm filter.

3.3. Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat uit matig humeus, siltig en fijn zand. In de ondergrond wordt matig fijn, zwak siltig zand aangetroffen. Op een diepte van 1,8 m-mv wordt een leemlaag aangetroffen. Zintuiglijk zijn er geen bijmengingen waargenomen of waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Specifiek wordt vermeld dat er geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3. Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2. In tabel 1 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven.

Tabel 1: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen.

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
08	1,30 - 2,30	0,70	6,77	622	142

De gemeten pH en geleidingsvermogen zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie. Opgemerkt wordt dat de troebelheid in enkele peilbuizen hoger is dan de waarde die voor grondwater als normaal wordt geacht (< 10 NTU). Hierdoor kunnen concentraties van de organische parameters (zoals minerale olie en de individuele VOCL) hoger uitvallen. Tijdens de monsterneming van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

3.4. Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan ALcontrol bv te Rotterdam. ALcontrol bv is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd ISO/IEC 17025 en erkend door het Ministerie van IenM voor de 'Analyse milieuhygiënisch bodemonderzoek' (AS3000) en voor de 'Analyse van bouwstoffen' (AP04).

Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn in het laboratorium 3 mengmonsters samengesteld. In tabel 2 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tabel 2: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen.

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Opmerkingen / veldwaarnemingen	Aangevraagde analyses
mm1	0,00 - 0,50	01 t/m 06 en 09	-	Standaardpakket incl. lu/os
mm2	0,00 - 0,50	07, 08, 10, 12 t/m 15	-	Standaardpakket incl. lu/os
mm3	0,30 - 1,80	01 en 04 (0,50 - 1,00), 08 (1,00 - 1,80) en 13 (0,30 - 1,00)	-	Standaardpakket incl. lu/os

- : geen bijzonderheden waargenomen;

De grondmengmonsters zijn geanalyseerd op een standaardpakket voor grond (bestaande uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organische stof).

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op een standaardpakket voor grondwater (bestaande uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen).

Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. In de bijlage van deze certificaten zijn opmerkingen geplaatst omdat er verschillen zijn geconstateerd met de te hanteren richtlijnen. Beïnvloeding van de betrouwbaarheid van de analyses wordt echter minimaal geacht.

4. Interpretatie en toetsing

4.1. Wijze van beoordeling en toetsing

Wet bodembescherming

De beoordeling en interpretatie van de analyseresultaten van de grond en het grondwater geschiedt op basis van respectievelijk het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. In deze beleidstukken wordt onderscheid gemaakt in twee verschillende toetsingsniveaus:

- het toetsingsniveau waarbij sprake is van een duurzame en goede bodemkwaliteit waarbij geen noemenswaardige risico's bestaan voor het ecosysteem en er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Getalsmatig wordt dit voor grond ingevuld door de achtergrondwaarde (AW), voor grondwater door de streefwaarde (S);
- het toetsingsniveau dat aangeeft waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant. Getalsmatig wordt dit voor zowel grond als grondwater ingevuld door de interventiewaarde (I).

De interpretatie en toetsing heeft plaatsgevonden middels de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa-service) van Rijkswaterstaat. De BoToVa is het instrument dat de toetsingsregels uit de bodemwetgeving vanuit het Rijk op digitale wijze toegankelijk maakt voor applicaties van gebruikers die de toetsing aan bodemnormen uitvoeren. MILON bv voert de toetsing uit middels de applicatie Terra Index welke wordt beheerd door I.T. Works te Delft. De analyseresultaten (oftewel meetwaarden) van de grond en het grondwater zijn respectievelijk getoetst aan testcode T12 (Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb) en T13 (Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb). Voordat de meetwaarden van grond kunnen worden getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden dienen deze op basis van het lutum- en/of organischestofgehalte van de bodem gecorrigeerd te worden naar gestandaardiseerde waarden (GSSD). Voor grondwater vindt er geen correctie plaats. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt voor grond en grondwater een indexwaarde berekend ($\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$). Is deze indexwaarde voor een parameter groter dan 1,0 is sprake van een ernstig bodemverontreiniging. Als de waarde groter is dan 0,5 dan bestaat er een vermoeden dat er een ernstige bodemverontreiniging aanwezig is. Nader onderzoek is in deze situatie vaak wenselijk/noodzakelijk. Met spreekt dan van matig verontreinigd (voormalige tussenwaarde). In tabel 4 is weergegeven wat deze indexwaarde voor de grond en het grondwater betekend en hoe overschrijdingen worden weergegeven in de toetsingstabellen.

Tabel 4: Toetsingsniveaus en weergave in tabellen

index-waarde	betekenis	weergave in tabellen
<0	<u>Niet verontreinigd (schoon).</u> Het concentratieniveau van de parameter geeft aan dat sprake is van een goede bodemkwaliteit. Er is geen sprake van een verontreiniging.	-
>0 <0,5	<u>Licht verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van de parameter is hoger dan de achtergrond- of streefwaarde. Ondanks de lichte verhoging kan voor de parameter uitgegaan worden van verwaarloosbare risico's.	>AW en < I of >S en < I
>0,5 <1,0	<u>Matig verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van de parameter is dermate verhoogd dat het vermoeden bestaat dat er een ernstige bodemverontreiniging aanwezig is. Nader onderzoek is wenselijk/noodzakelijk.	Index >0,5
>1,0	<u>Ernstig verontreinigd.</u> Voor de parameter is sprake van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.	>I

4.2. Toetsing van de analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder) grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 4. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 4 en 5. In deze tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters weergegeven.

Tabel 4: Toetsing van de analyseresultaten (grond)

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	> AW en <= I	> I	Index >0,5
mm1	0,00 - 0,50	01 t/m 06 en 09	-	-	-
mm2	0,00 - 0,50	07, 08, 10, 12 t/m 15	-	-	-
mm3	0,30 - 1,80	01 en 04 (0,50 - 1,00), 08 (1,00 - 1,80) en 13 (0,30 - 1,00)	-	-	-

-: geen gehalte hoger dan de betreffende toetsingswaarde;

>AW en <=I: het gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde en lager dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd);

>I: het gehalte is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd);

Index >0,5: berekend door (Gestandaardiseerde waarde - AW) / (I - AW).

Tabel 5: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)

Analyse-monster	Filterstelling (m -mv)	> S (+index)	> I	Index >0,5
08-1-1	1,30 - 2,30	-	-	-

-: geen concentratie hoger dan de betreffende toetsingswaarde;

>S (+index): de concentratie is hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd);

>I: de concentratie is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd);

Index >0,5: berekend door (Gestandaardiseerde waarde - S) / (I - S).

5. Bespreking resultaten

5.1. Grond

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de boven- en ondergrond geen bijmengingen waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Analytisch zijn in de grond geen van de onderzochte parameters aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde. De zintuiglijke waarnemingen komen overeen met de analyseresultaten.

5.2. Grondwater

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater. Analytisch zijn in het grondwater voor geen van de onderzochte parameters concentraties boven de concentratie gemeten. De zintuiglijke waarnemingen komen overeen met de analyseresultaten.

5.3. Hypothese

De vooraf opgestelde hypothese '*onverdachte locatie*' dient aangenomen te worden genomen.

6. Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van de heer Theo van der Pol te Berlicum, in maart 2017 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Moleneind-Zandstraat te Den Dungen. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van de locatie, met als leidraad het onderzoeksprotocol NEN 5740. Hieronder zijn de onderzoeksresultaten samengevat.

Vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie altijd in gebruik is geweest voor agrarische doeleinden. Ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt geen bodemverontreiniging verwacht. Daarom is conform NEN 5740 de hypothese 'onverdachte locatie' opgesteld. De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 4.940 m².

Onderzoeksresultaten

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Uit de analyseresultaten zijn geen verhoogde waarden in grond en grondwater aangetroffen voor de onderzochte parameters.

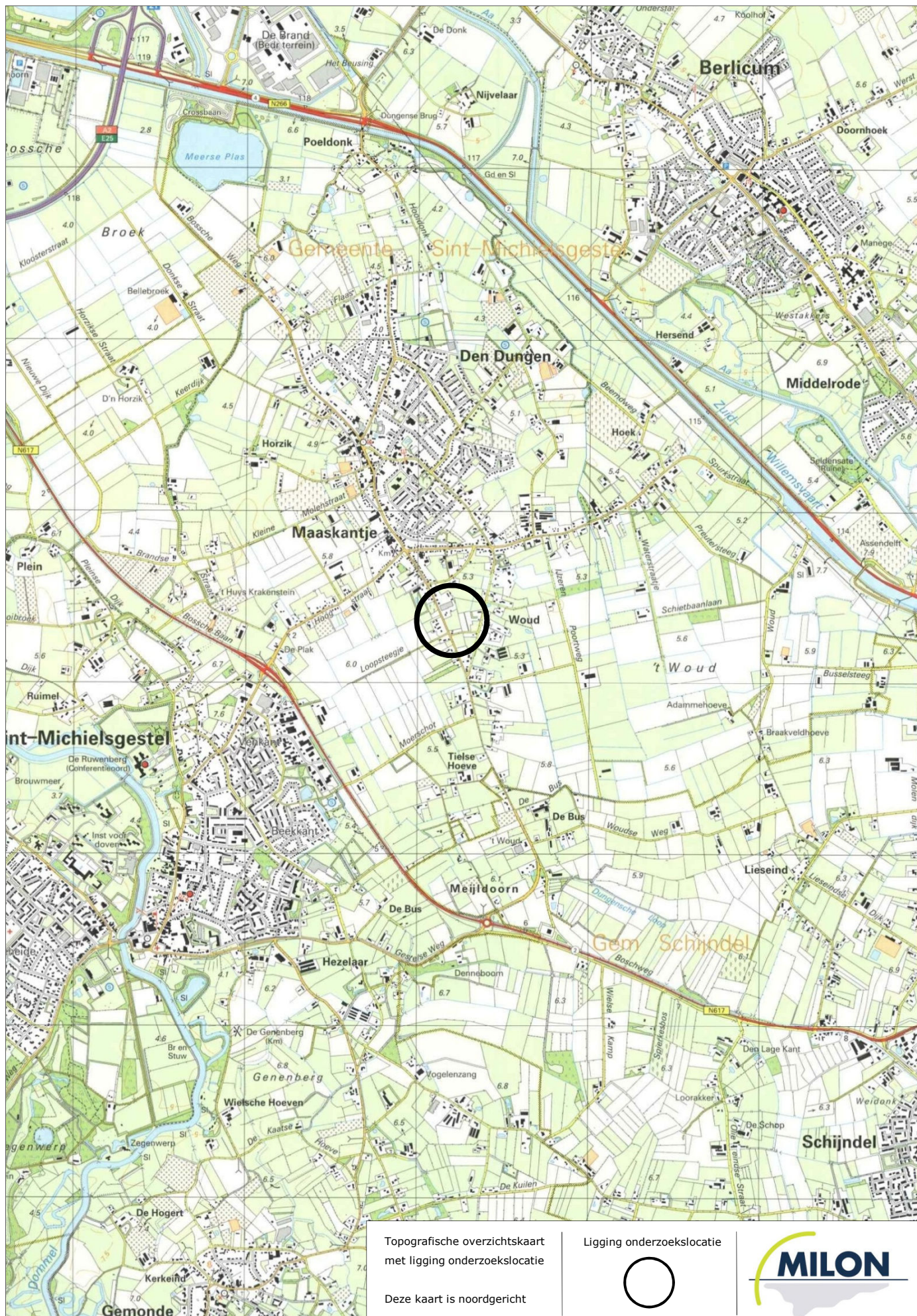
Conclusie en aanbevelingen

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' dient te worden aangenomen. Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. Wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat er ons inziens geen belemmering voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

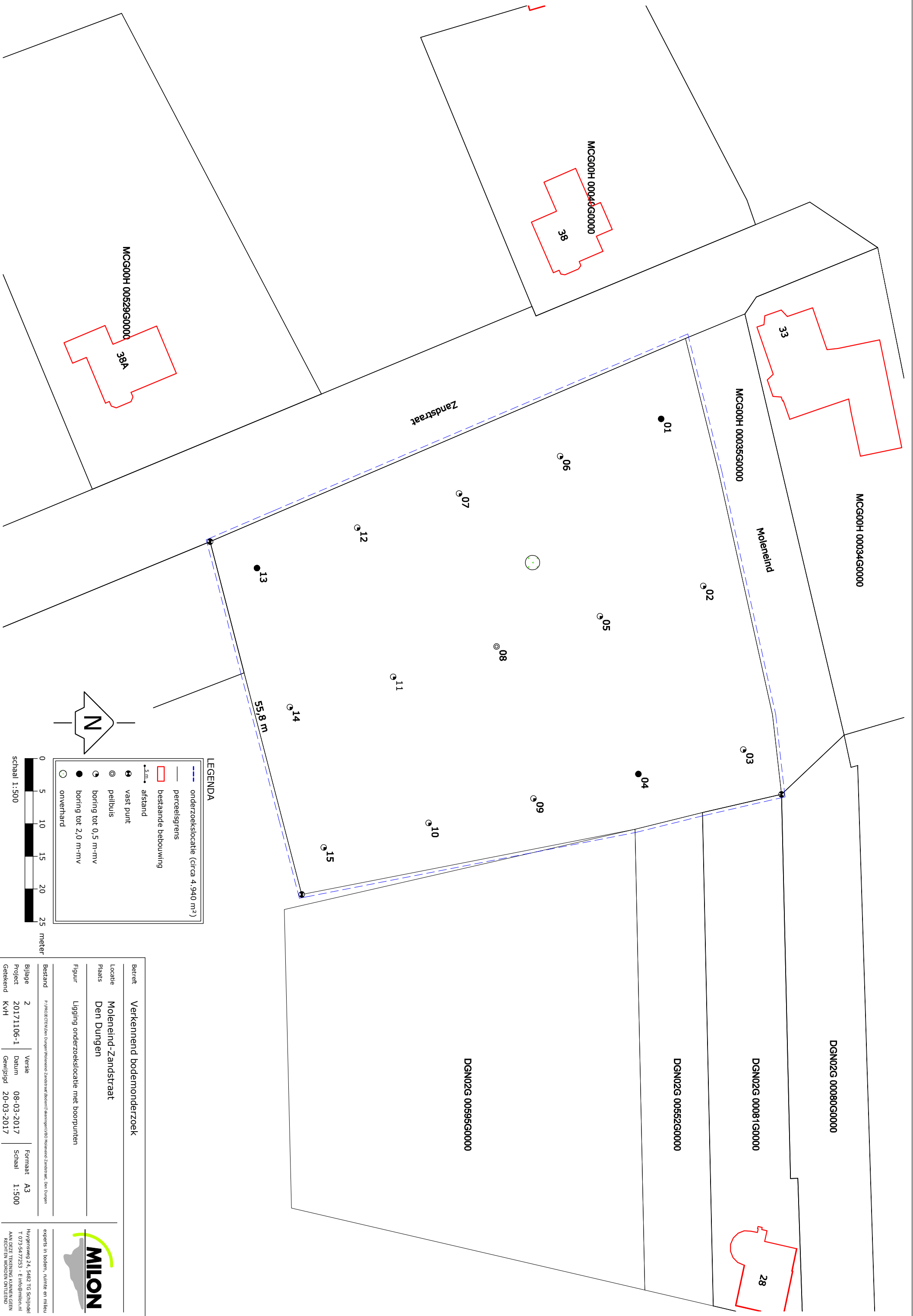
Dit verkennend bodemonderzoek is geen bewijsmiddel zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. Afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond kan een partijkeuring (AP04) noodzakelijk zijn.

Bijlagen

Bijlage 1



Bijlage 2



Bijlage 3

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

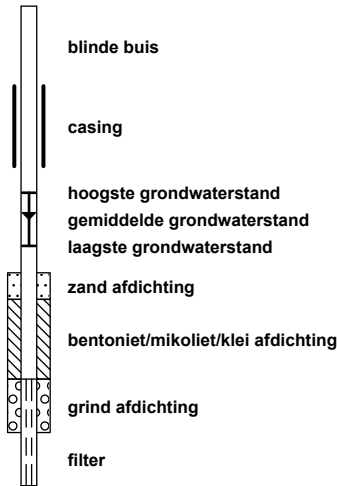
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

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

	slib
	water

Projectnaam: Moleneind-Zandstraat

Projectcode: 20171106-1

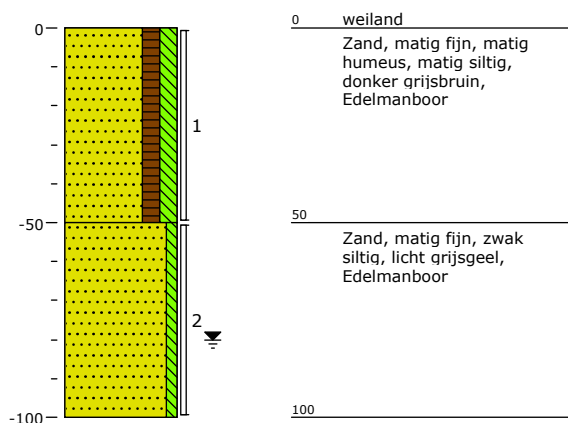
Pagina: 1 van 3

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Boring 01

Datum: 09-03-2017

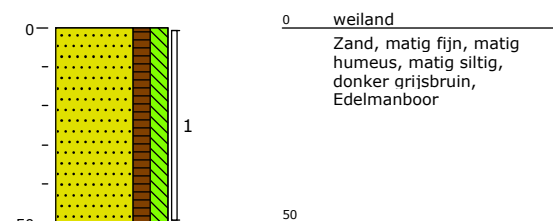
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 02

Datum: 09-03-2017

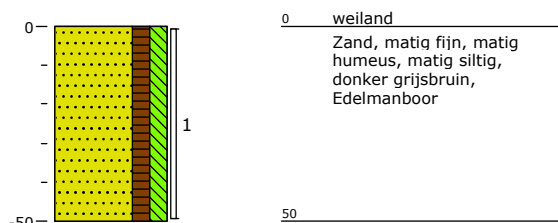
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 03

Datum: 09-03-2017

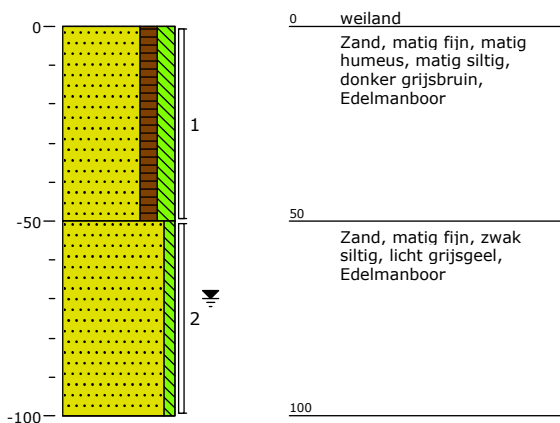
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 04

Datum: 09-03-2017

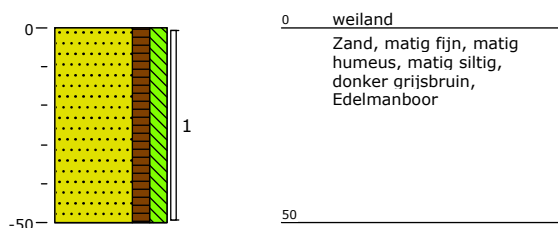
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 05

Datum: 09-03-2017

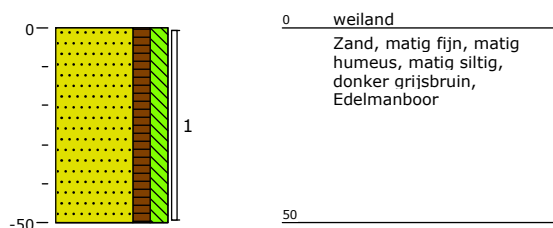
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 06

Datum: 09-03-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Projectnaam: Moleneind-Zandstraat

Projectcode: 20171106-1

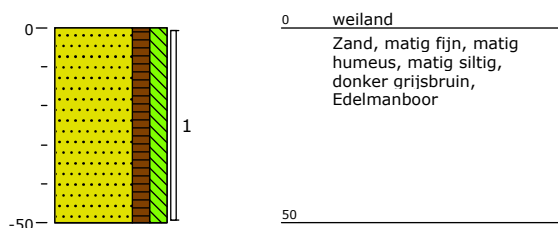
Pagina: 2 van 3

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Boring 07

Datum: 09-03-2017

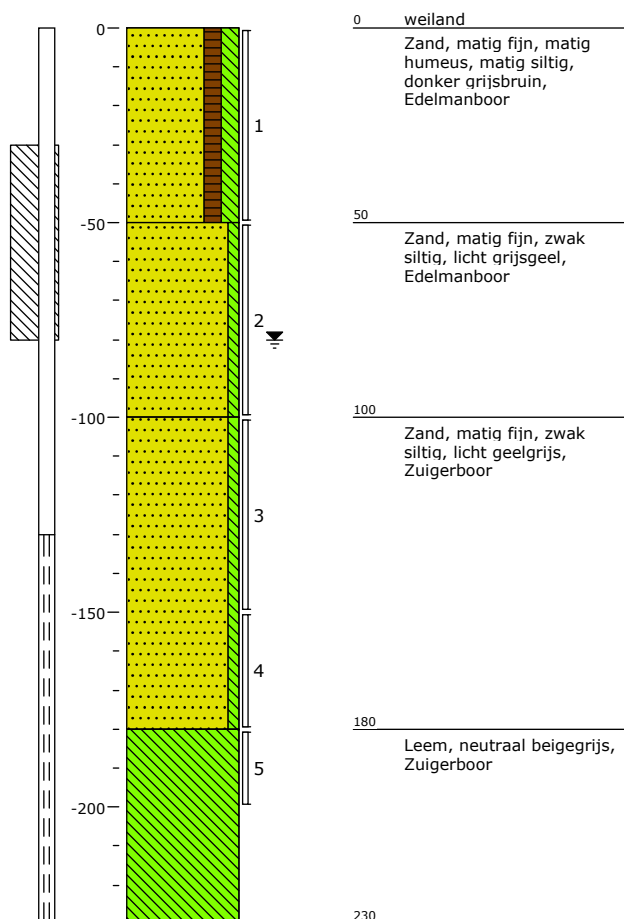
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 08

