

Crijns Rentmeesters BV

RUIMTELIJKE ONDERBOUWING
RUIMTE VOOR RUIMTE
ROESSEL ONG. BAKEL

Witvrouwenbergweg 12

5711 CN Someren

T: 0493 – 47 17 77

F: 0493 – 47 28 88

E: info@crijns-rentmeesters.nl

I: www.crijns-rentmeesters.nl



Crijns Rentmeesters bv

3 maart 2017, aangevuld 5 oktober 2017

PLANGEGEVENS

Naam ruimtelijke onderbouwing	Ruimte voor Ruimte Roessel ong. Bakel
Contactpersoon	Mat Crijns
Tweede contactpersoon	Bianca Göertz

Ingediend	3 maart 2017
Voorontwerp	10 april 2017
Ontwerp	19 september 2017, aangevuld 5 oktober 2017
Vastgesteld	

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding.....	5
1.2	Ligging, begrenzing en juridische status planlocatie.....	5
1.2.1	Ligging van de planlocatie.....	5
1.2.2	Begrenzing planlocatie.....	6
1.2.3	Juridische status van de planlocatie.....	6
1.3	Doel van de ruimtelijke onderbouwing.....	7
1.4	Leeswijzer.....	7
2.	BESCHRIJVING HUIDIGE EN BEOOGDE SITUATIE	8
2.1	Huidige situatie	8
2.2	Beoogde situatie planlocatie	8
2.2.1	Algemeen.....	8
2.2.2	Beoogde inrichting planlocatie	8
2.2.3	Beeldkwaliteit	9
2.2.4	Landschappelijke inpassing	12
2.2.5	Ontsluiting en parkeren.....	13
3.	RIJKS- EN PROVINCIAAL BELEIDSKADER.....	14
3.1	Rijksbeleid	14
3.1.1	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	14
3.1.2	Ladder voor duurzame verstedelijking	14
3.2	Provinciaal beleid	15
3.2.1	Structuurvisie Ruimtelijke Ordening	15
3.2.2	Verordening ruimte Noord-Brabant	16
4.	GEMEENTELIJK BELEID	20
4.1	Structuurvisie+.....	20
4.2	Woonvisie 2016-2020.....	20
4.3	Afwegingskader woningbouw kernranden en landelijk gebied	21
5.	GEBIEDS- EN PLANORIËNTATIE	23
5.1	Milieueffectrapportage	23
5.2	Bedrijvigheid	23
5.2.1	Agrarische bedrijvigheid.....	23
5.2.2	Niet-agrarische bedrijvigheid.....	29
5.3	Wegverkeerslawaaai.....	29

5.4	Cultuurhistorie en archeologie.....	31
5.4.1	Cultuurhistorie.....	31
5.4.2	Archeologie.....	32
5.5	Bodemkwaliteit	36
5.6	Luchtkwaliteit.....	36
5.7	Externe veiligheid	37
5.7.1	Inleiding.....	37
5.7.2	Besluit externe veiligheid inrichtingen	37
5.7.3	Vervoer gevaarlijke stoffen.....	37
5.7.4	Besluit externe veiligheid buisleidingen.....	38
5.7.5	Beoordeling van de planlocatie	38
5.8	Natuur en ecologie	39
5.8.1	Inleiding.....	39
5.8.2	Gebiedsbescherming	39
5.8.3	Soortenbescherming	40
5.9	Water	41
5.9.1	Inleiding.....	41
5.9.2	Principes waterschap Aa en Maas	42
5.9.3	Relevant beleid	42
5.9.4	Gemeentelijk beleid.....	44
6.	UITVOERBAARHEID.....	46
6.1	Economische uitvoerbaarheid	46
6.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	46
6.3	Wettelijk vooroverleg	46
Bijlagen:		
Bijlage 1	Landschappelijk inpassingsplan	
Bijlage 2	Akoestisch onderzoek; Tritium Advies, 21 april 2017, kenmerk 1703/019/RV-01	
Bijlage 3	Bodemonderzoek; Bodeminzicht, 17 juli 2017, projectnummer B1897	
Bijlage 4	Verkennd archeologisch onderzoek; KSP Archeologie, 5 oktober 2017, 17066	

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

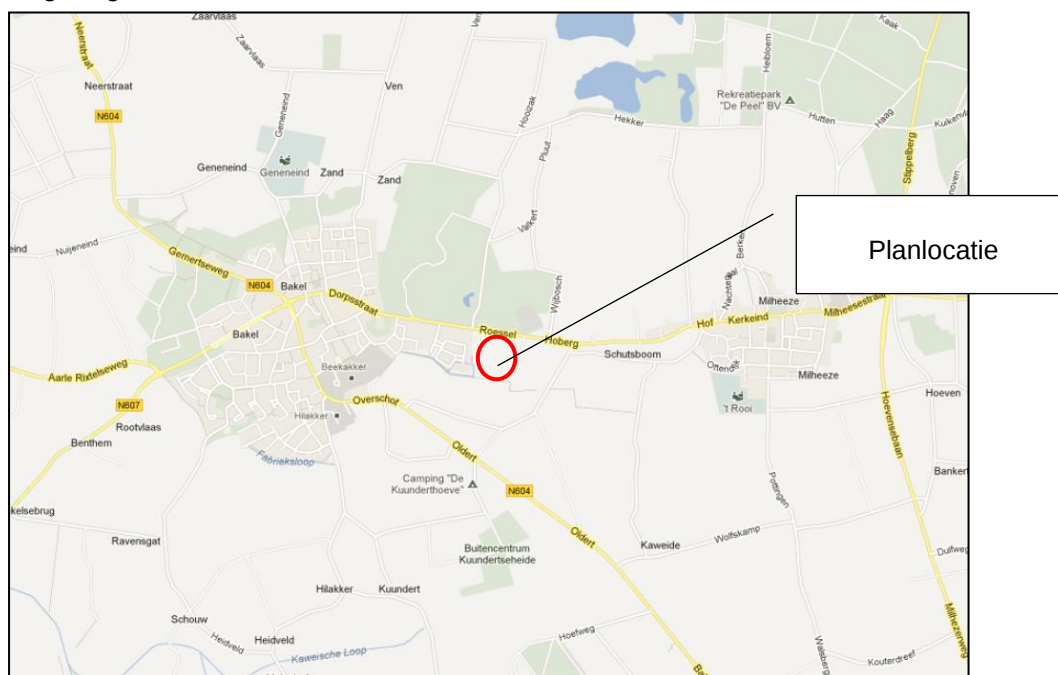
Door de initiatiefnemer is aan Crijns Rentmeesters bv opdracht verleend voor het opstellen van deze ruimtelijke onderbouwing. De initiatiefnemer is eigenaar van het perceel kadastraal bekend als gemeente Bakel en Milheeze, sectie N, nummer 2109, gelegen aan Roessel ong. te Bakel in de gemeente Gemert-Bakel, hierna ook de planlocatie genoemd. Het perceel is in agrarisch gebruik en is ook als zodanig bestemd. Het totale perceel heeft een grootte van 24.769 m². De planlocatie heeft een grootte van 4.800 m². De initiatiefnemer is voornemens om op dit perceel een twee vrijstaande woningen te realiseren door aankoop van twee bouwtitels Ruimte voor Ruimte met toepassing van de regeling 'Ruimte voor Ruimte'. In samenhang hiermee wordt het perceel bestemd als woonbestemming voor twee vrijstaande woningen. Derhalve dient ter plaatse van de planlocatie het vigerende bestemmingsplan te worden herzien.

Op 27 oktober 2016 heeft het College van burgemeester en wethouders van de gemeente Gemert-Bakel besloten in principe medewerking te verlenen aan de beoogde herontwikkeling. In navolging hiervan is deze ruimtelijke onderbouwing opgesteld. Deze ruimtelijke onderbouwing gaat onderdeel uitmaken van de herziening van het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Gemert-Bakel.