Datum: 09-03-2017

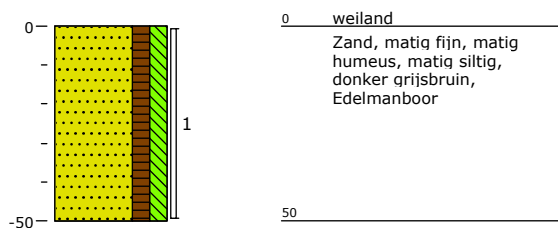
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 09

Datum: 09-03-2017

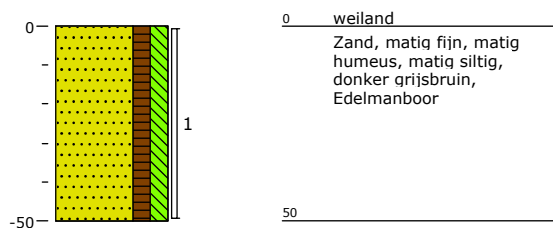
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 10

Datum: 09-03-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Projectnaam: Moleneind-Zandstraat

Projectcode: 20171106-1

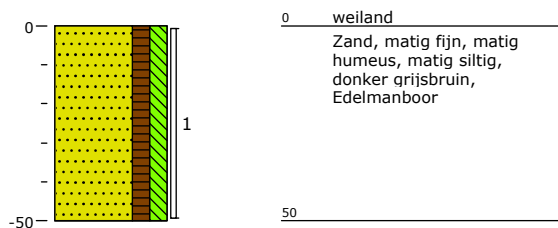
Pagina: 3 van 3

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Boring 11

Datum: 09-03-2017

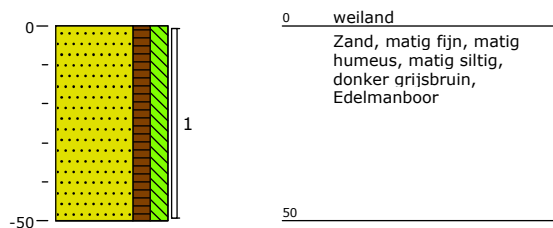
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 12

Datum: 09-03-2017

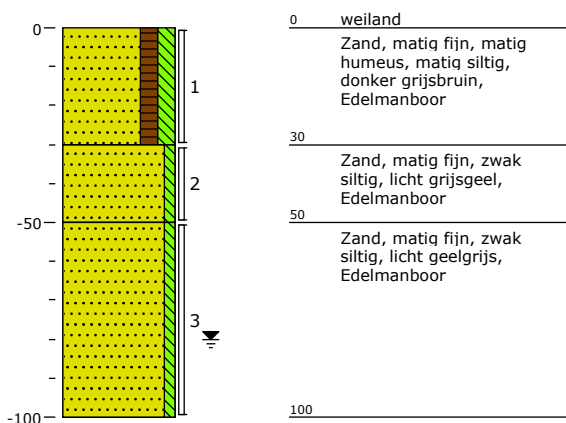
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 13

Datum: 09-03-2017

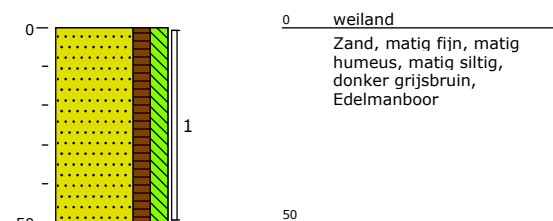
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 14

Datum: 09-03-2017

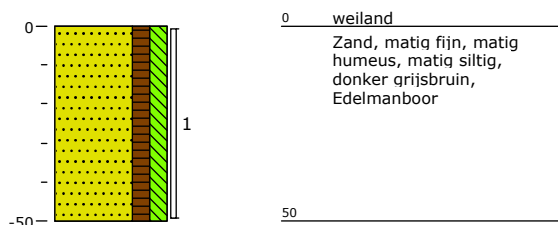
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 15

Datum: 09-03-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Bijlage 4

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		mm1	mm2	mm3
Certificaatcode		12490815	12490815	12490815
Deelmonsters		01, 02, 03, 04, 05, 06, 09	07, 08, 10, 12, 13, 14, 15	01, 04, 08, 08, 13, 13
Monstertraject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,30 - 1,80
Humus	% ds	3,3	3,5	0,50
Lutum	% ds	1,0	2,0	1,2
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index =0,5	Meetw GSSD Index =0,5	Meetw GSSD Index =0,5
OVERIG				
Droge stof	% w/w	81,4 81,0 ⁽⁶⁾	81,0 81,0 ⁽⁶⁾	83,0 83,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,0	2,0	1,2
Organische stof (humus)	%	3,3	3,5	0,50
Artefacten	g	<1	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0
METALEN				
barium	mg/kg ds	<20 <54 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	<0,2 <0,2 -0,03	<0,2 <0,2 -0,03	<0,2 <0,2 -0,03
kobalt	mg/kg ds	<1,5 <3,7 -0,06	<1,5 <3,7 -0,06	<1,5 <3,7 -0,06
koper	mg/kg ds	8,5 16,8 -0,15	8,9 17,5 -0,15	<5 <7 -0,22
kwik	mg/kg ds	<0,05 <0,05 -0	<0,05 <0,05 -0	<0,05 <0,05 -0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5 <0,4 -0,01	<0,5 <0,4 -0,01	<0,5 <0,4 -0,01
nikkel	mg/kg ds	<3 <6 -0,45	<3 <6 -0,45	<3 <6 -0,45
lood	mg/kg ds	12 18 -0,07	12 18 -0,07	<10 <11 -0,08
zink	mg/kg ds	25 57 -0,14	29 66 -0,13	<20 <33 -0,18
MINERALE OLIE				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5 11 ⁽⁶⁾	<5 10 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5 11 ⁽⁶⁾	<5 10 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5 11 ⁽⁶⁾	<5 10 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5 11 ⁽⁶⁾	<5 10 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
minerale olie	mg/kg ds	<20 <42 -0,03	<20 <40 -0,03	<20 <70 -0,02
PAK				
naftaleen	mg/kg ds	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01
fenanthreen	mg/kg ds	0,01 0,01	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01
anthraceen	mg/kg ds	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01
fluorantheen	mg/kg ds	0,05 0,05	0,03 0,03	<0,01 <0,01
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,03 0,03	0,02 0,02	<0,01 <0,01
chryseen	mg/kg ds	0,02 0,02	0,02 0,02	<0,01 <0,01
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02 0,02	0,02 0,02	<0,01 <0,01
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03 0,03	0,02 0,02	<0,01 <0,01
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02 0,02	0,02 0,02	<0,01 <0,01
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02 0,02	0,02 0,02	<0,01 <0,01
PAK	mg/kg ds	0,214	0,171	0,07
PAK	mg/kg ds	0,21 -0,03	0,17 -0,03	<0,070 -0,04
PCB'S				
PCB 28	µg/kg ds	<1 <2	<1 <2	<1 <4
PCB 52	µg/kg ds	<1 <2	<1 <2	<1 <4
PCB 101	µg/kg ds	<1 <2	<1 <2	<1 <4
PCB 118	µg/kg ds	<1 <2	<1 <2	<1 <4
PCB 138	µg/kg ds	<1 <2	<1 <2	<1 <4
PCB 153	µg/kg ds	<1 <2	<1 <2	<1 <4
PCB 180	µg/kg ds	<1 <2	<1 <2	<1 <4
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9	4,9	4,9
PCB (som 7)	µg/kg ds	<15 -0,01	<14 -0,01	<25 0,01

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
MINERALE OLIE					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000
PAK					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
PCB`S					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		08-1-1		
Datum		16-3-2017		
Filterstelling (m -mv)		1,30 - 2,30		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index =0,5
METALEN				
barium	µg/l	47	47	-0,01
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24
koper	µg/l	14	14	-0,02
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
nikkel	µg/l	4,7	4,7	-0,17
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
zink	µg/l	<10	<7	-0,08
MINERALE OLIE				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03
PAK				
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
FREONEN				
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
1,2-dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14		
dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	0,27	0,27	-0,02
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02

----- : Geen toetsnorm aanwezig
< : kleiner dan de detectielimiet
8,88 : <= Streefwaarde
8,88 : > Streefwaarde
8,88 : > Interventiewaarde
>I : Groter dan Tussenwaarde
11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2 : Enkele parameters ontbreken in de som
6 : Heeft geen normwaarde
: verhoogde rapportagegrens
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
MINERALE OLIE					
minerale olie	µg/l	50			600
PAK					
naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	µg/l	0,2			30
ethylbenzeen	µg/l	4			150
tolueen	µg/l	7			1000
xylenen (som)	µg/l	0,2			70
styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01			10
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01			130
trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
vinylchloride	µg/l	0,01			5

Bijlage 5



Analysrapport

MILON bv
Mark Bergmans
Huygensweg 24
5482 TG SCHIJNDEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Moleneind-Zandstraat
Uw projectnummer : 20171106-1
ALcontrol rapportnummer : 12490815, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : TXJE6NG2

Rotterdam, 14-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20171106-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

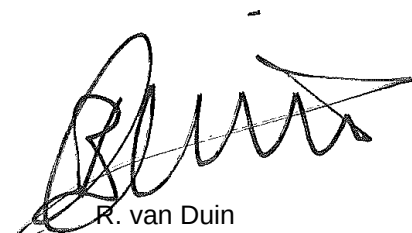
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Moleneind-Zandstraat
Projectnummer 20171106-1
Rapportnummer 12490815 - 1

Orderdatum 09-03-2017
Startdatum 09-03-2017
Rapportagedatum 14-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	mm1 mm1				
002	Grond (AS3000)	mm2 mm2				
003	Grond (AS3000)	mm3 mm3				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	81.4	81.0	83.0	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.3	3.5	<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	2.0	1.2	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	
koper	mg/kgds	S	8.5	8.9	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	12	12	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	
zink	mg/kgds	S	25	29	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.03	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾	0.02	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.02	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.214 ²⁾	0.171 ²⁾	0.07 ²⁾	
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 ²⁾	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	

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

Paraaf :



MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Moleneind-Zandstraat
Projectnummer 20171106-1
Rapportnummer 12490815 - 1

Orderdatum 09-03-2017
Startdatum 09-03-2017
Rapportagedatum 14-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1 mm1
002	Grond (AS3000)	mm2 mm2
003	Grond (AS3000)	mm3 mm3

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<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 :



MILON bv
Mark Bergmans

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Moleneind-Zandstraat
Projectnummer 20171106-1
Rapportnummer 12490815 - 1

Orderdatum 09-03-2017
Startdatum 09-03-2017
Rapportagedatum 14-03-2017

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 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Moleneind-Zandstraat
Projectnummer 20171106-1
Rapportnummer 12490815 - 1

Orderdatum 09-03-2017
Startdatum 09-03-2017
Rapportagedatum 14-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). 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	Y6378892	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
001	Y6378903	09-03-2017	09-03-2017	ALC201

Paraaf :



MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Moleneind-Zandstraat
Projectnummer 20171106-1
Rapportnummer 12490815 - 1

Orderdatum 09-03-2017
Startdatum 09-03-2017
Rapportagedatum 14-03-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6378891	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
001	Y6378888	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
001	Y6378890	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
001	Y6378895	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
001	Y6378904	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
002	Y6378779	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
002	Y6378790	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
002	Y6378901	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
002	Y6378898	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
002	Y6378893	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
002	Y6378902	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
002	Y6378882	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
003	Y6210352	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
003	Y6379480	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
003	Y6288895	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
003	Y6378894	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
003	Y6379540	09-03-2017	09-03-2017	ALC201
003	Y6378884	09-03-2017	09-03-2017	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

MILON bv
Mark Bergmans
Huygensweg 24
5482 TG SCHIJNDEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Moleneind-Zandstraat
Uw projectnummer : 20171106-1
ALcontrol rapportnummer : 12496541, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 191EHHU6

Rotterdam, 20-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20171106-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

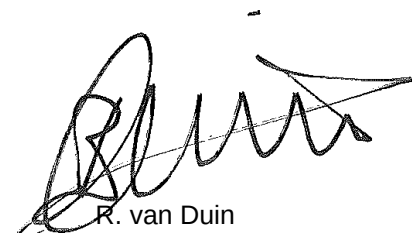
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 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



MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Moleneind-Zandstraat
Projectnummer 20171106-1
Rapportnummer 12496541 - 1

Orderdatum 16-03-2017
Startdatum 16-03-2017
Rapportagedatum 20-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	08-1-1 08-1-1 08 (130-230)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	47	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	14	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	4.7	
zink	µg/l	S	<10	
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 ¹⁾	
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	0.27	
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 ¹⁾	
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 ¹⁾	
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 :



MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Moleneind-Zandstraat
Projectnummer 20171106-1
Rapportnummer 12496541 - 1

Orderdatum 16-03-2017
Startdatum 16-03-2017
Rapportagedatum 20-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	08-1-1 08-1-1 08 (130-230)

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 :



MILON bv
Mark Bergmans

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Moleneind-Zandstraat
Projectnummer 20171106-1
Rapportnummer 12496541 - 1

Orderdatum 16-03-2017
Startdatum 16-03-2017
Rapportagedatum 20-03-2017

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

Paraaf :



MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Moleneind-Zandstraat
Projectnummer 20171106-1
Rapportnummer 12496541 - 1

Orderdatum 16-03-2017
Startdatum 16-03-2017
Rapportagedatum 20-03-2017

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)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
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	G6286713	16-03-2017	16-03-2017	ALC236
001	B1632103	16-03-2017	16-03-2017	ALC204
001	G6286712	16-03-2017	16-03-2017	ALC236

Paraaf :

Bijlage 6

Verantwoording Veldwerkzaamheden		
projectnummer: 20171106-1		
projectnaam en plaats: Moleneind-zandstraat, Den Dungen		
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd: - Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (protocol 2001)		
protocol	Datum/Periode	Ondertekening veldwerker*
2001	9 maart 2017	 J.F.J. (Joost) Cox
* Door ondertekening verklaart de veldwerker de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.		

Verantwoording Veldwerkzaamheden		
projectnummer: 20171106-1		
projectnaam en plaats: Moleneind-Zandstraat, Den Dungen		
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd: - Het nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)		
protocol	Datum/Periode	Ondertekening veldwerker*
2002	16 maart 2017	Naam: <i>Erwin Hoist</i> Bedrijf: <i>Bodemflex</i> Handtekening: <i>E. Hoist</i>
* Door ondertekening verklaart de veldwerker de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.		



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Titel

Watertoets ter plaatse van
Moleneind-Zandstraat te Den
Dungen

Opdrachtgever

De heer T. van der Pol
Heikantsehoeve 71
5258 TS Berlicum

Adviesbureau

MILON bv
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Titel: watertoets ter plaatse van Moleneind-Zandstraat te Den Dungen

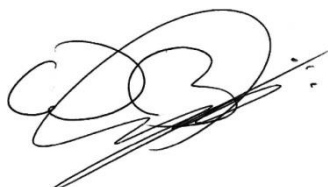
Datum: 17 oktober 2017

Opdrachtgever: De heer T. van der Pol
Heikantsehoeve 71
5258 TS Berlicum

Projectnummer: 20171106

Auteur: ing. Wilfred van der Velden
Projectleider: ing. Wilfred van der Velden
Telefoonnummer: 073-5477253
Faxnummer: 073-5493955
E-mail: info@milon.nl/wilfred@milon.nl
Website: www.milon.nl

Handtekening Projectleider:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "W. van der Velden", written over a horizontal line.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn onze algemene voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank 's-Hertogenbosch d.d. 3 juni 2010, en de RVOI-2001 van toepassing. De tekst en inhoud van deze voorwaarden zijn te raadplegen via www.milon.nl of worden op verzoek gratis toegezonden.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1. Opdrachtverlening	3
1.2. Aanleiding	3
1.3. Doel	3
1.4. Betrouwbaarheid	3
2. Onderzoekslocatie	4
2.1. Locatiegegevens	4
2.2. Ruimtelijk plan of voornemen	5
3. Watertoets	6
3.1. Beleid	6
3.1.1 Europees beleid	6
3.1.2 Rijksbeleid	6
3.1.3 Provinciaal beleid	7
3.1.4 Waterschapsbeleid	8
3.1.5 Gemeentelijk beleid	9
3.2. Waterhuishouding	10
4. Wateradvies	15
4.1. Dimensionering	15
5. Uitgangspunten en randvoorwaarden	16
6. Samenvatting en conclusies	18

Bijlagen

1. Boorstaten

1. Inleiding

1.1. Opdrachtverlening

Op 7 maart 2017 heeft MILON bv te Schijndel, via de heer D. Wintraecken, schriftelijk opdracht gekregen van de heer T. van der Pol (initiatiefnemer) voor het uitvoeren van een watertoets. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Moleneind-Zandstraat te Den Dungen. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

1.2. Aanleiding

De initiatiefnemer heeft het voornemen om op het perceel twee RvR-woningen met bijgebouw op te richten. Vanwege de strijdigheid van dit plan met het huidige bestemmingsplan dient vooraf een aangepast bestemmingsplan te worden opgesteld waar deze watertoets onderdeel van uitmaakt.

1.3. Doel

De watertoets heeft als doel om water als ordenend principe een rol te laten spelen bij ruimtelijke plannen en besluiten, door alle relevante waterhuishoudkundige aspecten vroegtijdig te betrekken bij de planvorming.

1.4. Betrouwbaarheid

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

2. Onderzoekslocatie

2.1. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Moleneind-Zandstraat ten het zuiden van de bebouwde kom van het zuidelijke deel van Den Dungen. De oppervlakte van de te ontwikkelen locatie bedraagt 5.000 m². De onderzoekslocatie is in gebruik als grasland. In onderstaande afbeelding wordt de onderzoekslocatie getoond.

Afbeelding 1: Luchtfoto onderzoekslocatie



Overig terrein en omgeving

Direct ten noorden ligt Moleneind. Ten westen ligt de Zandstraat en ten oosten de Woudseweg. De omgeving wordt gekenmerkt door woonbebouwing met bedrijvigheid en graslanden.

2.2. Ruimtelijk plan of voornemen

Op de onderzoekslocatie worden in de toekomst twee RvR-woningen opgericht met bijgebouwen en overige verharding zoals een terras. Zie onderstaande afbeelding voor een ruwe schets.

Afbeelding 2: Schets plan



In onderstaande tabel is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

Tabel 1: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m ²	Toekomstig m ²
Woningen, bijgebouwen, verharding (circa 25-30% van perceel)	-	1.375
Onverhard	5.000	3.625
Totaal terrein	5.000	5.000

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met 1.375 m².

3. Watertoets

3.1. Beleid

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten bij ruimtelijke plannen. 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 leidraad van de watertoets is het doorlopen van de drietrapsstrategie voor de omgang met water: vasthouden, bergen, afvoeren. Ook waterkwaliteit, waterschaarste, verdroging en het tegengaan van verzilting kunnen relevante onderwerpen zijn waarmee rekening gehouden dient te worden. Afvoeren naar lokaal oppervlaktewater of naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) is de minst gewenste optie.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundig onderzoek is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschapsbeleid, naar gemeentelijk beleid. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te laten voeren.

3.1.1 Europees beleid

Op 22 december 2004 is de Kaderrichtlijn Water in werking getreden. De daarin gegeven voorschriften zijn bindend voor de Europese lidstaten. In de Kaderrichtlijn Water beoogt de EU vanuit een stroomgebiedbenadering en de basisbeginselen voor een duurzaam waterbeleid te komen tot:

- het behoeden van aquatische en terrestische systemen voor verdere achteruitgang;
- een verhoogde bescherming en verbetering van het aquatisch milieu;
- bevorderen van een duurzaam gebruik van water;
- geleidelijke vermindering van de vervuiling van het grondwater en het nemen van preventieve maatregelen;
- afzwakking gevolgen van overstroming en droogte;
- harmonisatie van Europese waterwetgeving.

3.1.2 Rijksbeleid

Waterbeleid 21ste eeuw (WB21)

Het kabinetsstandpunt Waterbeleid in de 21ste eeuw (2000) geeft de overkoepelende visie van het Rijk weer op de aanpak van wateroverlast en veiligheid. Wateroverlast moet worden teruggedrongen. De veiligheid moet gewaarborgd blijven, de kans op overstromingen mag niet toenemen. Méér ruimte voor water naast technische maatregelen en taakstellende afspraken tussen verschillende overheden zijn essentieel voor het slagen van dit beleid. Voor de aanpak van wateroverlast en veiligheid is een goede mix van technische en ruimtelijke maatregelen noodzakelijk.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gaan samen de waterproblematiek in Nederland aanpakken. Hiertoe is op bestuurlijk niveau het NBW ondertekend (juli 2003). Het akkoord heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en daarna op orde te houden.

Beleidsbrief regenwater

Het kabinet heeft medio 2004 de beleidsbrief regenwater vastgesteld.

Hierin staan voor het regenwaterbeleid vier pijlers centraal:

1. aanpak bij de bron, zodat verontreiniging van regenwater wordt voorkomen;
2. regenwater vasthouden en bergen (en dan pas afvoeren);
3. regenwater gescheiden van afvalwater afvoeren;
4. integrale afweging op lokaal niveau.

Nationaal waterplan 2016-2021

Het Nationaal Waterplan bevat de hoofdlijnen van het nationaal waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het ruimtelijk beleid. Het kabinet actualiseert het waterbeleid op een aantal terreinen. Het beleid met betrekking tot waterveiligheid en zoetwater is met de vastgestelde deltabeslissingen in 2014 fundamenteel veranderd. Het rijksbeleid dat voortvloeit uit de voorstellen voor deze deltabeslissingen, is in 2014 met een tussentijdse wijziging verankerd in het Nationaal Waterplan 2009-2015 en opgenomen in dit nieuwe Nationaal Waterplan voor de periode 2016-2021.

Het kabinet heeft de afgelopen jaren over verschillende beleidsterreinen afspraken gemaakt die raakvlakken hebben met water, zoals afspraken over energie, natuur, internationale inzet en vernieuwde bestuurlijke verhoudingen. Deze afspraken zijn verwerkt in het Nationaal Waterplan. De betreffende beleidsdocumenten blijven van kracht.

Met de vaststelling van dit Nationaal Waterplan voldoet Nederland tevens aan de Europese eisen om actuele plannen en maatregelenprogramma's op te stellen volgens de Kaderrichtlijn Water, de Richtlijn Overstromingsrisico's en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie.

3.1.3 Provinciaal beleid

Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021

Eind 2015 liep het provinciaal Waterplan en provinciaal Milieuplan af. Gedeputeerde Staten hebben besloten om de herziening van beide plannen samen te voegen en te komen tot een gezamenlijk plan, het provinciaal Milieu- en Waterplan.

De zorg voor een duurzaam schone en veilige fysieke leefomgeving staat centraal in dit Provinciaal Milieu- en Waterplan. Brabant plaatst provinciaal beleid in dienst van gezondheid, biodiversiteit, sociale ontwikkeling en een innovatieve, duurzame economie. Het Provinciaal Milieuplan 2012-2015 en het Provinciaal Waterplan 2010-2015 gaven hieraan de afgelopen jaren invulling. Het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 integreert de milieu- en de wateropgave. Het zet de nieuwe koers uit voor de provinciale inzet met betrekking tot water, bodem, lucht en de overige milieuaspecten.

Structuurvisie

De provincie gaat ervan uit dat de wateroverlast in de regionale watersystemen in 2015 aangepakt is waarbij de trits "vasthouden, bergen, afvoeren" als uitgangspunt geldt. Het vasthouden van het water vindt zoveel als mogelijk bovenstrooms op de hoger gelegen gebieden plaats in de zogenaamde brongebieden. Hier liggen kansen voor de koppeling met natuurontwikkeling en droogtebestrijding. Ook in de nabijheid van de grote steden liggen

kansen voor het bovenstrooms vasthouden en bergen van het water. Hier liggen mogelijkheden voor de koppeling met bijzondere woon- en werkmilieus, de vergroting van het recreatief uitloopgebied en bestrijding van de verdroging in het omliggende landelijk gebied.

3.1.4 Waterschapsbeleid

Waterschap Aa en Maas

De locatie valt binnen het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas.

De watertoets is vanaf november 2003 wettelijk verankerd. De leidraad van de watertoets is het doorlopen van de drietrapsstrategie voor de omgang met water: vasthouden, bergen, afvoeren. Ook waterkwaliteit, waterschaarste, verdroging en het tegengaan van verzilting kunnen relevante onderwerpen zijn waarmee rekening gehouden dient te worden.

Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen

De notitie geeft uitgangspunten en randvoorwaarden bij het hydrologisch neutraal bouwen en maakt inzichtelijk welke hydrologische gevolgen ruimtelijke ontwikkelingen kunnen hebben op het watersysteem. De notitie bevat beleidsuitgangspunten, voorwaarden en normen om de negatieve hydrologische gevolgen te compenseren binnen de ontwikkeling.

Keur Waterschap Aa en Maas 2015

De waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel hebben nieuwe waterregels vastgesteld. De regels (Keur) zijn eenvoudiger en er is minder vaak een vergunning nodig dan voorheen. Activiteiten rondom kleine watergangen zijn in veel gevallen zelfs vrijgesteld van regels.

De Keur is een verordening waarin staat wat wel en niet mag rond watergangen, dijken en grondwater. Voor veel zaken hoeven burgers en bedrijven geen vergunning meer aan te vragen. Een melding aan het waterschap volstaat. Alle ingrepen welke een grote impact hebben op belangrijke watergangen en keringen blijven vergunningplichtig. Vanaf 1 maart 2015 geldt de nieuwe keur in de drie waterschappen. Het doel van de regels is om de wateraanvoer en waterafvoer te waarborgen, Noord-Brabant te beschermen tegen overstromingen en de gevolgen van droogte te beperken.

Eén van de instrumenten om dit te bereiken is de watertoets; het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het centrale uitgangspunt hierbij is het principe 'Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen', waarbij de geohydrologische situatie als gevolg van de ontwikkelingen niet mag verslechteren.

De waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel hebben in de notitie 'Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen' (9 december 2014) de uitgangspunten gegeven voor Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen.

Bij een toename en afkoppelen van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. Het doel van dit uitgangspunt is om te voorkomen dat hemelwater als gevolg van uitbreiding van het verhard oppervlak versneld op het watersysteem wordt geloosd. Voor lozingen op een oppervlaktewater eisen de waterschappen daarom een vervangende berging, die de extra afvoer van het nieuwe verharde oppervlak als het ware neutraliseert. Gemeenten stellen vanuit hun eigen verantwoordelijkheid voorwaarden aan de afvoer via een rioleringsstelsel.

De waterschappen maken, bij het beoordelen van plannen met een toegenomen verhard oppervlak, onderscheid tussen grote en kleine plannen. Hoewel er relatief veel kleine plannen zijn, veroorzaken deze op deelstroomgebiedsniveau nauwelijks een toename van de maatgevende afvoer. Dit heeft er toe geleid dat voor kleine plannen kan worden volstaan met het toepassen van een eenvoudige rekenregel voor het bepalen van de compensatie-opgave.

3.1.5 Gemeentelijk beleid

Gemeente Sint-Michielsgestel

Tijdens telefonisch overleg op 16 maart 2017 met de heer R. Jetten van de gemeente Sint-Michielsgestel is vermeld dat de gemeente Sint-Michielsgestel het beleid voor de komende jaren heeft verwoord en vastgelegd in haar Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan, Sint-Michielsgestel 2015-2019. Het VGRP is een beleidsplan dat op hoofdlijnen de invulling van de gemeentelijke watertaken weergeeft. Door middel van het VGRP legt de gemeente vast wat zij wil bereiken en wat de rol van burgers en bedrijven is ten aanzien van afval-, hemel-, en grondwater.

Vertrekpunt voor de verwerking van hemelwater is het principe dat afval- en hemelwater gescheiden worden ingezameld. Indien wijkreconstructies en rioolvervanging/verbetering aan de orde zijn, wordt voorafgaand de meest doelmatige manier van hemelwaterverwerking onderzocht. Daarbij streeft de gemeente naar een ontvlechting van de (afval)waterketen. Afkoppelen is hierbij geen doel op zich, maar een middel om doelen te bereiken. Gemeente (en waterschappen) beschouwen per locatie of afkoppelen doelmatig is.

Voorkeursvolgorde omgang met hemelwater en ander afvalwater aan de bron:

- a) het ontstaan van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- b) verontreiniging van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- c) afvalwaterstromen worden gescheiden gehouden, tenzij het niet-gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor een doelmatig beheer van afvalwater;
- d) huishoudelijk afvalwater en daarmee vergelijkbaar afvalwater wordt ingezameld en naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie getransporteerd;
- e) ander afvalwater dan bedoeld onder d. wordt hergebruikt (zo nodig na zuivering aan de bron);
- f) ander afvalwater dan bedoeld onder d. (in de praktijk dus vooral hemelwater) wordt lokaal in het milieu teruggebracht (zo nodig na zuivering aan de bron);
- g) ander afvalwater dan bedoeld onder d. wordt als stedelijk afvalwater ingezameld en naar een rwzi getransporteerd.

Reeds eerder heeft de heer Jetten (in het kader van een vergelijkbaar plan) de volgende uitgangspunten per mail verstrekt.

- Waking ten opzichte van maaiveld en de GHG is 30 cm;
- Bergingseis is 60 mm;
- Overstortconstructie. Zo is er altijd een vertraagde afvoer. Verder kunnen bij alle hemelwaterafvoeren net boven maaiveld zogenaamde bladroosters als ontspanningsmogelijkheden aangebracht worden;
- Probeer zoveel mogelijk oppervlakkige voorzieningen te realiseren. Deze zijn goedkoop, robuust en makkelijk te onderhouden. Denk bijvoorbeeld aan een verlaagde tuin ten opzichte van het (de) terras(sen);
- Kosten voor aanleg en beheer en onderhoud zijn volledig voor de initiatiefnemer.

Aanvullend heeft de heer Jetten vermeld dat ter plaatse een gemengd rioolstelsel aanwezig is aan de zijde van de Zandstraat. Aan de zijde van Moleneind is geen stelsel aanwezig. Aanbieding van vuilwater aan het openbaar gebied dient ondergronds en aan de straatzijde (Zandstraat) plaats te vinden.

Uitwerking van de hiervoor genoemde uitgangspunten, indien relevant voor de gekozen oplossingsrichting, vindt verderop in deze rapportage plaats.

3.2. Waterhuishouding

Geologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van 5,5 m+NAP. De gegevens van de bodemopbouw tot 35 m-mv (uitgifte portaal van TNO, Geologische Dienst Nederland).

Regionale bodemopbouw

Vanaf maaiveld tot circa 17 m-mv is een deklaag aanwezig bestaande uit zand (fijn tot en met grof zand) met grind en/of schelpen (formatie van Boxtel). Onder deze deklaag bevindt zich een scheidende laag tot circa 24 m-mv overwegend bestaande uit klei, zandige klei en/of kleiig zand (formatie van Beegden, laag van Rosmalen). Daaronder bevindt zich de formatie van Beegden overwegend bestaande uit zand (fijn tot en met grof zand) met grind en/of schelpen.

DINO-loket

Volgens gegevens uit DINO-loket blijkt dat ter plaatse van de planlocatie geen boringen bekend zijn. Wel zijn er drie boringen ten noordoosten gelegen. Deze boringen kunnen ter indicatie worden beschouwd.

Uit DINO-loket blijkt dat ter plaatse van boring B45D0843 de bodem van 0,00 tot 1,20 m-mv bestaat uit (matig) zand. Van 1,20 tot 2,40 m-mv bestaat de bodem uit leem.

Uit DINO-loket blijkt dat ter plaatse van boring B45D0845 de bodem van 0,00 tot 1,40 m-mv bestaat uit (matig/zeer fijn) zand. Van 1,40 tot 2,30 m-mv bestaat de bodem uit leem. Van 2,30 tot 3,70 m-mv bestaat de bodem uit (matig/zeer fijn) zand. Van 3,70 tot 3,90 m-mv bestaat de bodem uit veen. Van 3,90 tot 4,00 m-mv bestaat de bodem uit matig fijn zand.

Uit DINO-loket blijkt dat ter plaatse van boring B45D0848 de bodem van 0,00 tot 2,50 m-mv bestaat uit zand.

Voor de ligging van de boringen ten opzichte van de onderzoekslocatie (witte ster) zie onderstaande afbeelding.

Afbeelding 3: Ligging boringen (bron: DINO-loket)



Bodemonderzoek

Op 09-03-2017/31-16-03-2017 is door MILON bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De bovengrond bestaat uit matig humeus, siltig en fijn zand. In de ondergrond wordt matig fijn, zwak siltig zand aangetroffen. Op een diepte van 1,8 m-mv wordt een leemlaag aangetroffen. Zintuiglijk zijn er geen bijmengingen waargenomen of waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Specifiek wordt vermeld dat er geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen. In bijlage 1 zijn de boorstaten van dit verkennend bodemonderzoek toegevoegd.

Grondwater

Tijdens de grondwaterbemonstering op 16 maart 2017 (Verkennend bodemonderzoek Moleneind-Zandstraat te Den Dungen, MILON bv, 20171106-1, d.d. 21-03-2017) is de grondwaterstand bepaald. In onderstaande tabel is de grondwaterstand opgenomen.

Tabel 2: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen

metingen en waarnemingen	eenheid	peilbuis 08
grondwaterstand	m-mv	0,70

Stromingsrichting grondwater en onttrekkingen

De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet duidelijk. Verwacht wordt dat de stromingsrichting globaal noord tot noordwestelijk gericht is. Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

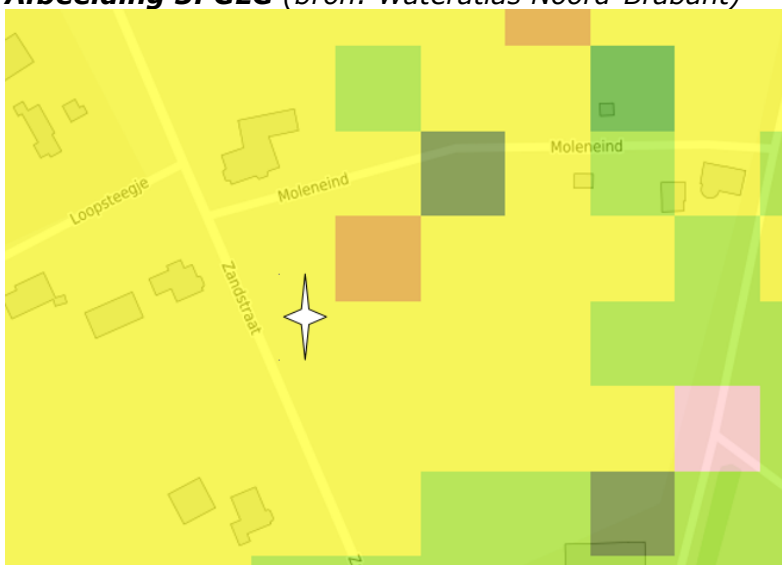
Gemiddelde grondwaterstand

In de digitale Wateratlas van provincie Noord-Brabant is de gemiddelde grondwaterstand aangegeven. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) varieert tussen 0,4-0,6 m-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) varieert tussen 1,40-1,60 m-mv. In onderstaande afbeeldingen is dit weergegeven, de locatie is gemarkeerd met een ster. Op basis van telefonisch overleg (16-03-2017) met de heer R. Jetten is afgesproken een gemiddelde GHG aan te houden op basis van de gemeente grondwaterstand en de stand zoals hiervoor vermeld. De gemiddelde grondwaterstand bedraagt dan 0,6 m-mv.

Afbeelding 4: GHG (bron: Wateratlas Noord-Brabant)



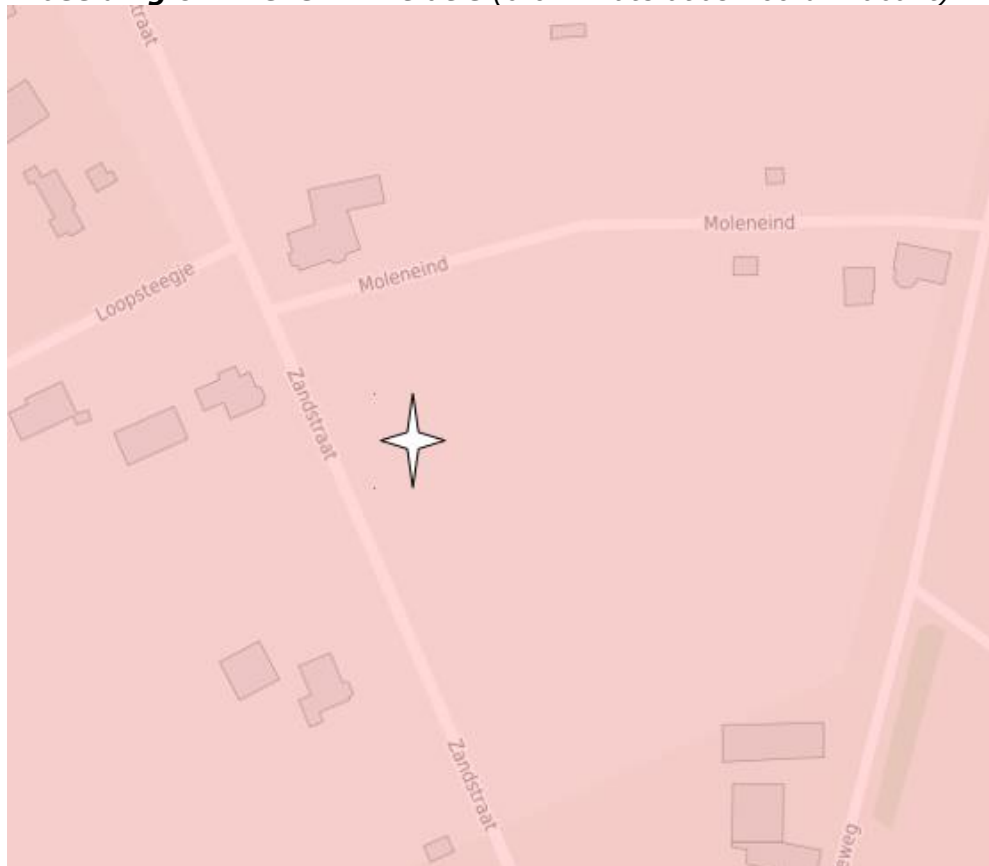
Afbeelding 5: GLG (bron: Wateratlas Noord-Brabant)



Kwel en infiltratie

In de digitale Wateratlas is tevens te herleiden dat de locatie zich in een infiltratiegebied bevindt. In onderstaande afbeelding is een fragment van de kwel- of infiltratiekaart opgenomen.

Afbeelding 6: Kwel en infiltratie (bron: Wateratlas Noord-Brabant)



Huidige kwel- en infiltratie

- sterke kwel
- meestal kwel, soms sterk
- meestal kwel
- soms kwel
- infiltratie

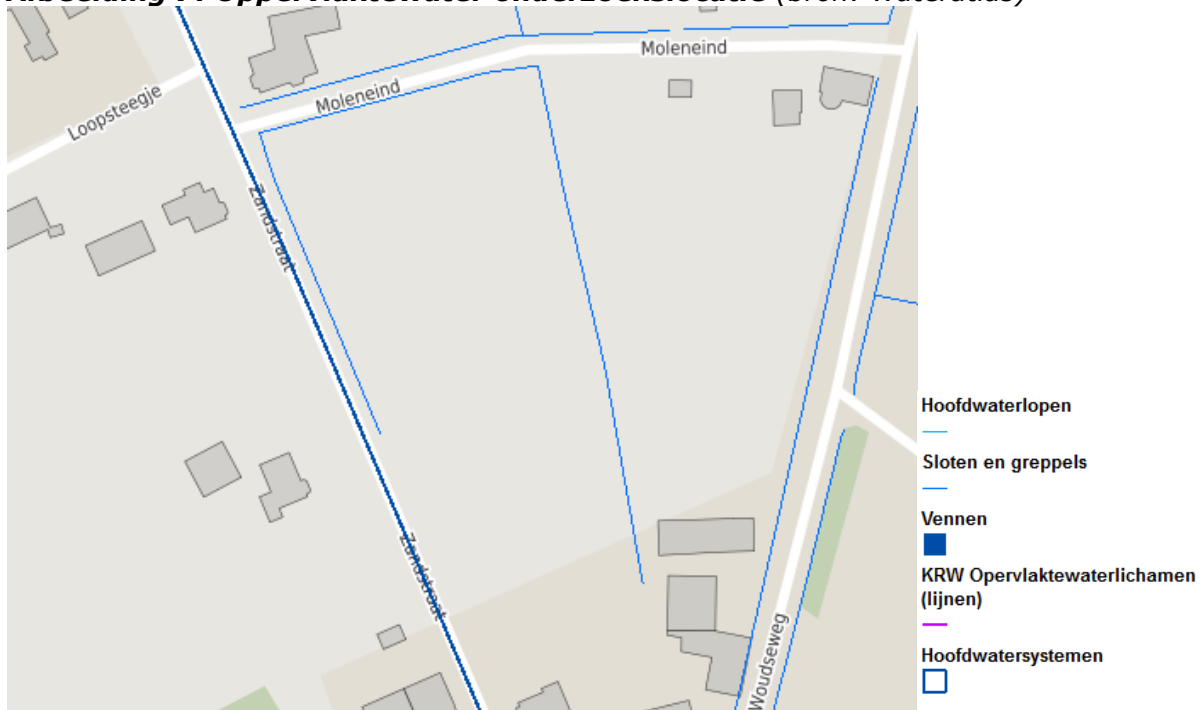
Gevoeligheidsfactor

De kaart *Algemene regel afvoer regenwater door verhard oppervlak 2015* is gebaseerd op een combinatie van locatie specifieke bodemkundige en hydrologische omstandigheden. De kaart kent drie verschillende gevoeligheidsgebieden (1, 1/2, 1/4). Uit de kaart is te herleiden dat voor onderhavige locatie een gevoeligheidsfactor van 1/2 geldt.

Oppervlaktewater in de omgeving

Uit de Wateratlas komt naar voren dat aan de west-, noord- en oostzijde van de projectlocatie enkele sloten en greppels zijn gelegen, zie onderstaande afbeelding.

Afbeelding 7: Oppervlaktewater onderzoekslocatie (bron: Wateratlas)



Waterstromen huidige situatie

Regenwater en overige neerslag

In de huidige situatie infiltreert het hemelwaterafvoer ter plaatse in de bodem.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket, literatuurgegevens en het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de ondergrond, indien noodzakelijk, geschikt is voor het infiltreren van regenwater.

Overige aspecten

Afvalwater

Binnen het plangebied komt in de huidige situatie geen afvalwater vrij.

Bodem

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek (Verkenkend bodemonderzoek Moleneind-Zandstraat te Den Dungen, MILON bv, 20171106-1, d.d. 21-03-2017) is uit de analyseresultaten gebleken dat er geen verhoogde waarden in grond en grondwater zijn aangetroffen voor de onderzochte parameters. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat er geen belemmering voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

4. Wateradvies

4.1. Dimensionering

Bergings- of infiltratie-eis

Om de bergings- of infiltratie-eis te implementeren in het watertoetsproces en de verschillende aspecten toetsbaar te maken, is door het Waterschap een rekenregel vastgesteld.

Omdat de toename in verhard oppervlak lager is dan 2.000 m² (de toename bedraagt 1.375 m²), is de rekenregel van het Waterschap niet van toepassing en wordt deze derhalve voor de daadwerkelijke dimensionering van een eventuele infiltratie- of bergingsvoorziening achterwege gelaten. De bergingseis die wordt gehanteerd, is het in paragraaf 3.5 vermelde uitgangspunt van 60 mm. Dit wordt hierna uitgewerkt.

Bergingsvoorziening

Hemelwater wordt te allen tijde gescheiden gehouden van huishoudelijk afvalwater. Hiermee wordt onnodige vervuiling tegen gegaan. Hergebruik van hemelwater voor huishoudelijke doeleinden op een dergelijke kleine schaal is niet rendabel en wordt dan ook niet gestimuleerd.