1.2 Ligging, begrenzing en juridische status planlocatie

1.2.1 Ligging van de planlocatie

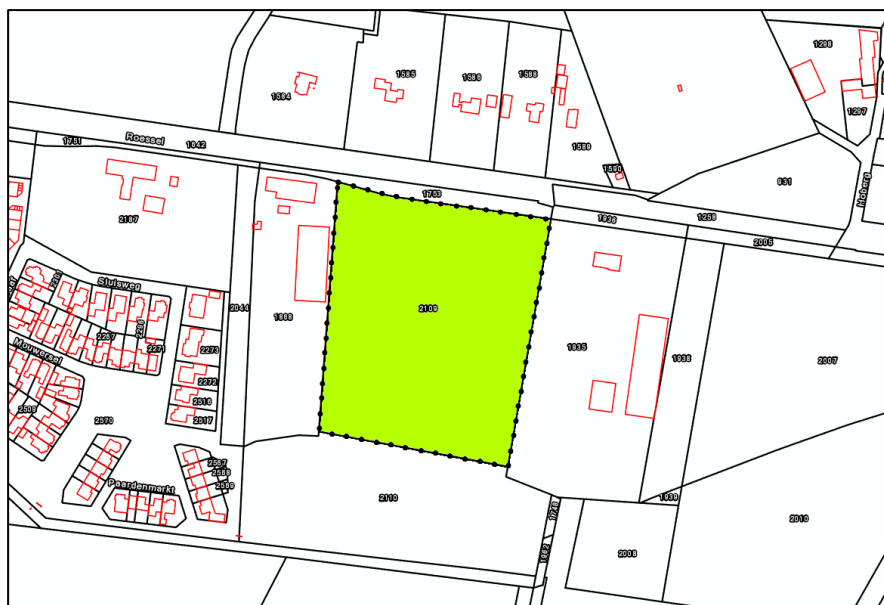
De planlocatie is gelegen direct ten oosten van de kern Bakel, aan de doorgaande weg Roessel ong. Navolgende figuur betreft een kaart met de ligging van de planlocatie ten opzichte van de directe omgeving.



Figuur 1: Ligging planlocatie in omgeving

1.2.2 Begrenzing planlocatie

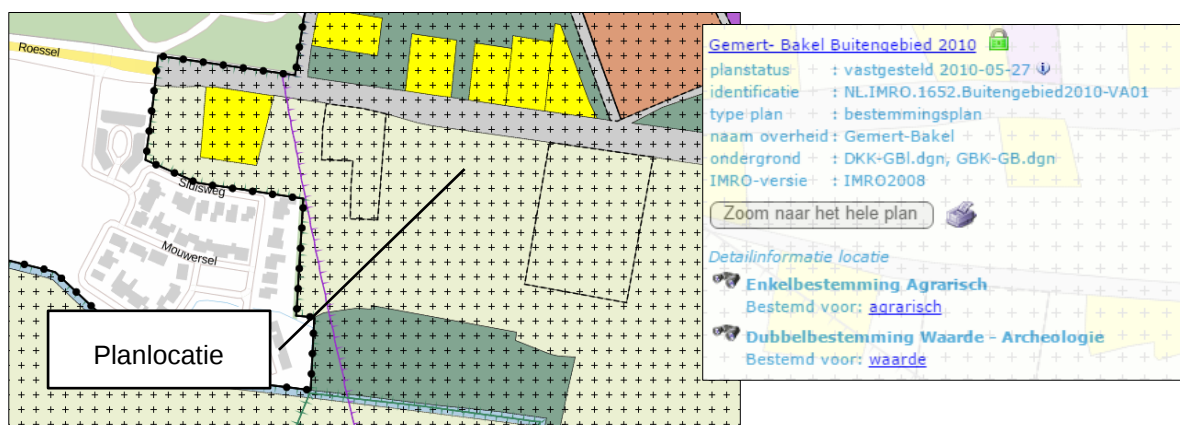
De planlocatie aan de Roessel betreft een gedeelte van het perceel kadastraal bekend als gemeente Bakel en Milheeze, sectie N, nummer 2109. Het totale perceel heeft een grootte van 2 hectare, 47 are en 69 centiare. De planlocatie heeft hierbinnen een grootte van 4.800 m². Navolgende figuren betreffen een kadastraal overzicht van het totale kadastrale perceel, waarbinnen de planlocatie is gesitueerd en een topografische kaart waarop de planlocatie is aangeduid.