Voor onderhavig plan wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater middels een zaksloot of -vijver wordt geborgen en vervolgens kan infiltreren in de bodem. Bij een extra verhard oppervlak van 1.375 m² dient er 41 m³ (1.375 m² x 1/2 x 60 mm) hemelwater te worden geborgen. In overleg met de gemeente kan worden besloten of de overstort kan worden aangesloten op de aangrenzende sloten of op het bestaande rioolstelsel.

Ondergronds bergen middels kratten levert, gezien de waking ten opzichte van maaiveld (30 cm) en de GHG (0,6 m-mv), een zeer groot benodigd oppervlakte aan kratten op en wordt om die reden niet aanbevolen. Tevens is dit een duurdere oplossing qua aanleg, instandhouding en onderhoud en bestaat het risico dat de werking van een dergelijke voorziening na verloop van tijd afneemt door bijvoorbeeld dichtslibben.

5. Uitgangspunten en randvoorwaarden

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de omgang met het hemel- en afvalwater.

Wateroverlast

Om wateroverlast op de locatie en de omgeving te voorkomen moet men rekening houden met:

- het hemelwater wordt zoveel mogelijk bovengronds naar de voorziening afgevoerd;
- wateroverlast ter plaatse van de toekomstige bebouwing wordt mede voorkomen door een drempelhoogte van enkele decimeters boven maaiveld. Hemelwater zal zo in geen geval de panden instromen.

Milieuhygiënische voorwaarden

Om neerslag die van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- vereist is de toepassing van niet-uitloogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- neerslag van (afgekoppelde) verhardingen zoals opritten en/of terrassen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige bewoners van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen van het niet naleven van deze regels;
- het is nooit toegestaan afvalwater in de bodem te infiltreren of via infiltratievoorzieningen in de bodem te lozen.

Onderhoud en vervuiling

Om de werking van het riool in stand te houden dient men rekening te houden met:

- regelmatig onderhoud (van de aanvoer- en afvoerszijde) zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren;
- het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating en parkeerplaatsen e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn;
- 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 bv. 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.

Communicatie

Het is belangrijk om een grote betrokkenheid van de (aanstaande) gebruikers/eigenaren op te bouwen ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast en geen zout gebruikt wordt bij gladheidbestrijding et cetera. Ook het in stand houden en onderhoud van de riolering zijn essentiële aandachtspunten, in het bijzonder voor de eigenaren/gebruikers van het plangebied. Eén en ander zal in een zo vroeg mogelijk stadium met de eigenaren/gebruikers moeten worden besproken. Ook de juridische aspecten van afkoppelen en wat erbij komt kijken, moeten helder naar eigenaren en gebruikers worden gecommuniceerd en op schrift worden gesteld. Verantwoordelijkheden moeten vooraf worden vastgelegd.

6. Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van de heer T. van der Pol een watertoets uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van Moleneind-Zandstraat ong. te Den Dungen. De watertoets is uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van de locatie. Hieronder zijn de onderzoeksresultaten samengevat.

Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Moleneind-Zandstraat ten het zuiden van de bebouwde kom van het zuidelijke deel van Den Dungen. De oppervlakte van de te ontwikkelen locatie bedraagt 5.000 m². De onderzoekslocatie is in gebruik als grasland.

Ruimtelijk plan

Op de onderzoekslocatie heeft men het voornemen om 2 woningen met bijgebouwen op te richten.

In onderstaande tabel is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uit ziet.

Tabel 3: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m ²	Toekomstig m ²
Woningen, bijgebouwen, verharding (circa 25-30% van perceel)	-	1.375
Onverhard	5.000	3.625
Totaal terrein	5.000	5.000

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met 1.375 m².

Afvalwater

Huishoudelijk afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige bebouwing dient te worden afgevoerd worden naar het bestaande gemeentelijke vuilwaterriool. Dit zal gebeuren in overleg met de rioolbeheerder, gemeente Sint-Michielsgestel.

Berging hemelwater

Als oplossingsrichting bij de nieuwbouw woningen wordt gedacht aan het aanleggen van een zaksloot of -vijver. Door de aanleg van een dergelijke bergingsvoorziening wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van de gemeente Sint-Michielsgestel.

Bijlage 1

Projectnaam: Moleneind-Zandstraat

Projectcode: 20171106-1

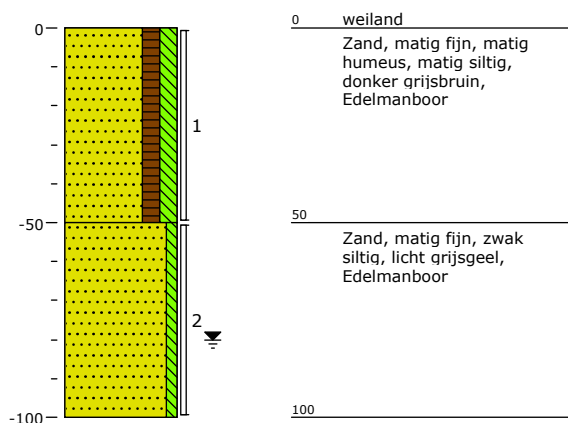
Pagina: 1 van 3

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Boring 01

Datum: 09-03-2017

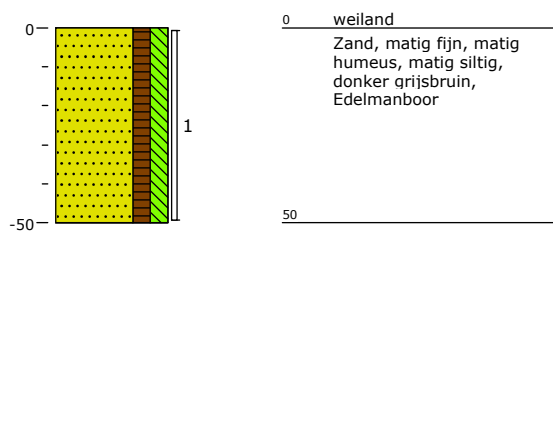
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 02

Datum: 09-03-2017

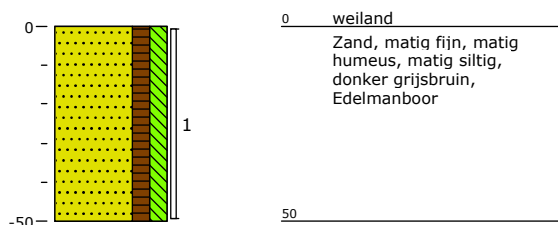
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 03

Datum: 09-03-2017

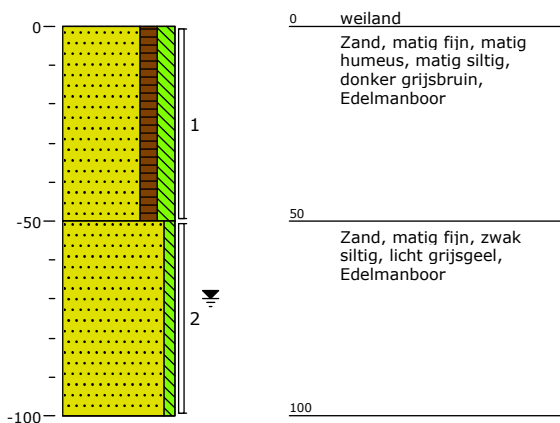
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 04

Datum: 09-03-2017

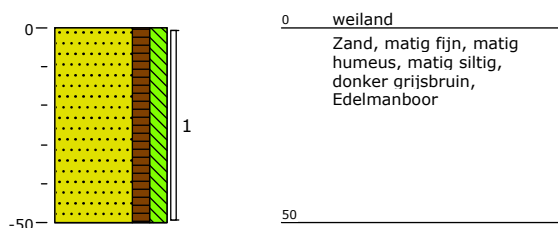
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 05

Datum: 09-03-2017

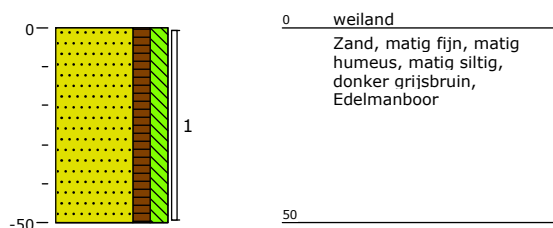
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 06

Datum: 09-03-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Projectnaam: Moleneind-Zandstraat

Projectcode: 20171106-1

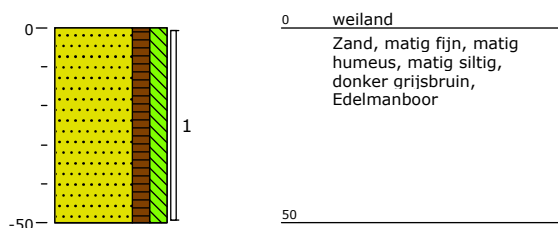
Pagina: 2 van 3

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Boring 07

Datum: 09-03-2017

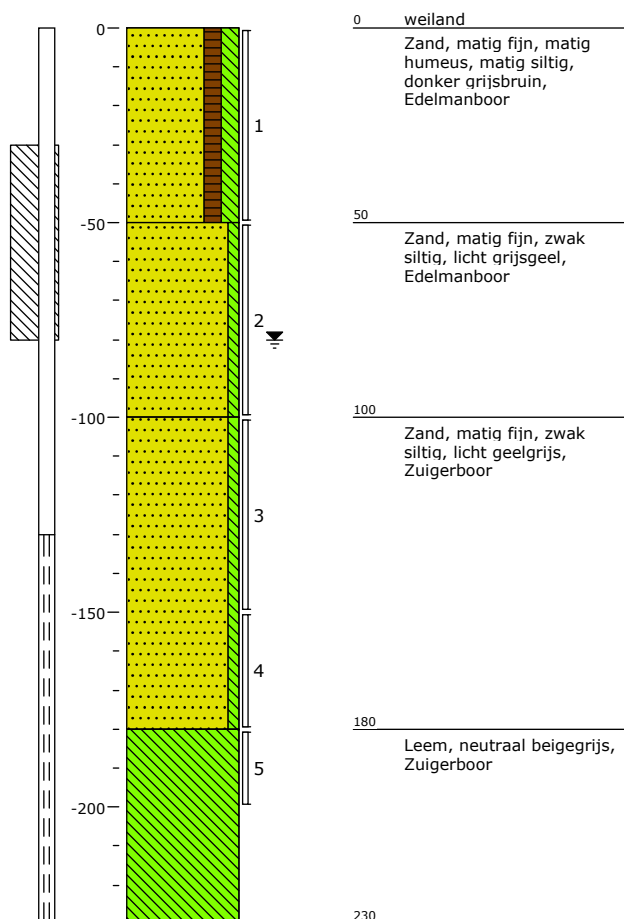
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 08

Datum: 09-03-2017

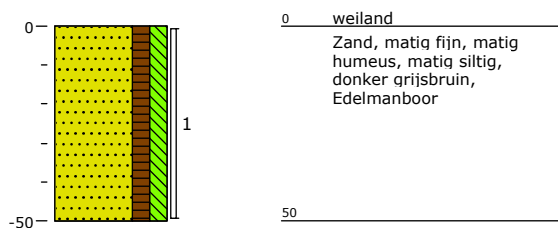
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 09

Datum: 09-03-2017

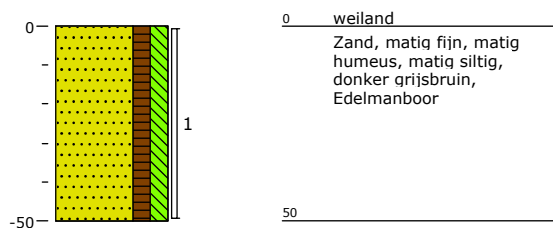
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 10

Datum: 09-03-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Projectnaam: Moleneind-Zandstraat

Projectcode: 20171106-1

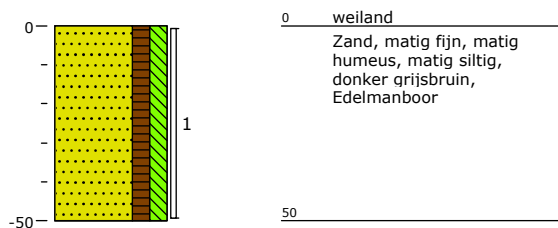
Pagina: 3 van 3

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Boring 11

Datum: 09-03-2017

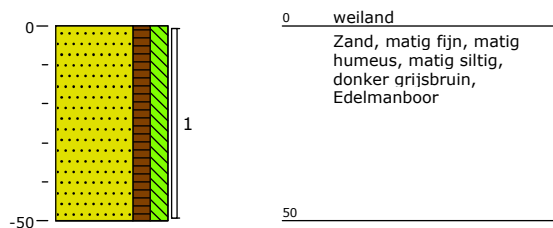
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 12

Datum: 09-03-2017

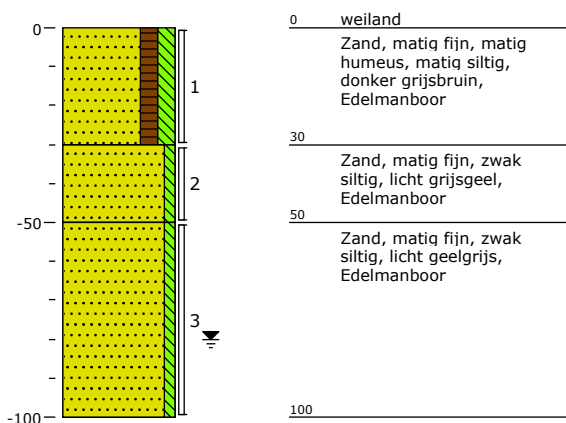
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 13

Datum: 09-03-2017

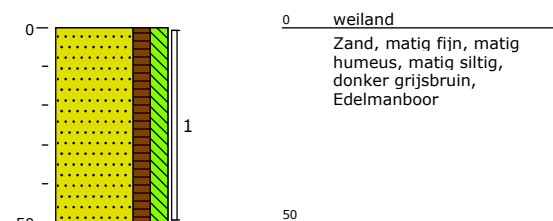
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 14

Datum: 09-03-2017

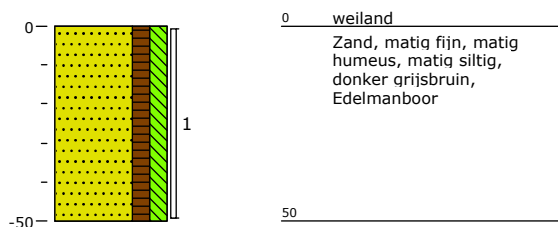
Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 15

Datum: 09-03-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



De heer T van der Pol
Meikantsehoeve 71
5258 TS Berlicum

Datum 23 maart 2017
Kenmerk BE/2017/041/r
Uw kenmerk Email d.d. 7 maart 2017
Auteur(s) T.J.P. den Otter
Projectleider C.J. Blom

BLOM ECOLOGIE B.V.
ADVIES & ONDERZOEK

Kerkstraat 4
4181 AB Waardenburg

t 0418 820 288
e info@blomecologie.nl
i www.blomecologie.nl

KvK 67221904
BTW 856882999B01
IBAN NL21RABO0314240683

Oriënterend onderzoek naar beschermde flora en fauna aan de Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel

Aan de Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel is een intensief begraasde weide gesitueerd. De heer Van der Pol is voornemens 2 ruimte-voor-ruimte woningen te realiseren. In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is elders agrarische bebouwing gesaneerd. Behoudens enkele smalle, jonge berken zijn er geen voornemens om bomen te kappen of bebouwing te slopen. Het huidige bestemmingsplan voorziet niet in de ontwikkelingsmogelijkheid en dient derhalve te worden gewijzigd.

De beoogde ontwikkeling heeft mogelijk een negatief effect op beschermde flora en fauna en/of beschermde natuurgebieden. Ten behoeve van de ontwikkeling geldt de wettelijke verplichting onderzoek te verrichten naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de mogelijk effecten van de ruimtelijke ingreep daarop. Middels voorliggende ecologische quickscan is de (potentiele) aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de betekenis van het plangebied voor deze soorten in kaart gebracht.

Wintraecken Advies begeleidt de ruimtelijke procedure en heeft Blom Ecologie bv verzocht het plangebied te onderzoeken op aanwezigheid van beschermde flora en fauna en vervolgens deze te toetsen aan de effecten van de werkzaamheden en vigerend beleid.

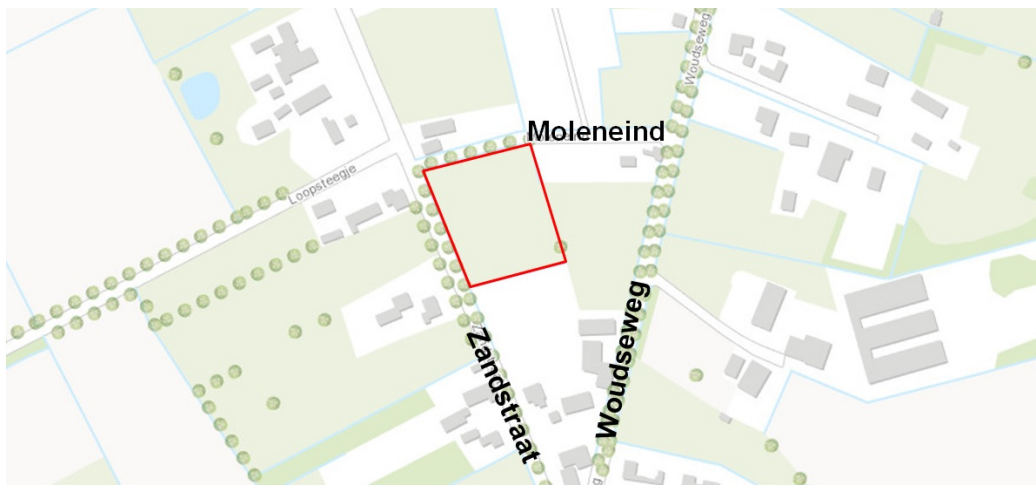
Onderzoeksdoel

Middels dit oriënterend onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Is het bestemmingsplan dat wordt opgesteld voor het project zoals hiervoor omschreven uitvoerbaar zoals het bepaalde in de Wro (artikel 3.1.6 Bro)?
- Welke, krachtens de Wet natuurbescherming, beschermde flora en fauna zijn (potentieel) aanwezig in het plangebied?
- Welke negatieve effecten treden op voor (potentieel) aanwezige flora en fauna als gevolg van de beoogde ruimtelijke ingreep?
- Heeft de beoogde ruimtelijke ingreep een negatief effect op het de instandhoudingsdoelen van Natura2000 gebieden of de wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland?

Planlocatie

De planlocatie is gelegen aan de Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel, tussen de Zandstraat 37 en 35. De planlocatie bestaat in zijn geheel uit intensief begraasde weide. Behoudens enkele berken en braam in de noordoostelijke hoek is geen opgaande vegetatie aanwezig. De locatie wordt omgeven door smalle, nagenoeg droge sloten. In bijlage 1 zijn een aantal foto's opgenomen die een impressie geven van de planlocatie en de directe omgeving hiervan. De planlocatie wordt begrensd door de Moleneind (noordzijde), het perceel aan de Woudseweg 28 en weide (oostzijde), een fruitboomgaard en weide (zuidzijde) en de Zandstraat (westzijde). De directe omgeving van de planlocatie wordt gekenmerkt door agrarisch gebied met akkers, weide, boerenerven, infrastructuur en dorpen. Op een afstand van circa 500m ten noorden is het dorp Den Dungen gelegen, op circa 1,0km ten westen is het dorp Sint-Michielsgestel gelegen, op een afstand van 1,0km ten westen is de provinciale weg de N617 en op een afstand van circa 2,0km ten noordoosten is de provinciale weg de N297 en het kanaal de Zuid-Willemsvaart gesitueerd.



Figuur 1 De planlocatie (rood kader) is gelegen aan de Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel (bron: ArcGIS).

Functieverandering en effecten

De beoogde ingreep betreft de realisatie van twee woningen aan de Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel. Onderstaand volgt een korte opsomming van de ingrepen en effecten:

- verwijderen vegetatie: afvoer groen;
- egaliseren terrein; graafwerkzaamheden en grondtransport;
- terrein bouwrijp maken: aanbrengen puinbed, aanleg nutsvoorzieningen e.d.;
- realisatie woningen en bijgebouwen: algemene bouwwerkzaamheden;
- revitalisatie terrein: algemene hoveniers- en overige werkzaamheden.

Alle thans aanwezige (ecologische) functies van de planlocaties komen geheel of deels te vervallen. Negatieve effecten die op kunnen treden voor beschermde soorten zijn: vernietiging en/of afname van geschikt leefgebied (permanent of tijdelijk) en opzettelijke verstoring (tijdelijk).

Methode

Inventarisatie

De inventarisatie is een oriënterend onderzoek waarbij gedetailleerd een beoordeling wordt gegeven van de aanwezigheid van de specifieke potentie voor beschermde flora en fauna in het plangebied, de betekenis van het plangebied voor de aanwezige soorten en de effecten van de voorgenomen ingrepen op de soorten. De quickscan bestaat uit veldbezoek en raadpleging van externe bronnen.

Veldbezoek

Het veldbezoek is een momentopname van de aanwezige beschermde flora en fauna. Tijdens het veldbezoek wordt het plangebied nauwkeurig onderzocht waarbij ook gelet wordt op sporen en delen of restanten van planten en/of dieren. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 14 maart 2017. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren; droog, 2/8 bewolkt, 10° Celsius en windkracht 0-1 (Bft.)

Externe bronnen

Vaak zijn er al gegevens bekend over een plangebied en de directe omgeving hiervan. Deze gegevens worden onder andere beheerd in rapporten en naslagwerken en door het Natuurloket (www.natuurloket.nl). Raadpleging van externe bronnen levert vaak nuttige aanvullende informatie op en daarmee een vollediger beeld van de (mogelijk) aanwezige flora en fauna.

Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 is de voormalige Flora- en faunawet samen met de Boswet en Natuurbeschermingswet vervangen door de Wet natuurbescherming (Wnb). Onder de Wet natuurbescherming vervallen de huidige tabellen 1, 2 en 3 waarin de beschermde soorten zijn opgenomen. Tevens zijn er circa 200 soorten niet langer beschermd en worden enkele bedreigde soorten toegevoegd. De soortenbescherming binnen de Wet natuurbescherming is opgedeeld in de volgende beschermingsregimes: Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en andere soorten. Voor alle beschermde soorten geldt een ontheffingsplicht. Het bevoegd gezag (de provincie) kan voor de soorten die zijn opgenomen in het 'beschermingsregime andere soorten' vrijstellingsbesluit nemen en hierin onderscheid maken tussen meer en minder strikt beschermde soorten. In de (concept)verordening van de provincie Noord-Brabant is voor de volgende soorten vrijstelling opgenomen in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen:

<i>Aardmuis</i>	<i>Gewone bosspitsmuis</i>	<i>Ondergrondse woelmuis</i>
<i>Bastaardkikker</i>	<i>Gewone pad</i>	<i>Ree</i>
<i>Bosmuis</i>	<i>Haas</i>	<i>Rosse woelmuis</i>
<i>Bruine kikker</i>	<i>Hermelijn</i>	<i>Tweekleurige bosspitsmuis</i>
<i>Bunzing</i>	<i>Huisspitsmuis</i>	<i>Veldmuis</i>
<i>Dwergmuis</i>	<i>Kleine watersalamander</i>	<i>Vos</i>
<i>Dwergspitsmuis</i>	<i>Konijn</i>	<i>Wezel</i>
<i>Egel</i>	<i>Meerkikker</i>	<i>Woelrat</i>

Beoordeling

Op basis van de bureaustudie en veldonderzoek wordt per soortgroep besproken wat de potentie van de planlocatie en de invloedssfeer daarvan is en welke effecten daarop te verwachten zijn. Voor een aantal van de nationaal beschermde soorten (beschermingsregime 'andere soorten') geldt definitie vrijstelling geldt voor ruimtelijke ontwikkelingen (zie voorgaande alinea). In de voorliggende beoordeling is specifiek gelet op de functie en/of aanwezigheid van beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt c.q. ontheffingsplicht noodzakelijk is.

Vaatplanten

Beschermde vaatplanten en/of sporen en delen hiervan zijn niet aangetroffen op de planlocatie. Waargenomen soorten betreffen onder andere: riet, raai gras, zachte berk, zomereik, fluitenkruid, smalle weegbree, robertskruid, braam, paardenkastanje en gewone esdoorn. De planlocatie bestaat met name uit intensief begraasde weide. Dergelijke structuren zijn vaak sterk bemest en voedselrijk. De habitatpreferentie van beschermde soorten betreft voornamelijk voedselarme structuren als extensief beheerde (laag)veengronden, vochtige duinvalleien en schrale (blauw)graslanden. Dergelijke structuren zijn niet aangetroffen in de omgeving. Gelet op de functie van de planlocatie in relatie tot de habitatpreferentie van beschermde soorten wordt de aanwezigheid hiervan niet verwacht.

Zoogdieren

De planlocatie is gesitueerd in het buitengebied aan de rand van het dorp Den Dungen. Zoogdieren prefereren een leefomgeving waarin voldoende voedsel, rust- en voortplantingsmogelijkheden aanwezig zijn. In de directe omgeving is het voorkomen bekend van waterspitsmuis en das. De planlocatie is gelegen nabij percelen waar gebouwd wordt, drukke doorgaande wegen en begraasde weides. Behoudens molshopen en veldmuisholen zijn geen sporen aangetroffen van wilde zoogdieren. Ten aanzien van waterspitsmuis ontbreekt geschikt leefgebied als oppervlaktewateren, watergangen, weelderige vegetatie en onverstoorde gebieden. Essentiële habitatkenmerken voor das bestaan uit de geruime aanwezigheid van foerageermogelijkheden, vergraafbare grond, voldoende beschutting en weinig verstoring. Het plangebied wordt dagelijks begraasd. Reliëf, beschutting en vergraafbare grond ontbreken. Het territorium van dassen is 30 tot 600 hectare groot. De ontwikkeling zorgt voor een zeer beperkte afname van suboptimaal leefgebied. Bovendien zijn op en rondom de planlocatie geen sporen van dassen aangetroffen. Functioneel leefgebied voor das en waterspitsmuis kan worden uitgesloten. Daarnaast komen andere beschermde soorten als noordse woelmuis, steenmarter en boomarter bovendien niet voor in de directe omgeving.

Aannemelijk maken opportunistische soorten gebruik van de planlocatie. Dit betreft soorten als konijn, vos, veldmuis, haas en mol. Dergelijke soorten zijn dermate opportunistisch dat in de directe omgeving voldoende vergelijkbaar habitat aanwezig is waar ze zich al dan niet tijdelijk kunnen ophouden.

Vleermuizen

Laanvormige bomenrijen, oude bomen met gaten en scheuren, (oude) gebouwen met kieren, oppervlaktewater en spleten en/of andere structuurrijke groenelementen kunnen een functioneel onderdeel zijn van een vleermuishabitat (Limpens et al., 1997; Dietz et al., 2011). Er zijn geen voornemens om oudere bomen te kappen of bebouwing te slopen. Tevens zijn de bomen rondom de planlocatie gecontroleerd op potentiële verblijfplaatsen. Dergelijke holtes en openingen zijn niet aangetroffen. Vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen worden uitgesloten. In de directe omgeving van de planlocatie zijn vele lijnvormige elementen aanwezig als bomenlanen en landwegen. Op de planlocatie zijn uitwerpselen van paarden, bloemdragende kruiden en rondom de locatie zijn hogere bomen aanwezig. Dergelijke elementen zijn aantrekkelijk voor vliegende insecten en dus aantrekkelijk voor vleermuizen. Het is derhalve aannemelijk dat vleermuizen de planlocatie kunnen bereiken en er foerageren. Onjuist toegepaste (bouw)verlichting kan aanwezige vleermuizen verstoren en verjagen. Om verstoring te voorkomen dient gedurende de ontwikkeling een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze te worden toegepast.

Amfibieën en reptielen

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën en reptielen en/of sporen daarvan aangetroffen binnen het plangebied. In de omgeving is het voorkomen bekend van onder andere: bruine kikker, kleine watersalamander, alpenwatersalamander, bastaardkikker, gewone pad en exotische schildpadden (Creemers & Van Delft, 2009; waarneming.nl, 2002-2017). Gelet op het ontbreken van gunstige migratieroutes en de ligging van de planlocatie ten opzichte van bekende populaties van beschermde reptielen worden deze niet verwacht. Voor reptielen geldt overigens dat essentiële habitatkenmerken ontbreken.

Amfibieën leven in een terrestrisch (met name herfst/winter) en aquatisch (met name lente/zomer) habitat. Beide habitatonderdelen dienen op korte afstand van elkaar te liggen. Op de planlocatie ontbreken goed ontwikkelde- en opgaande vegetatiestructuren die kunnen dienen als overwinteringslocatie en oppervlaktewateren als vennen, poelen en vijvers die kunnen dienen als voortplantingslocatie. Enkel de meer algemene, opportunistische amfibieën als kleine watersalamander, bastaardkikker en bruine kikker komen incidenteel voor op de planlocatie. Wegens het ontbreken van essentiële habitatkenmerken en de afstand tot bekende populaties is het voorkomen van beschermde amfibieën en reptielen uitgesloten. De eventueel aanwezige soorten zijn opgenomen in vrijstellingsbesluiten conform de verordening Ruimte van de provincie Noord-Brabant.

Vissen

De sloten rondom de planlocatie betreffen opgedroogde sloten met een vochtige/drassige bodem door recente regenval. Het is zeer aannemelijk dat er geen vissen in de sloot aanwezig zijn. Aan de noordoostelijke zijde grenst een watervoerende sloot. De sloot heeft steile, begroeide oevers en is voornamelijk bedekt door alg en eendenkroos. Alleen zeer opportunistische soorten als stekelbaarzen, voorns en kleine modderkruiper komen voor in dergelijke zuurstofarme omstandigheden. Bovendien zijn op de noordoostelijke zijde van het plangebied vrijwel geen werkzaamheden voorgenomen. Effecten op beschermde vissen zijn uitgesloten.

Insecten, libellen en ongewervelde

Binnen het plangebied zijn tijdens het veldbezoek geen (sporen en/of delen van) beschermde vlinders, libellen of overige ongewervelde aangetroffen. Op de planlocatie zijn geen plantensoorten aangetroffen die als waardplant dienen voor kwetsbare en zeldzame soorten. Tevens ontbreken oppervlaktewater, zure vennetjes of andere specifieke omstandigheden die duiden op de mogelijke aanwezigheid van beschermde ongewervelde. Een essentiële functie voor beschermde soorten is uitgesloten.

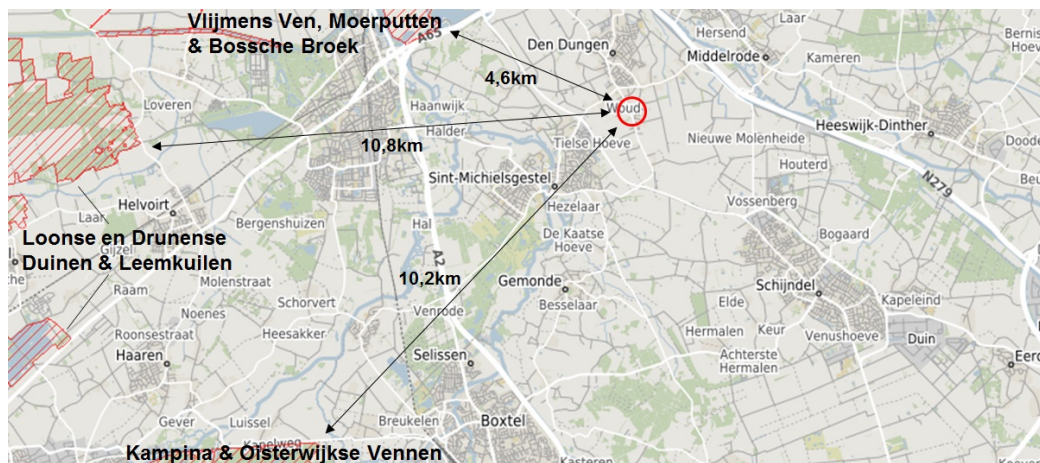
Vogels

In het plangebied en de directe omgeving hiervan zijn tijdens het veldbezoek foeragerende, overvliegende en rustende vogels waargenomen. De waargenomen soorten betreffen: huismus, kauw, houtduif, zwarte kraai, winterkoning, tjiftjaf, koolmees, roodborst, spreeuw, heggenmus en merel. Op de planlocatie zijn geen nesten aangetroffen. Bebouwing, hogere bomen, groenblijvende struiken, verlaten eksternesten of andere essentiële elementen voor soorten met een jaar rond beschermingsregime als huismus, gierzwaluw, steenuil en buizerd ontbreken.

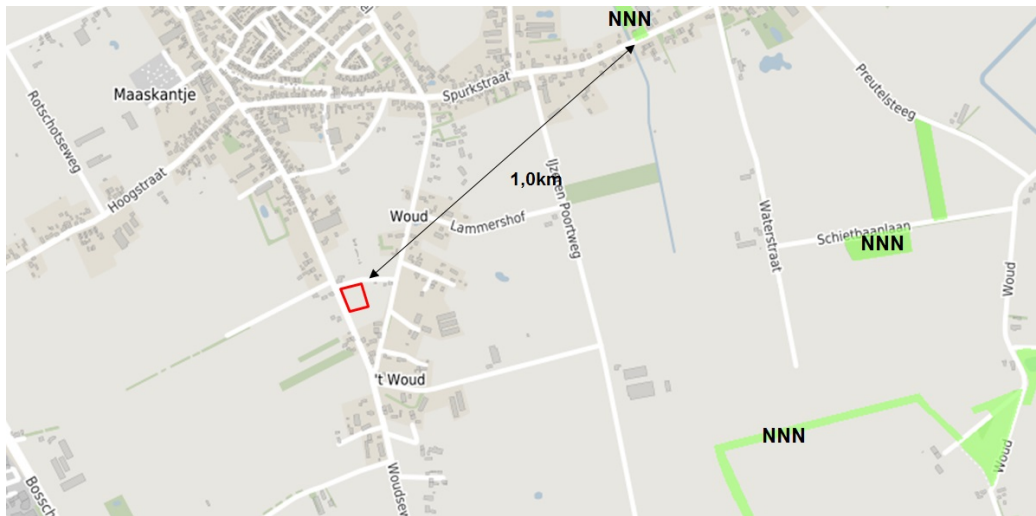
In de bomen en de sloten zijn geschikte nestlocaties voor algemene broedvogels aanwezig. Om te voorkomen dat eventuele broedgevallen van algemene broedvogels worden verstoord dienen de ontwikkelingen buiten het broedseizoen (indicatief 15 maart - 15 juli) te worden uitgevoerd.

Gebiedsbescherming

De planlocatie maakt geen deel uit van een beschermd gebied en/of locatie betreffende: Natura 2000, Beschermd natuurmonument, Wetland, Nationaal Park of Natuurnetwerk Nederland. Op een afstand van 4,6km en meer liggen enkele Natura2000-gebieden (figuur 2). De planlocatie ligt op een afstand van 1,0km tot het Natuurnetwerk Nederland (figuur 3).



Figuur 2 De planlocatie (rood omcirkeld) ligt op een afstand van circa 4,6km tot het Natura2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek, 10,2km tot de Kampina & Oisterwijkse Vennen en 10,8km tot de Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen (bron: kaartbank.brabant.nl).



Figuur 3 De planlocatie (rood kader) ligt op een afstand van 1,0km en meer tot het Natuurnetwerk Nederland (bron: kaartbank.brabant.nl).

De werkzaamheden gedurende de ontwikkeling kunnen leiden tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie (projecteffect). Gedurende het gebruik van de woning is er sprake van een (verwaarloosbare) kleine toename van stikstofuitstoot (stookinstallatie en mogelijk gasformuis). Een toename in stikstofdepositie kan een effect sorteren op kwetsbare en gevoelige habitattypen. Echter leert de ervaring dat het projecteffect bij soortgelijke en grotere projecten en de afstand tot kwetsbare habitats dat de stikstofdepositie onder de drempelwaarde van 0,05 mol/hectare/jaar blijft. Tevens geldt voor de overige effecten (trillingen, geluid, optische verstoring etc.) dat de afstand tot omliggende Natura2000-gebieden per definitie te groot is. Ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland geldt dat externe werking geen toetsingskader is.

Conclusies

In het plangebied of de directe omgeving daarvan komen beschermde diersoorten van de Wet natuurbescherming voor. Het plangebied heeft aanmerkelijk geen essentiële betekenis voor soorten die behoren tot de beschermingsregimes habitatrictlijnsoorten, vogelrichtlijnsoorten of overige soorten. Vleermuizen maken mogelijk gebruik van de locatie tijdens het foerageren en migreren. De locatie maakt onderdeel uit van het leefgebied van algemene (licht beschermde) amfibieën en zoogdieren. De bomen en sloten rondom de planlocatie zijn geschikt als nestlocatie voor algemene broedvogels.

De planlocatie maakt geen onderdeel uit van een Natura2000-gebied, Beschermde natuurmonument, Wetland, Nationaal Park of Natuurnetwerk Nederland. Gelet op de aard van de werkzaamheden en de afstand tot gebieden is van externe werking op omliggende Natura2000-gebieden geen sprake.

Tabel 1 Overzicht van de functie van het plangebied voor beschermde flora en fauna alsmede de verwachte effecten naar aanleiding van de beoogde ingrepen en de eventueel daarop te nemen vervolgstap.

Legenda x = ongeschikt ja = geschikt m (mogelijk) = nader te bepalen of mits maatregelen getroffen worden	vaatplanten	zoogdieren	vleermuizen	amfibieën	reptielen	vissen	broedvogels (a)	broedvogels (j)
Geschikt habitat Vogelrichtlijnsoort							ja	x
Geschikt habitat Habitairichtlijnsoort	x	x	m	x	x	x	x	
Geschikt habitat overige soort	x	x		x	x	x		
Soortspecifiek onderzoek noodzakelijk	x	x	x	x	x	x	x	x
Gebiedsbescherming	afstand		effecten		nader onderzoek/ Aeries			
Natura2000	4,6km		geen		n.v.t.			
Natuurnetwerk Nederland	1,0km		geen		n.v.t.			

Uitvoerbaarheid bestemmingsplan

De realisatie van twee woningen leidt niet tot aantasting van beschermde natuurwaarden en/of beschermde gebieden. Tijdens de uitvoering dient rekening te worden gehouden met de (mogelijke) aanwezigheid van vleermuizen en algemene broedvogels. Voor deze soorten dienen eventueel maatregelen te worden getroffen om effecten te voorkomen. De aanwezigheid van beschermde soorten (Wnb, overige soorten, art. 3.10) en hun leefgebied vormen geen bezwaar voor de beoogde bestemmingsplanwijziging (vrijstellingsbesluit).

Conclusie

De realisatie van twee woningen aan de Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel is uitvoerbaar conform het bepaalde in de Wro (artikel 3.1.6 Bro).

Aanbevelingen

- Tijdens de werkzaamheden moet voorzichtig worden gehandeld met alle voorkomende flora en fauna (Zorgplicht).
- Wanneer ondanks zorgvuldig handelen, onderzoek en advies schade lijkt te ontstaan voor beschermde flora en fauna, dient direct contact opgenomen te worden met een ter zake deskundige.
- Alle aanwezige vegetatie of bodemmateriaal (takken, stronken) gefaseerd verwijderen. Dit om bodembewonende dieren de kans te geven in de nabijgelegen omgeving een ander leefgebied te benutten.
- Er wordt gelegenheid gegeven aan dieren, die tijdens de werkzaamheden worden gevonden, zich te verplaatsen naar een schuilplaats buiten het bereik van de werkzaamheden.
- De planlocatie tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie bij voorkeur minimaal verlichten en een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze toepassen (amberkleurig licht, lichtbundel nederwaarts, geconvergeerde lichtbundel) en de werkzaamheden in de periode april-oktober tussen zonsopgang en zonsondergang uitvoeren (buiten schemerperiodes).
- De werkzaamheden opstarten/uitvoeren buiten het broedseizoen (medio maart t/m medio juli). Indien de werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd dient voor de aanvang door een ter zake deskundig gecontroleerd te worden of er broedvogels aanwezig zijn. E.e.a. op aanwijzing van deskundige.

Literatuur

- Bang, P. & P. Dahlström, 2005. Tierspuren. Fährten, Fraßspuren, Losungen, Gewölle und andere. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, München
- Creemers, R.C.M & J.J.C.W. van Delft (ravon)(redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. -Nederlandse fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden
- Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill & P.H.C. Lina, 2011. Vleermuizen: alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika: biologie, kenmerken en bedreigingen. Tirion Natuur, Utrecht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014. Soortenstandaard *Das Meles meles*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Geraadpleegde websites

kaartbank.brabant.nl
www.libellennet.nl
www.ravon.nl
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.synbiosys.alterra.nl
www.vleermuisprotocol.nl
www.waarneming.nl
www.wilde-planten.nl
www.zoogdierenvereniging.nl

We hopen u met deze rapportage voldoende te hebben geïnformeerd. Mochten er desondanks vragen zijn kunt u vrijblijvend contact opnemen.

Met vriendelijke groet,



Blom Ecologie bv,
ing. T.J.P. den Otter

Bijlage 1 Fotografische impressie

© BLOM ECOLOGIE B.V.
KERKSTRAAT 4 - 4181 AB WAARDENBURG

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie bv worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.

Blom Ecologie bv is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie bv.

Bijlage 1 Fotografische impressie



Figuur 1 De planlocatie is gelegen aan de Zandstraat ong. te Sint-Michielsgestel. De planlocatie bestaat met name uit intensief begraasde weide.



Figuur 2 In de hoek aan het kruispunt van de Zandstraat met de Moleneind staan enkele dunne/jonge berken met ondergroei van braam.



Figuur 3 De planlocatie wordt omgeven door sterk begroeide sloten. De sloten zijn afhankelijk van neerslag en staan derhalve soms droog.



Figuur 4 Het graslandperceel is in gebruik als paardenweide.

RAPPORT
Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek, door middel van boringen
Zandstraat (ong.) te Middelrode

Opdrachtgever

De heer W. Braam
Zandstraat 45
5258 TX Middelrode

ISSN 2214-5656

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM17036

Status rapport

Definitief

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Drs. L. van Diepen Drs. D. Hagens		3 april 2017
Redactie:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		3 april 2017
Vrijgave:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest		3 april 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	4
1. INLEIDING	5
2. WERKWIJZE	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen	7
3. BUREAUONDERZOEK	8
3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie	8
3.2 Landschappelijke situatie - bodem	8
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht	9
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	10
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal	11
4. VERWACHTINGSMODEL	13
5. VELDWERKZAAMHEDEN	15
5.1 Algemeen	15
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw en interpretatie	15
5.3 Archeologische indicatoren	16
6. CONCLUSIE	17
6.1 Algemeen	17
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	17
7. AANBEVELINGEN	18
LITERATUURLIJST	19

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 5 januari 2017 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Zandstraat in Middelrode. 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.

Jager-verzamelaars uit het 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. Nabij gelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor onder andere de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Het westelijke deel van het plangebied ligt op een oostelijke uitloper van een dekzandrug, het zuidoostelijke deel ligt in een verspoelde dekzandvlakte en het noordoostelijke deel ligt binnen een beekdalbodem met meanderruggen en geulen. Het betreft het beekdal van de beek Het Spartelgat. Op het kaartbeeld van het AHN wordt duidelijk dat het plangebied lager in het landschap ligt. De zone waar de dekzandrug binnen het plangebied wordt verwacht, is ter plaatse niet als zodanig te herkennen. Locaties gelegen direct op de flanken van zandgronden en in de directe nabijheid van water zijn aantrekkelijke vestigingslocaties voor jager-verzamelaars. De directe nabijheid van zowel dekzandruggen als watervoorzieningen van waterlopen zijn aantrekkelijke locaties in deze perioden.

Er zijn geen vuursteenvondsten bekend in de omgeving. Aan het plangebied wordt daarom een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Resten kunnen bestaan uit tijdelijke kampementen, haardkuilen, vuurstenen artefacten of gebruiksvoorwerpen. Aangezien het plangebied deels binnen het beekdal ligt, kunnen *off site* sporen van vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum worden aangetroffen, zoals onder andere visfinken, dumps en andere jachtgerelateerde voorwerpen.

Binnen het plangebied worden enkeerdgronden verwacht. Deze gronden hebben een plaggende met een conserverende werking van eventueel aanwezige archeologische resten. Resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum worden onder dit plaggen- of esdek verwacht of in de oorspronkelijke bodem.