Figuur 2: Kadastraal perceel (groen gearceerd) waarvan de planlocatie onderdeel uitmaakt

1.2.3 Juridische status van de planlocatie

Ter plaatse van de planlocatie is het bestemmingsplan 'Gemert-Bakel Buitengebied 2010' het vigerende bestemmingsplan. Het bestemmingsplan 'Gemert-Bakel Buitengebied 2010' is op 27 mei 2010 vastgesteld door de gemeenteraad. De planlocatie is in het vigerende bestemmingsplan bestemd als 'Agrarisch' met de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' en de gebiedsaanduidingen 'reconstructiewetzone – extensiveringsgebied' (inmiddels ingetrokken op provinciaal niveau en in het voorontwerp bestemmingsplan vervangen door de aanduiding overige zone - beperkingen veehouderij) en 'luchtvaartverkeerzone – ihcs'. Navolgende figuur betreft een uitsnede van de verbeelding van het bestemmingsplan 'Gemert-Bakel Buitengebied 2010' voor de planlocatie.



Figuur 3: Uitsnede verbeelding bestemmingsplan 'Gemert-Bakel Buitengebied 2010'

De realisatie van twee woningen is op grond van het vigerende bestemmingsplan niet toegestaan. Het vigerende bestemmingsplan biedt eveneens geen binnenplanse mogelijkheden voor de beoogde woning. Derhalve is een herziening van het bestemmingsplan benodigd. Deze ruimtelijke onderbouwing gaat onderdeel uitmaken van deze herziening.

1.3 Doel van de ruimtelijke onderbouwing

Deze ruimtelijke onderbouwing maakt de bestemming van een agrarisch perceel naar een woonbestemming mogelijk middels aankoop van twee bouwtitels Ruimte voor Ruimte. Deze ruimtelijke onderbouwing gaat onderdeel uitmaken van de herziening van het bestemmingsplan 'Buitengebied 2010' van de gemeente Gemert-Bakel.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een omschrijving van de huidige en toekomstige situatie ter plaatse van de planlocatie. In hoofdstuk 3 worden de relevante Rijks- en provinciale beleidskaders besproken. Hoofdstuk 4 gaat in op het gemeentelijke beleid. In hoofdstuk 5 wordt het initiatief aan de milieuaspecten getoetst. In hoofdstuk 6 komt tenslotte de maatschappelijke en economische uitvoerbaarheid aan de orde.

2. BESCHRIJVING HUIDIGE EN BEOOGDE SITUATIE

2.1 Huidige situatie

De planlocatie is gelegen aan Roessel te Bakel, in de gemeente Gemert-Bakel. De locatie is direct ten oosten van de kern Bakel gelegen aan het doorgaande lint tussen Bakel en Milheeze. De planlocatie is onbebouwd en in agrarisch gebruik. Navolgend figuur geeft een luchtfoto van de ligging van de planlocatie ten opzichte van de kern Bakel weer en een beeld van de huidige situatie op de planlocatie.