Vanaf het neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen. Deze worden gekenmerkt door meer sedentaire samenlevingen. In de beginperiode stapt men geleidelijk over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. De nederzettingen worden gekarakteriseerd door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

De ligging van het plangebied op de overgang (flank) van hogere zandgronden naar lager gelegen watervoorziende locaties zal niet direct een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn. Men zal de voorkeur hebben gegeven aan de hogere, centrale delen van de dekzandruggen. Op het centrale deel van dezelfde dekzandrug als waarop het plangebied deels ligt, zijn dan ook meerdere resten bekend van crematieresten en aardewerk uit de bronstijd en de (vroege) ijzertijd evenals Romeins aardewerk en bewoningssporen uit de vroege middeleeuwen. Mogelijk is wel sprake van *off site* activiteiten. Daarom wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor zowel nederzettingenresten als voor *off site* vindplaatsen uit de periode neolithicum – ijzertijd als voor de Romeinse tijd - vroege middeleeuwen.

Nederzettingenresten kunnen bestaan uit een cultuurlaag, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen. Beekdalgerelateerde archeologische resten kunnen bestaan uit bijvoorbeeld houten of stenen constructies, dumps (stortzones), rituele deposities, perceleringssystemen of gegraven waterlopen of stortzones.¹ Sporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen onder het eventueel aanwezige plaggende en/of vanaf de top van de podzolbodem tot diep in de C-horizont worden aangetroffen.

Het plangebied ligt aan de Zandstraat ten noordoosten van de van oorsprong laatmiddeleeuwse kern van Middelrode. Deze straat was een secundaire weg die vanuit de dorpskern in noordoostelijke richting loopt. Aan deze straat bevinden zich sinds tenminste het begin van de 19^e sporadisch kleine clusters van bebouwing die

1 Rensink 2008, 3-4.

het gelijknamige gehucht vormden. Het plangebied is sinds deze periode onbebouwd en als bouwland in gebruik.

Aangezien het niet uit te sluiten is dat binnen het plangebied in de periode vóór omstreeks 1800 bebouwing aanwezig was, geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor nederzittings- en bebouwingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Eventueel aanwezige resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Op basis van het uitgevoerde verkennend booronderzoek kan worden gesteld dat er geen hoge zwarte enkeerdgronden aanwezig zijn maar dat er sprake is van een beekeerdgrond. Dergelijke gebieden zijn als zeer nat te beschouwen en oninteressant voor activiteiten in de meer sedentaire perioden. Daarnaast is de humusrijke A-horizont die van nature aanwezig is opgenomen in een (sub)recente ploeglaag, waardoor eventuele resten uit de jagers- verzamelaarsperioden niet langer in-situ aanwezig zullen zijn. Op basis van deze gegevens wordt verder archeologisch onderzoek niet noodzakelijk geacht.

De gemeente Sint-Michielsgestel heeft het rapport beoordeelt en het volgende selectiebesluit genomen:

“Uit het bureau- en booronderzoek blijkt dat het plangebied een nat gebied betreft, dat niet aantrekkelijk was voor bewoning. Ook de bodemopbouw lijkt niet meer intact. De gemeente Sint-Michielsgestel kan zich daarom vinden in de conclusie dat het plangebied kan worden vrijgegeven voor verdere ontwikkeling.

Indien tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische sporen of resten worden aangetroffen dient hiervan melding te worden gemaakt bij de Minister van OCW (in de praktijk de RCE) of zoals gangbaarder is bij de gemeente Sint-Michielsgestel conform Artikel 5.10. (Archeologische toevalsvondst) van de Erfgoedwet 2015.”²

2 J. Bosman, namens gemeente Sint-Michielsgestel, Selectieadvies archeologische monumentenzorg, 28-3-2017.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM17036
OM-nummer	: 4036719100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend booronderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Zandstraat (ong.) te Middelrode
Toponiem	: Zandstraat
Gemeente	: Sint-Michielsgestel
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Berlicum, sectie M, nr. 433 (ged.)
Coördinaten	: centrum 157.860; 408.759
	NW: 157.829; 408.763
	NO: 157.869; 408.796
	ZW: 157.866; 408.727
	ZO: 157.888; 408.749
Oppervlakte	: circa 1.800 m ²
Huidig locatie gebruik	: Akkerland
Aanleiding onderzoek	: Nieuwbouw woning
Opdrachtgever	: Dhr. Braam
Bevoegde overheid	: Gemeente Sint-Michielsgestel
Opslag documentatie en materiaal	: Zuidhoven 9m te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's-Hertogenbosch
Datum uitvoering	: 6 februari 2017

1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Zandstraat (ong.) te Middelrode
Gemeente	: Sint-Michielsgestel
Oppervlakte	: circa 1.800 m ²
Huidig perceelgebruik	: Akkerland
Toekomstig perceelgebruik	: Nieuwbouw Ruimte voor Ruimte woning

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA 3.0. 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 KNA archeoloog.

Aanleiding

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de bestemmingsplanwijziging en voorgenomen nieuwbouw van een Ruimte voor Ruimte woning (zie figuur 1).

Het plangebied ligt op de archeologische beleidskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel in een zone waar een middelhoge verwachting geldt. Er geldt een onderzoeksplicht bij verstoringen groter dan 100 m² en dieper dan 50 centimeter –mv. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is.³



Figuur 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (Bron luchtfoto: www.pdok.nl).

³ BAAC 2010, kaartbijlage 8 Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Sint-Michielsgestel (BAAC rapport V-08.0256).

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 Zandstraat 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?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Zandstraat ten noordoosten van de bebouwde kom van Middelrode. Het plangebied is momenteel in gebruik als akkerland. In het zuidwesten en noordwesten wordt het plangebied begrensd door akkerland, in het noordoosten door het pand met tuin Zandstraat 41 en in het zuidoosten door de Zandstraat.



Figuur 2: Het plangebied, gezien vanuit de Zandstraat in noordelijke richting (6 februari 2017).

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 vijf 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.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Middelrode ligt in het zuidelijk zandgebied. De ondergrond wordt doorsneden door meerdere breuken die zuidoost-noordwest georiënteerd zijn en de Centrale Slenk en de Peelhorst begrenzen. Het plangebied ligt binnen de dalingszone van de Centrale Slenk ofwel Roerdalslenk. De Centrale Slenk is opgevuld met een zandpakket van meer dan 15 meter dik.⁴

Het huidige landschap is tijdens het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) voor een groot deel gevormd, toen de laatste ijstijd plaatsvond. Er ontstond een steeds kouder en droger klimaat.⁵ In deze periode (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit in Europa. Gedurende het grootste deel van het Weichselien was de bodem bevroren. Tijdens perioden dat er sprake was van dooi, werd door sneeuwsmelt- en regenwater veel sediment verspoeld, waarbij fluvioperiglaciale afzettingen zijn gevormd en dalen ontstonden. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers in textuur. Ze bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.⁶ Deze afzettingen zijn in het plangebied in de diepere ondergrond aanwezig.

De fluvioperiglaciale afzettingen zijn later bedekt geraakt 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 grotendeels verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiwing optrad. Hierbij werd dekzand afgezet.⁷ Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm) en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen.

In het Holocene (vanaf circa 11.755 jaar geleden) werd het klimaat warmer en vochtiger. Het landschap is door geologische processen weinig meer veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in. Hierbij volgden ze de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde dalen.

Op de geomorfologische kaart (bijlage 5) ligt het westelijke deel van het plangebied op een dekzandrug (bijlage 5, code 3K14), het noordoostelijke deel binnen een beekdalbodem met meanderruggen en geulen (bijlage 5, code 2R7). Het betreft het beekdal van de beek Het Spartelgat. Deze kwam in het verleden uit in de beek de Leigraaf, ten zuidoosten van het plangebied. Het zuidoostelijke deel ligt in een verspoelde dekzandvlakte (bijlage 5, code 2M9).

Op het kaartbeeld van het AHN (bijlage 7) zijn duidelijk de hooggelegen dekzandruggen in het landschap te herkennen ten opzichte van de lager gelegen beekdalen en de verspoelde dekzandvlakten. Het plangebied ligt eveneens lager in het landschap. De zone waar het dekzand binnen het plangebied wordt verwacht, is ter plaatse niet als zodanig te herkennen.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied in een zone van hoge zwarte enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand (bijlage 6, code zEZ23).⁸

4 Berendsen 1997 (herdruk 2008), 28-29.

5 Berendsen 1996 (herdruk 2008), 183.

6 Berendsen 1996 (herdruk 2008), 189.

7 Berendsen 1996 (herdruk 2008), 190.

8 Alterra 2009, kaartblad 45 West.

Enkeerdgronden hebben een plaggendek of esdek dat is ontstaan doordat mogelijk al vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast. Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken.

In de loop van de tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.⁹ Dergelijke cultuurdekken hebben vaak een beschermende werking en dienen als een buffer die de potentiële archeologische lagen beschermen tegen verstoringen. De totale dikte van het plaggendek is bij de hoge enkeerdgronden meer dan 50 cm.¹⁰ 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.

Onder het plaggendek ligt de oorspronkelijke bodem, mogelijk een podzolgrond. De podzolgrond 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.¹¹ 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 hoge zwarte enkeerdgronden worden gekenmerkt door een lage grondwaterstand (grondwatertrap VI). De gemiddeld hoogste grondwaterstand ligt hierbij tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 cm beneden maaiveld.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

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

De naam Middelrode of Middelroij houdt waarschijnlijk verband met de ontginning van landbouwgrond door middel van het rooien van bos. Het dorp raakte vermoedelijk omstreeks 1250 bewoond. De oudste vermelding van de plaats stamt uit het jaar 1252 als sprake is van *Middelrode*. Latere vermeldingen zijn *Myddelrode* (1281, overgeleverd in een document uit de 15^e eeuw). Het voorvoegsel *middel* hangt samen met de ligging tussen twee andere nederzettingen met de uitgang -rode, mogelijk Nistelrode en Sint-Oedenrode.¹²

In 1385 duikt het dorp opnieuw in de bronnen op, toen de weiden, heide en pelen van diverse dorpen, waaronder Middelrode, aan de lieden van Uden werden verkocht.¹³

In 1454 werd in Middelrode de Corneliskerk ingewijd, maar in 1648 kreeg deze een seculiere functie als school. In 1950 werd vervolgens de Sacramentkerk gesticht. Daarnaast kende het dorp diverse boerderijen, molens en een bierbrouwerij.¹⁴ Tussen 1440 en 1468 werd een stenen kasteel gebouwd bij Middelrode door Goossen Toelinc, priester te 's-Hertogenbosch. In 1596 was het kasteel reeds omgracht. De naam van het kasteel, Seldensate, kan herleid worden tot *seldene Zathe* ("bijzonder landhuis"). Na de Vrede van Munster van 1648 raakte het gebouw in verval. In 1893 begon men met het herstel, waarbij het kasteel voor een groot deel werd gesloopt en opnieuw opgebouwd. In 1973 werd het poortgebouw en de duiventoren gerestaureerd.

In 1795 viel Middelrode onder de Heerlijkheid Berlicum, die behoorde tot de Meijerij van 's-Hertogenbosch. In 1811 werd de nieuwe gemeente Berlicum en Middelrode gecreëerd, die binnen het Departement van de Monden van de Rijn viel. Deze zelfstandige gemeente bleef bestaan tot 1996, toen beide dorpen werden toegevoegd aan de gemeente Sint-Michielsgestel.¹⁵

Tijdens de Tweede wereldoorlog werden zowel Berlicum als het nabijgelegen Middelrode zwaar getroffen. Het oorlogsschaderegister vermeldt enkel dat in 1944 in Middelrode de korenmolen St. Jozef vernield werd.¹⁶

9 Hiddink en Renes 2007.

10 De Bakker en Schelling 1989, 141.

11 De Bakker en Schelling 1989, 127.

12 Van Berkel en Samplonius 2006, 295-296.

13 De Bont 1993.

14 www.deplaets.nl, website heemkundekring 'De Plaets' van Berlicum-Middelrode.

15 Sanders 1996.

16 Van Blankenstein 2006, 139.

Volgens de lokale heemkundekring 'De Plaets' werd bij de bevrijding vrijwel het gehele dorp verwoest.¹⁷ In Berlicum werd daarbij een monument onthuld voor 44 oorlogsslachtoffers uit Berlicum en Middelrode. Het verliesregister maakt ten slotte melding van een C-47 Dakota transportvliegtuig die in 1944 in Middelrode neerstortte (Auwerda & Grimm 2008).¹⁸ De exacte locatie van de crash is echter onduidelijk, zodat onduidelijk is of dit gevolgen heeft voor het plangebied. Na verwoestingen tijdens de Tweede Wereldoorlog werd het dorp grotendeels opnieuw opgebouwd en ontstonden nieuwe wijken, waardoor de bebouwde kom van Middelrode aansloot aan die van Berlicum.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel geldt voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting (bijlage 4).¹⁹

Monumentnummer 4571 en waarnemingsnummer 36.919; onderzoeksmelding 59.810

Op 350 meter ten zuidwesten van het plangebied ligt een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit de vroege en de late middeleeuwen. Ten zuidwesten van het terrein werden tevens crematieresten en aardewerk uit de bronstijd en Romeins aardewerk aangetroffen. De vindplaats ligt onder een 70-75 cm dik esdek, gelegen op jong dekzand (dekzandrug). In het noorden aan het monument grenzend ligt een waarneming. Ter plaatse werd vóór 1949 gedraaid aardewerk uit de vroege middeleeuwen aangetroffen.

Eveneens in het noorden hieraan grenzend werd door Bureau voor Archeologie in 2014 een booronderzoek uitgevoerd. In Archis wordt hierin verwezen naar de resultaten van een onderzoek in de Krimpenervaard. De daadwerkelijke resultaten staan dus niet beschreven (onderzoeksmelding 59.810).

Onderzoeksmelding 31.430 en waarnemingsnummers 36.109 en 39.263

Op 530-600 meter ten zuidwesten van het plangebied, op de dekzandrug, werd in de periode vóór 1949 Romeins aardewerk aangetroffen, waaronder terra sigillata. Er zou (ook) sprake zijn van "grafvondsten" (waarnemingsnummer 39.263). Direct ten westen daarvan werd volgens de documentatie uit het CAA (archief) "Een grote zwarte urn en een kleinere urn, gevuld met crematieresten" gevonden. Dit werd gemeld door G. Beex in 1965 (waarnemingsnummer 36.109).

Voor een terrein tussen de beide waarnemingsnummers werd in 2008 door Archeopro een booronderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan staan niet in Archis vermeld (onderzoeksmelding 31.430).

Monumentnummer 4575 en waarnemingsnummers 13.954 en 416.072

Op een afstand van 820-930 meter ten oosten van het plangebied bevindt zich een monument van hoge archeologische waarde. Hier ligt een terrein met sporen van begraving (urnenveld) uit de ijzertijd. De site ligt onder een 80 cm dik esdek op een dekzandrug. De vindplaats ligt ten zuidoosten van de plek waar bij afgraving in 1968 nederzettingssporen werden ontdekt uit midden-bronstijd en late ijzertijd. Vondsten zijn gedaan in een berm-sloot: urnen met crematieresten, gedateerd in de vroege ijzertijd (monumentnummer 4575 en waarnemingsnummers 13.954).

Direct ten westen hiervan werd in 2010 tijdens metaaldetectie op een akkerperceel aan de oever van de Aa op een tweetal vondsten uit de Romeinse tijd gedaan: een versierde greep van een sleutel en een sterk gesleten dupondius van Faustina II. Van dit terrein zijn meerdere vondstmeldingen met Romeins materiaal afkomstig. Het terrein bevindt zich op de overgang van een dekzandrug naar een beekdalbodem (waarnemingsnummer 416.072).

Onderzoeksmelding 27.126 en waarnemingsnummer 36.945

BAAC voerde in 2008 een bureauonderzoek uit voor een terrein op 560 meter ten noordwesten van het plangebied, gelegen op een dekzandrug. De resultaten staan niet in Archis vermeld (onderzoeksmelding 27.126). Ten noorden van dit terrein, op 650 meter ten noordwesten van het plangebied, bevindt zich vermoedelijk het Slotje van Casteren (ook wel Casterenslotje genoemd. Bij dit versterkte gebouw behoorden vermoedelijk enkele boerderijen. Het slotje verdween omstreeks 1794 (waarnemingsnummer 36.945).

17 www.deplaets.nl, website heemkundekring 'De Plaets' van Berlicum-Middelrode.

18 Auwerda & Grimm 2008.

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

Onderzoeksmelding 31.439

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied is gelegen op een dekzandrug op korte afstand van beekdalen in het zuiden, zuidoosten, oosten en noordoosten. De oorspronkelijke bodem zal een veldpodzol zijn, maar als gevolg van plaggenbemesting ligt er nu een zwarte enkeerd grond en heeft het plangebied vanaf de Late Middeleeuwen deel uitgemaakt van een es (een agrarisch cultuurlandschap). Gezien de landschappelijke situering geldt voor het plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische sporen en vondsten. Gezien de vondsten in de onmiddellijke omgeving van het plangebied kunnen met name sporen en vondsten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd worden verwacht.

Met behulp van het verkennend booronderzoek is vastgesteld dat het plangebied een zwarte enkeerdgrond heeft. In het noordelijke deel van het plangebied, langs de Zandstraat, is het plaggendeek ongeveer 1,2 m dik. In het zuidelijke deel is de bouwvoor ongeveer 0,3 m dik en mag bodemkundig niet gesproken worden over een zwarte enkeerdgrond. In het zuiden is de bouwvoor verrommeld en is er een abrupte overgang naar het gele zand (het moedermateriaal van de C-horizont) wat wijst op versterking van het oorspronkelijke bodemprofiel. In een van de boringen langs de Zandstraat is bovendien een potscherf gevonden op de overgang van oude bodem en esdek. Deze scherp dateert uit de Bronstijd en bevestigt de hoge archeologische verwachting. Op basis van deze bevindingen adviseert ArcheoPro een proefsleuvenonderzoek voor het noordelijke deel van het plangebied.

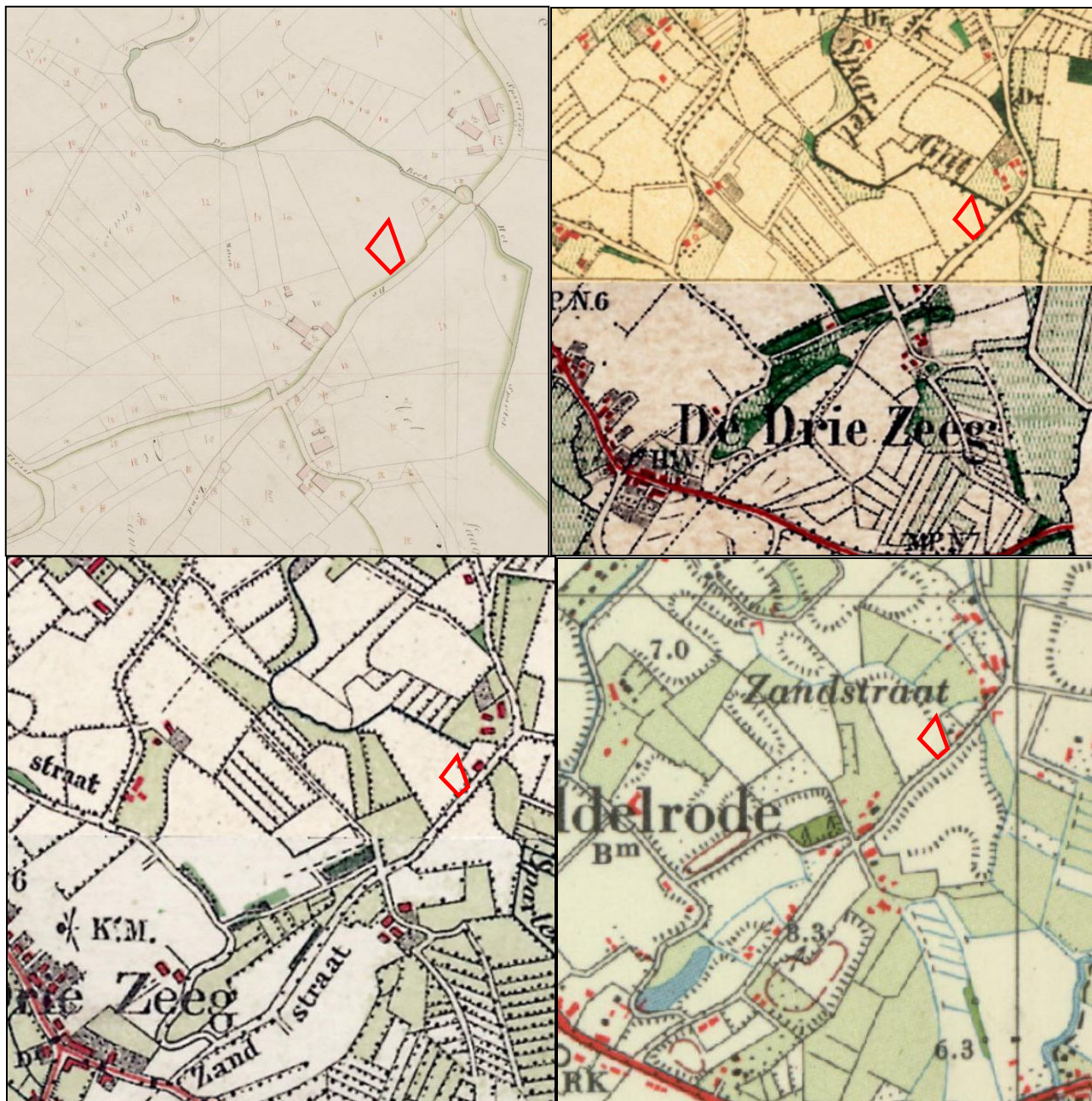
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (figuur 3)²⁰ ligt het plangebied in een groot onbebouwd perceel, gelegen aan de al bestaande Zandstraat. In de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²¹ behorende bij het minuutplan, staat aangegeven dat dit perceel als bouwland in gebruik is. Aan de Zandstraat liggen sporadisch kleine clusters van bebouwing, waarschijnlijk boerderijen met bijgebouwen. Direct ten noordoosten van het plangebied is de loop van de beek Het Spartelgat te zien.

Ook op de kaarten uit 1869, 1909 en 1956 blijft het plangebied onbebouwd en als bouwland in gebruik. Direct ten oosten van het plangebied staat vanaf de kaart uit 1909 een gebouw aangegeven, ter plaatse van het huidige pand Zandstraat 41. Het Spartelgat is op de kaart uit 1956 nog te zien. Uit bestudering van topografische kaarten uit de tweede helft van de 20^e eeuw blijkt dat het plangebied onbebouwd blijft.

20 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Berlicum en Middelrode, sectie E, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

21 OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 3: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1811-1832, 1869, 1909 en 1956, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl en www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

Jager-verzamelaars uit het 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. Nabij gelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor onder andere de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Het westelijke deel van het plangebied ligt op een oostelijke uitloper van een dekzandrug, het zuidoostelijke deel ligt in een verspoelde dekzandvlakte en het noordoostelijke deel ligt binnen een beekdalbodem met meanderruggen en geulen. Het betreft het beekdal van de beek Het Spartelgat. Op het kaartbeeld van het AHN wordt duidelijk dat het plangebied lager in het landschap ligt. De zone waar de dekzandrug binnen het plangebied wordt verwacht, is ter plaatse niet als zodanig te herkennen. Locaties gelegen direct op de flanken van zandgronden en in de directe nabijheid van water zijn aantrekkelijke vestigingslocaties voor jager-verzamelaars. De directe nabijheid van zowel dekzandruggen als watervoorzieningen van waterlopen zijn aantrekkelijke locaties in deze perioden.

Er zijn geen vuursteenvondsten bekend in de omgeving. Aan het plangebied wordt daarom een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Resten kunnen bestaan uit tijdelijke kampementen, haardkuilen, vuurstenen artefacten of gebruiksvoorwerpen. Aangezien het plangebied deels binnen het beekdal ligt, kunnen *off site* sporen van vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum worden aangetroffen, zoals onder andere visfuike, dumps en andere jachtgerelateerde voorwerpen.

Binnen het plangebied worden enkeerdgronden verwacht. Deze gronden hebben een plaggendek met een conserverende werking van eventueel aanwezige archeologische resten. Resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum worden onder dit plaggendek of esdek verwacht of in de oorspronkelijke bodem.

Vanaf het neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen. Deze worden gekenmerkt door meer sedentaire samenlevingen. In de beginperiode stapt men geleidelijk over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. De nederzettingen worden gekarakteriseerd door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

De ligging van het plangebied op de overgang (flank) van hogere zandgronden naar lager gelegen watervoorzienende locaties zal niet direct een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn. Men zal de voorkeur hebben gegeven aan de hogere, centrale delen van de dekzandruggen. Op het centrale deel van dezelfde dekzandrug als waarop het plangebied deels ligt, zijn dan ook meerdere resten bekend van crematieresten en aardewerk uit de bronstijd en de (vroege) ijzertijd evenals Romeins aardewerk en bewoningssporen uit de vroege middeleeuwen. Mogelijk is wel sprake van *off site* activiteiten. Daarom wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor zowel nederzettingsresten als voor *off site* vindplaatsen uit de periode neolithicum – ijzertijd als voor de Romeinse tijd - vroege middeleeuwen.

Nederzettingsresten kunnen bestaan uit een cultuurlaag, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen. Beekdalgerelateerde archeologische resten kunnen bestaan uit bijvoorbeeld houten of stenen constructies, dumps (stortzones), rituele deposities, perceleringssystemen of gegraven waterlopen of stortzones.²² Sporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen onder het eventueel aanwezige plaggendek en/of vanaf de top van de podzolbodem tot diep in de C-horizont worden aangetroffen

Het plangebied ligt aan de Zandstraat ten noordoosten van de van oorsprong laatmiddeleeuwse kern van Middelrode. Deze straat was een secundaire weg die vanuit de dorpskern in noordoostelijke richting loopt. Aan deze straat bevinden zich sinds tenminste het begin van de 19^e sporadisch kleine clusters van bebouwing die het gelijknamige gehucht vormden. Het plangebied is sinds deze periode onbebouwd en als bouwland in gebruik. Aangezien het niet uit te sluiten is dat binnen het plangebied in de periode vóór omstreeks 1800 bebouwing aanwezig was, geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor nederzettings- en bebouwingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Eventueel aanwezige resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

²² Rensink 2008, 3-4.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepeteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen <i>Off site</i> sporen: losse vuursteen artefacten, visfukken, dumps, andere voorwerpen te relateren aan jachtactiviteiten	Onder het plaggende tot in de C-horizont
Neolithicum – ijzertijd	Middelhoog	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen <i>Off site</i> sporen: visfukken, dumps, bruggen, voordren, etc.	Onder het plaggende tot in de C-horizont
Romeinse tijd - vroege middeleeuwen	Middelhoog	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen <i>Off site</i> sporen: visfukken, dumps, bruggen, voordren, etc.	Onder het plaggende tot in de C-horizont
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog	cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, funderingsresten, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteit, greppels, losse vondsten	Vanaf maaiveld

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Er zijn geen gegevens dat binnen het plangebied bodemverstoringende activiteiten hebben plaatsgevonden. Het plangebied is tot in de recente tijd onbebouwd gebleven.

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 in het plangebied aan de Zandstraat vijf verkennende boringen gezet (zie bijlagen 2 en 8). Het plangebied is in gebruik als akker. Het terrein is bijna vlak (5,8 m +NAP), alleen ter hoogte van de inrit ligt het terrein circa 30 cm hoger (6,1 m +NAP).

Drie boringen reiken tot 1,1-1,2 m –mv, om de diepere bodemopbouw in kaart te brengen zijn twee boringen tot 2,0 m –mv doorgezet.

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw en interpretatie

De bovengrond binnen het plangebied bestaat uit donker grijsbruin zwak siltig, matig fijn zand. Het geheel is zwak tot matig wortelhoudend.

Hieronder werd een pakket matig fijn, zwak siltig donker grijsbruin zand aangetroffen. Dit niveau is licht gevlekt, in boring 2 en 5 is sprake van sterke gevlektheid.

In boring 2 werd onder dit pakket een laag zwak siltig bruin zand aangetroffen. Deze laag is gevlekt met lichtbruin zand.

De top van de natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand. In boring 3 en 5 heeft dit pakket een beigebruine kleur. In de overige boringen is dit niveau lichtgrijs gekleurd. Op dieper niveau (rond 200 cm –mv) neemt de lemigheid van de bodem toe.



Figuur 4: boorkern met de gereduceerde C-horizont

Binnen het plangebied is sprake van een A/C-opbouw van de bodem, waarbij de bovengrond is verstoord (Ap-horizont). De natuurlijke ondergrond (C-horizont) werd direct onder dit pakket aangetroffen.

De top van dit niveau is omgewerkt en opgenomen in de bovenliggende antropogeen geroerde bovengrond, waardoor een menglaag is ontstaan. Onderaan het boorprofiel bevindt zich de C-horizont, deze heeft een beigebruine tot lichtgrijze kleur. De grijze kleur duidt op een gereduceerde bodem. Dit wil zeggen dat het om een nat gebied gaat, waarvan bepaalde zones permanent onder water staan.

Door de permanent hoge grondwaterstanden kunnen de humuszuren niet uitspoelen naar de onderliggende lagen en vormt zich een sterk aangerijkte A- horizont welke vrij scherp over gaat in een gereduceerde C-horizont. In de aangetroffen bodems is er sprake van een verstoring van de bovengrond waardoor deze aangerijkte A-horizont is opgenomen in een moderne ploeglaag of Ap-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

In tegenstelling tot de bodemkaart bestaat de bodem in het hele plangebied uit een beekeerdgrond in plaats van een hoge enkeerdgrond. Er is geen sprake van een dekzandrug, ook is geen oud cultuurdek aanwezig. De natuurlijke ondergrond (C-horizont) is vrijwel overal geheel gereduceerd als gevolg van de permanente hoge grondwaterstand.

Dergelijke gronden waren ongunstig als gebruiksgronden waardoor de archeologische verwachting voor de meer sedentaire perioden, welke in het verwachtingsmodel een middelhoge verwachting hadden, bijgesteld kunnen worden naar laag.

De mogelijkheid bestaat dat de locatie in de periode van de jagers- verzamelaars tijdelijk in gebruik was waardoor er resten uit deze periode aanwezig kunnen zijn. Echter is het plangebied in gebruik genomen als agrarisch gebied. De landbewerking heeft de aangerijkte A-horizont, die van nature op de locatie aanwezig was, volledig opgenomen in de ploeglaag. Het gevolg hiervan is dat de zeer kwetsbare vindplaatsen uit de jagers-verzamelaars periode ook zullen zijn opgenomen in de ploeglaag. Resten uit deze periode kunnen nog worden aangetroffen, maar dan voornamelijk als ex-situ vondsten. Derhalve wordt ook de verwachting voor deze periode bijgesteld naar laag.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?*
Nee, de locatie zal een te nat karakter hebben gehad om activiteiten uit de meer sedentaire periode te faciliteren. Eventueel aanwezige resten uit de jagers- verzamelaarsperiode zullen als gevolg van recente landbouwactiviteiten niet langer in-situ worden aangetroffen.
- *In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?*
Op basis van de uitgevoerde boringen zullen er naar verwachting geen intacte archeologische resten worden aangetroffen.
- *Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?*
Gezien de bijgestelde verwachting is de voorgenomen ontwikkeling geen bedreiging voor het bodemarchief.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek kan worden gesteld dat er geen hoge zwarte enkeerdgronden aanwezig zijn maar dat er sprake is van een bekeerdgrond. Dergelijke gebieden zijn als zeer nat te beschouwen en oninteressant voor activiteiten in het de meer sedentaire perioden. Daarnaast is de humusrijke A-horizont die van nature aanwezig is opgenomen in een (sub)recente ploeglaag, waardoor eventuele resten uit de jagers- verzamelaarsperioden niet langer in-situ aanwezig zullen zijn. Op basis van deze gegevens wordt verder archeologisch onderzoek niet noodzakelijk geacht.

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.

Selectiebesluit

De gemeente Sint-Michielsgestel heeft het rapport beoordeelt en het volgende selectiebesluit genomen:

“Uit het bureau- en booronderzoek blijkt dat het plangebied een nat gebied betreft, dat niet aantrekkelijk was voor bewoning. Ook de bodemopbouw lijkt niet meer intact. De gemeente Sint-Michielsgestel kan zich daarom vinden in de conclusie dat het plangebied kan worden vrijgegeven voor verdere ontwikkeling.

Indien tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische sporen of resten worden aangetroffen dient hiervan melding te worden gemaakt bij de Minister van OCW (in de praktijk de RCE) of zoals gangbaarder is bij de gemeente Sint-Michielsgestel conform Artikel 5.10. (Archeologische toevalsvondst) van de Erfgoedwet 2015.”²³

23 J. Bosman, namens gemeente Sint-Michielsgestel, Selectieadvies archeologische monumentenzorg, 28-3-2017.

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/ 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).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Sanders, J.G.M (red.), 1996: *Noord Brabant tijdens de Republiek der Verenigde Nederlanden (1572-1795)*, Hilversum.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- 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.deplaets.nl (website heemkundekring De Plaets)
www.topotijdreis.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

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

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

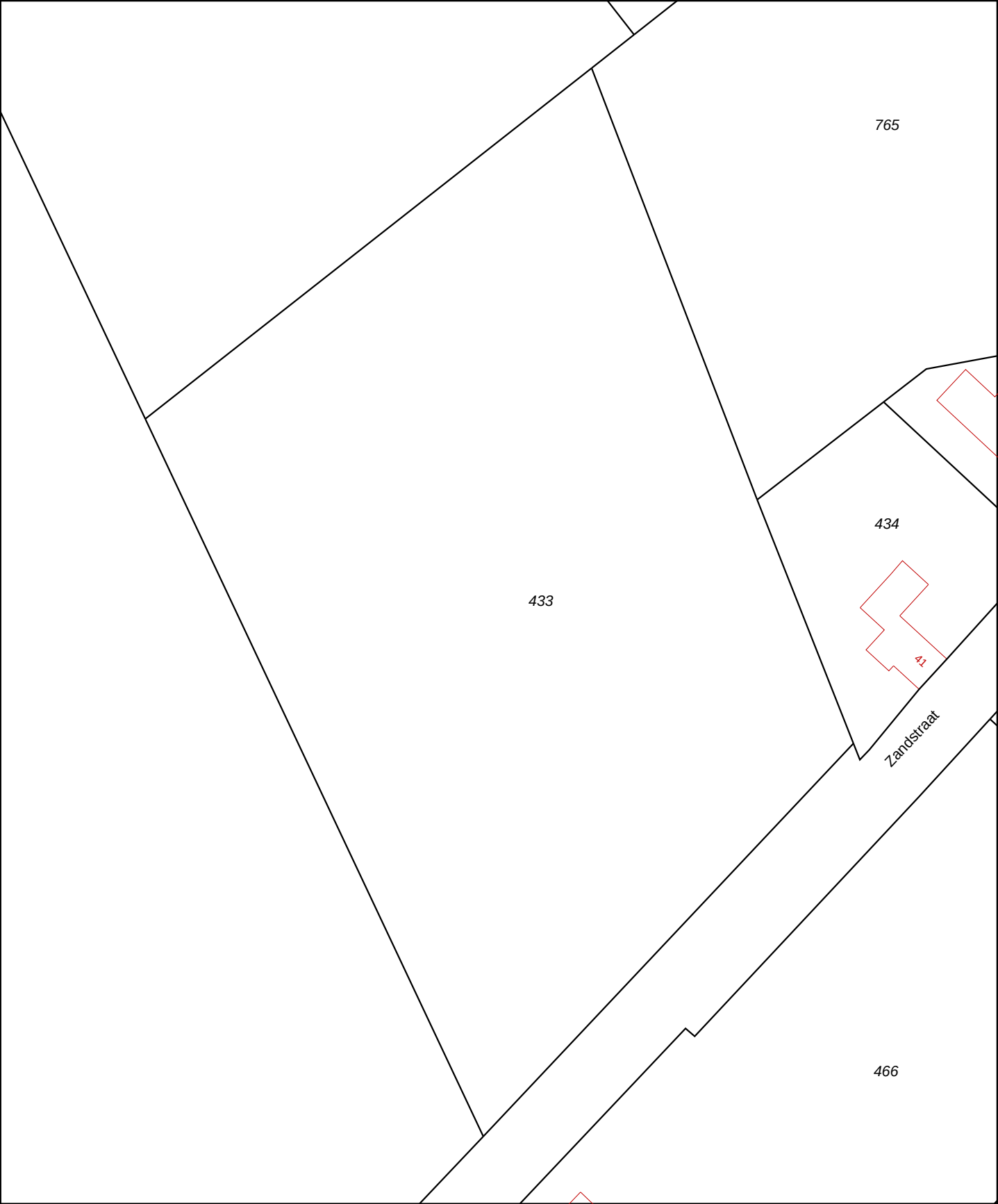
Boshoven, E.H., A. Buesink, H.M.M. Geerts, J.M.J. Willems en J. De Winter, 2009: *Gemeente Sint-Michielsgestel. Een archeologische inventarisatie en verwachtingskaart. Kaartbijlage 7 Archeologische verwachtingskaart gemeente Sint-Michielsgestel*, Deventer (BAAC rapport V-08.0263).

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-08.0256).

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

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart



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, 30 januari 2017

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

BERLICUM

M

433



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

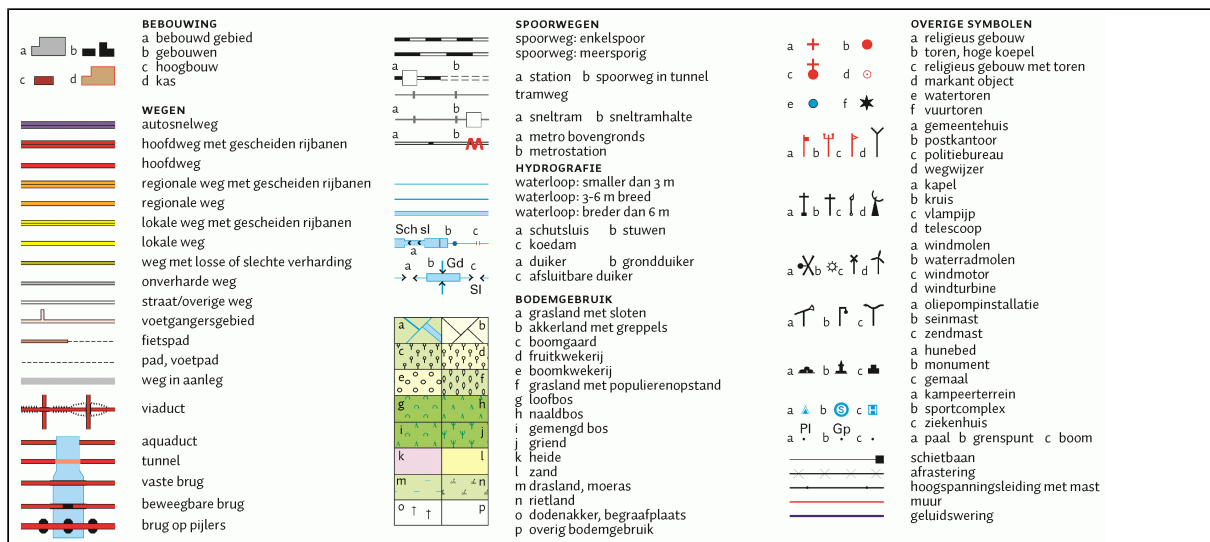
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object BERLICUM M 433
Zandstraat, BERLICUM NB
CC-BY Kadaster.

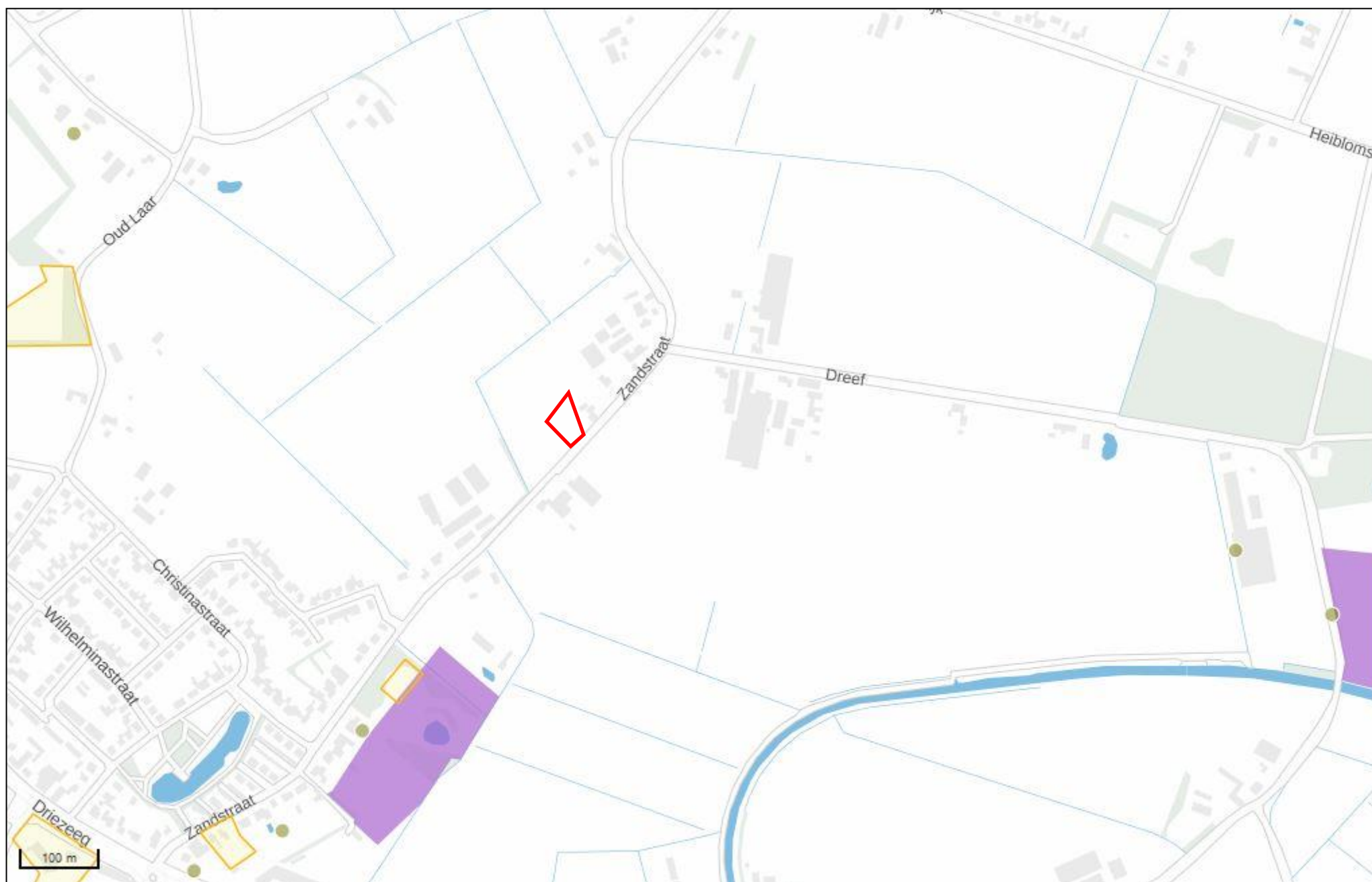


BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten

BIJLAGE 3

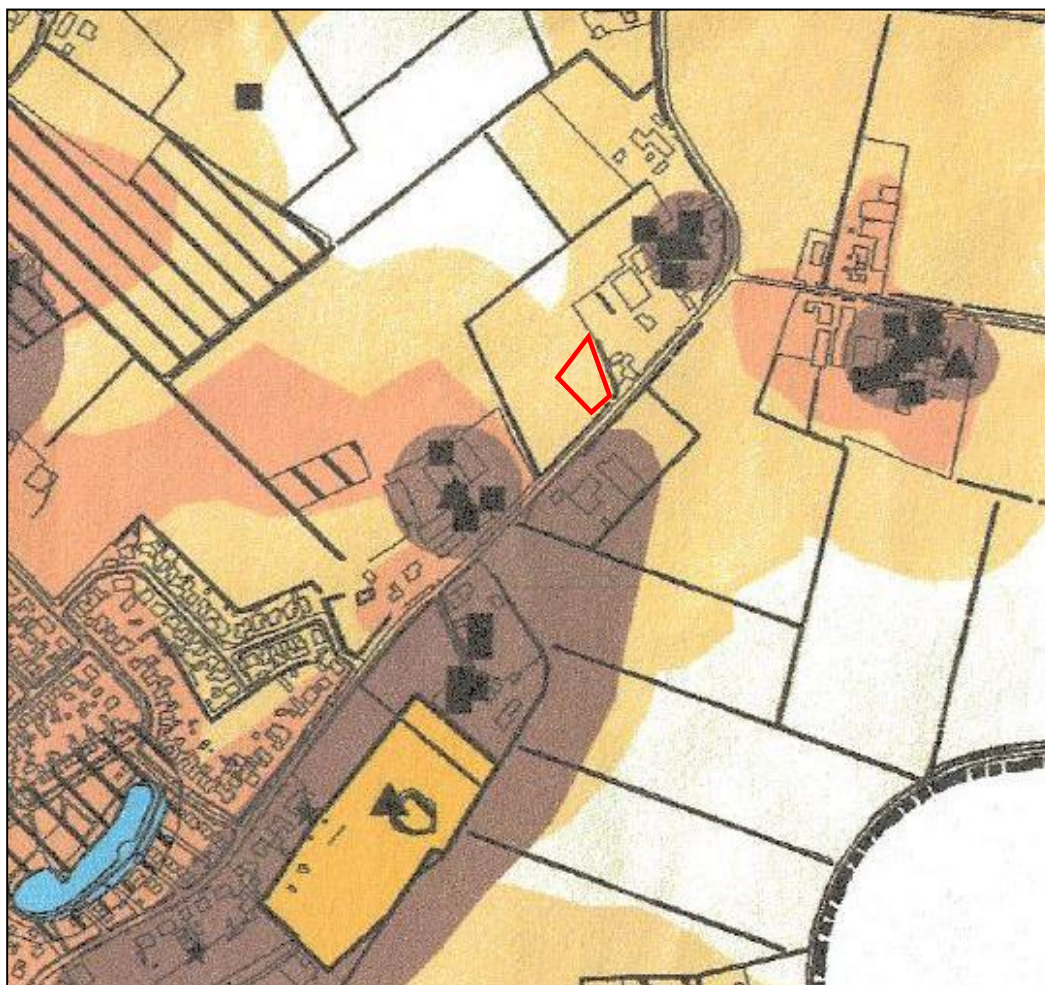
Overzicht Archis



- Archeologische vondstlocaties
 - Archeologische vondstlocatie (schaal 1:500 - 1:150.000)
 - Archeologische vondstlocatie (schaal 1:150.000 - 1:1.000.000)
- Archeologische onderzoeksgebieden
 - Archeologisch onderzoeksgebied (vlak)
 - Archeologisch onderzoeksgebied (lijn)
- Archeologische monumenten (AMK) 2014
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 - Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

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

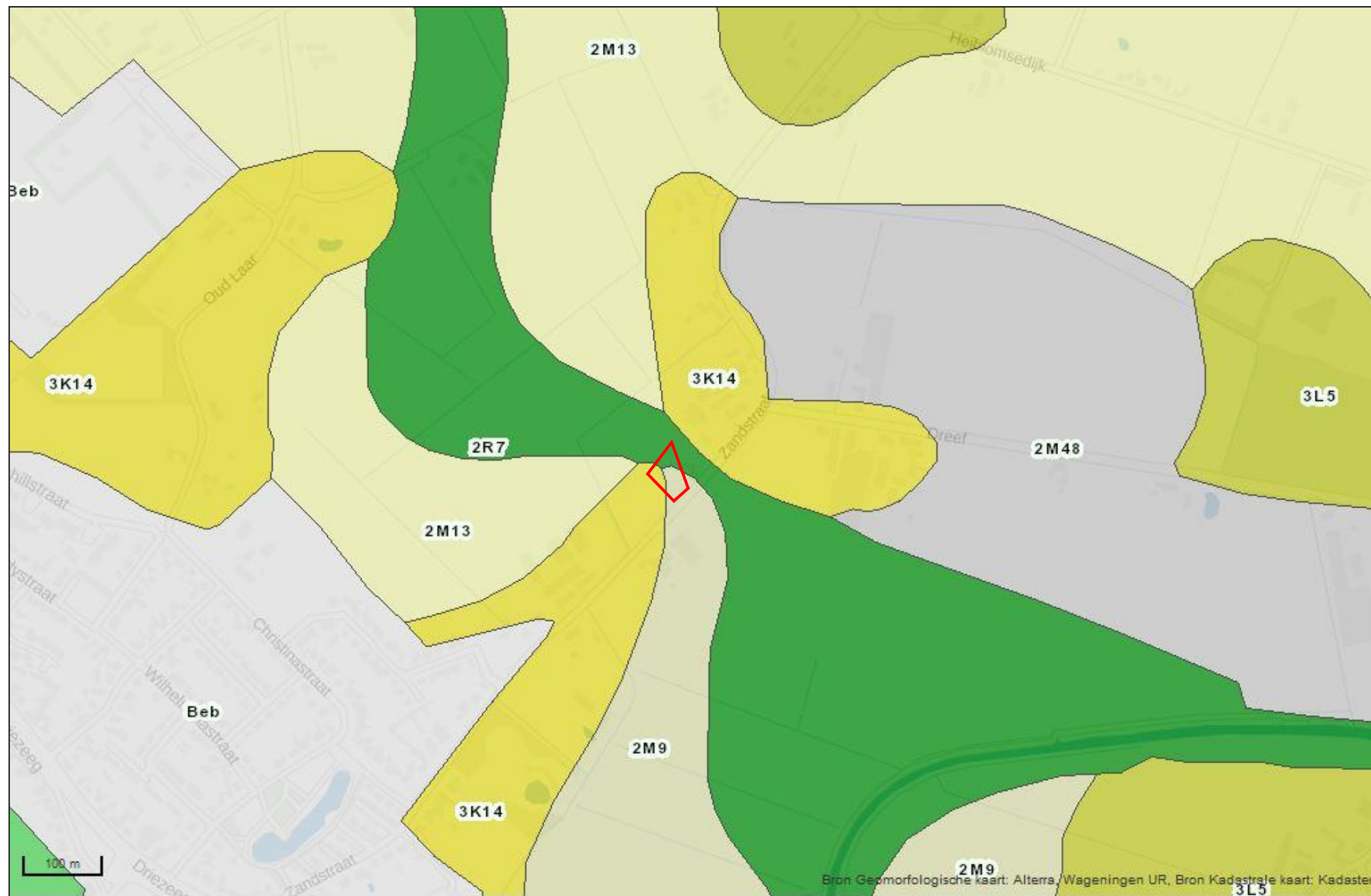
 gemeentegrens

 topografie (beeldrecht: Topografische Dienst)



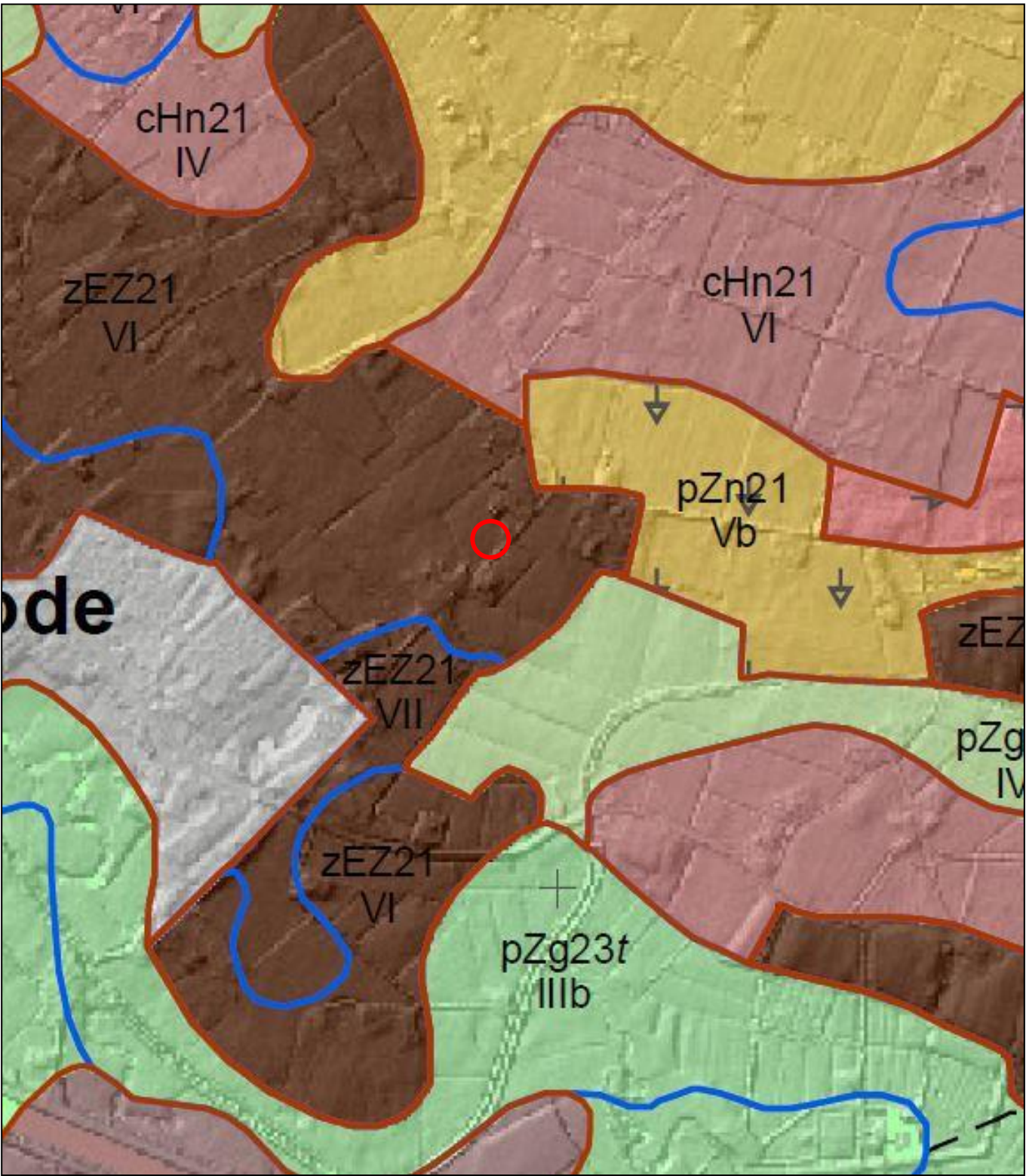
BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart



BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

- Veengronden**
- aVz Madeveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
 - kVz Waardveengronden 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
 - zWz 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
 - oHn21 Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - oHn23 Laarpodzolgronden; lemig fijn zand
 - Hd21 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Leembrikgronden**
- Oude kleibrikgronden**
- Zand Brikgronden**
- Enkeergonden**
- 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 Akkereerdgronden; 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
 - Rn94C 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
 - Rd90C 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 Pelgaten
- Algemene onderscheidingen**
- Oude bewoningsplaatsen
 - Bebouwing
 - Moeras
 - Water
 - Dijk
- Opgehoogd of opgespoten**
- Afgegraven**
- Zand-, leem- of grindgroeve**

Toevoegingen

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

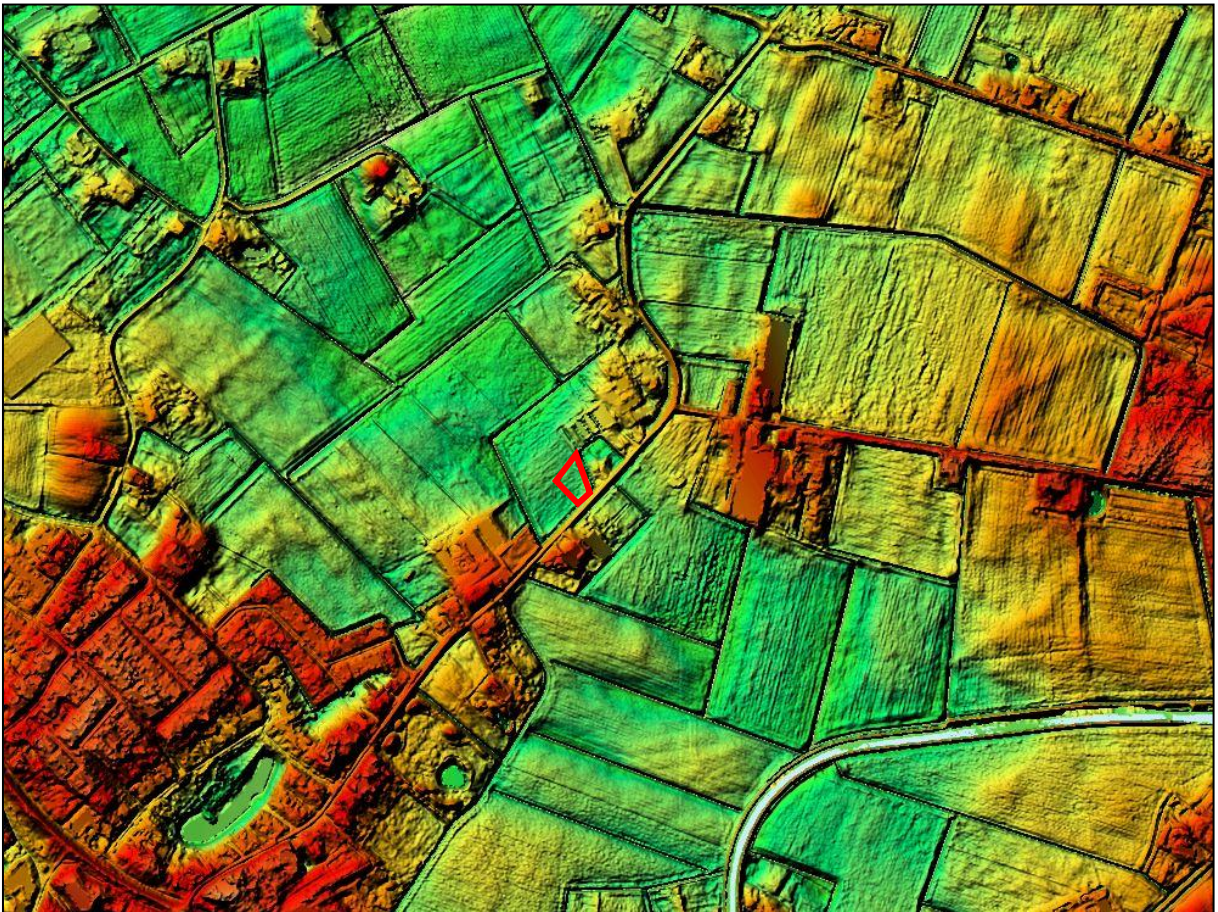
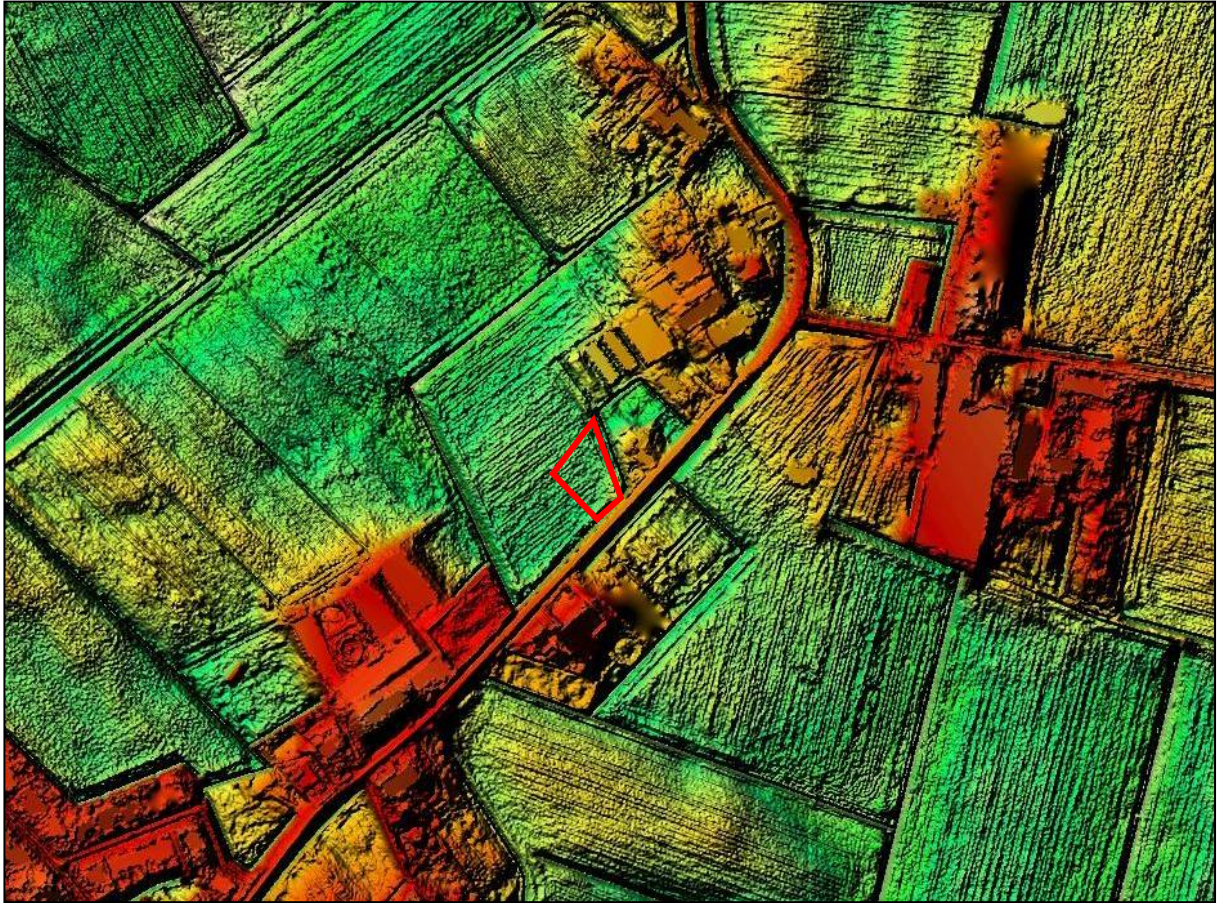
Grondwatertrappen

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 (GL-GHG) van meer dan 120 cm
- w... water boven maaiveld gedurende meer dan 1 maand in winterperiode

BIJLAGE 7

Overzicht AHN

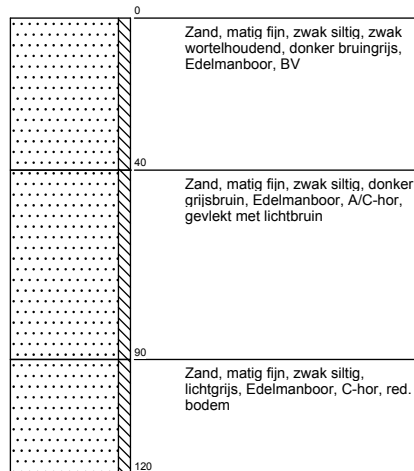


BIJLAGE 8

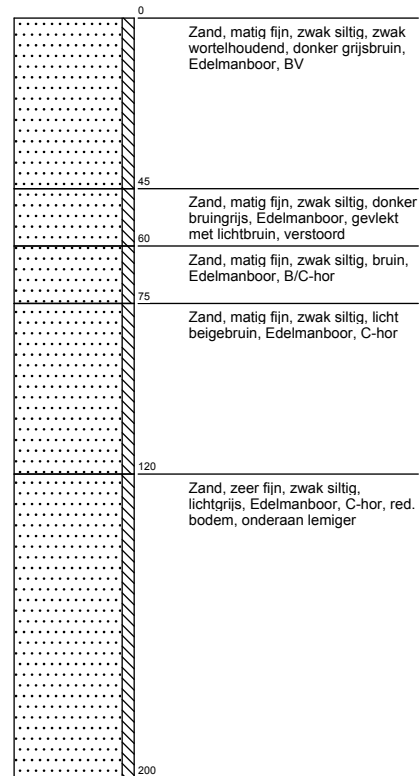
Boorkernbeschrijvingen

Boring: 1

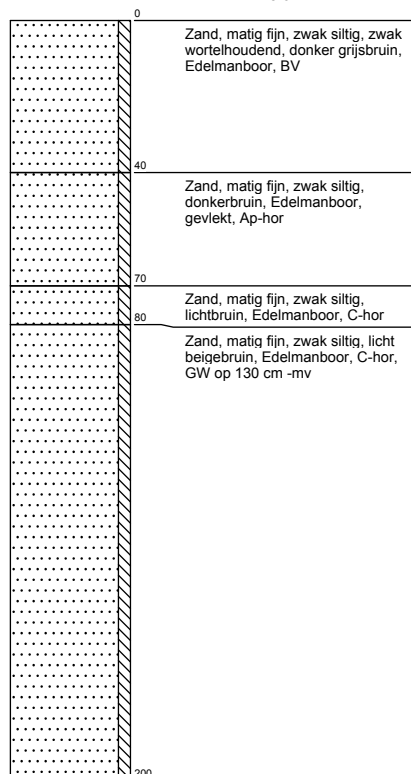
6.1 NAP

**Boring: 2**

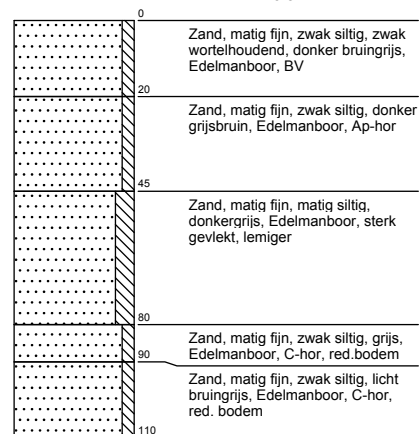
5.8 NAP

**Boring: 3**

5.9 NAP

**Boring: 4**

5.8 NAP



Boring: 5

5.8 NAP