Figuur 4: Luchtfoto waarop de planlocatie met rood is aangeduid

2.2 Beoogde situatie planlocatie

2.2.1 Algemeen

Op de planlocatie worden twee vrijstaande woningen met bijgebouwen opgericht. Hiervoor worden twee bouwtitels Ruimte voor Ruimte aangekocht. In de omgeving van de planlocatie is relatief veel bebouwing op korte afstand van elkaar gelegen met een overwegende burgerwoonfunctie. Op nog geen 100 meter van de planlocatie is een regulier uitbreidingsproject van de kern Bakel gelegen. De beoogde woning moet bijdragen aan de verbetering van de dorpsrand van Bakel en de daarbij behorende kwaliteit. Op de planlocatie worden twee woningen ontwikkeld binnen de bebouwingsstructuur, passend bij de entree van Bakel.

2.2.2 Beoogde inrichting planlocatie

Beoogd wordt ter plaatse van de planlocatie twee Ruimte voor Ruimte woningen op te richten. Deze zullen georiënteerd zijn op de Roessel. De te ontwikkelen woningen zullen passen en aansluiten bij de

huidige woningen in de omgeving voor wat betreft situering, vorm, maatvoering, materiaalgebruik en detaillering.

De reeds aanwezige bouwvolumes in de directe omgeving aan de Roessel zijn variabel, waarbij telkens een rechthoekig grondplan overheerst. Ook zijn alle woningen gedekt met een kap. In die kapvorm bestaat geringe variatie (zadeldak al of niet met wolfseinden, mansardekap). Qua situering zijn de woningen met de lange gevel op de weg georiënteerd. De woningen hebben een landelijke uitstraling.

Aangesloten zal worden op de algemene kenmerken van de bestaande bebouwing aan de Roessel, namelijk een ruime vrijstaande woning op een grote kavel. De basiskarakteristiek van de nieuwe woning is te omschrijven als: rechthoekig grondplan, uitgevoerd met 1 tot 1,5 bouwlaag met kap en gedekt met een zadeldak. Navolgende figuur geeft een indicatieve inrichtingsschets van het plangebied met daarop twee Ruimte voor Ruimte woningen.



Figuur 5: Impressie beoogde situatie

2.2.3 Beeldkwaliteit

De planlocatie is in het 'Beeldkwaliteitplan landelijk gebied Gemert-Bakel' aangeduid als gelegen in een occupatiegebied. In het beeldkwaliteitplan zijn de volgende richtlijnen opgenomen over het occupatiegebied.

Richtlijnen	Occupatiezone
Richtlijnen structuur	
Patronen	
Openheid	Vaststelling begrenzing gewenst (open gaten-onderzoek voor bebouwingsconcentraties)
Perceelsranden	Houtwallen en hakhoutsingels
	Rondom akkercomplexen houtwallen met doornstruiken
Beken/waterlopen/water	Beekherstel door middel van meandering
	Poelen alleen in natte gronden, dus niet op essen/akkers
	Infiltratie regenwater in relatie met erfbeplantingen, greppel met wal
Percelen	Mozaïek patroon, zelden rechte hoeken
Biotopen	
Bos	Berken-eiken bos met lijsterbes
Struweel	Meidoornstruweel
	Meidoorn, sleedoorns, wegedoom, vlier, trosvlier, hondsroos, heggeroos
Beken/waterlopen/water	Meanderende/kronkelende middenloop
	Beekherstel door middel van meandering
Perceelsranden	Accentueren perceelsranden met houtwallen
Percelen	Weiland, akker
Richtlijnen kavelniveau	
Erfbeplanting	Onderscheid tussen voorkant-achterkant erf
	Hagen, boomgaard, moestuin, pluktuin, bleekveld (gras), hakhout-singel of –bosje
	Soorten: Eik, Beuk, Walnoot, Paardekastanje, Tamme kastanje, Linde
	Waterinfiltratieveldje in combinatie met houtwal
Richtlijnen bebouwing	
Bebouwing algemeen	Bebouwing moet aansluiten bij het bestaande karakter van de omgeving
	Er moet naar verhouding meer dak dan gevel zijn
	Enkelvoudige hoofdvormen
	In bebouwingsclusters afwisseling in bouwvolumes bevorderen
Woonbebouwing	Dakhelling minimaal 40 graden, naar verhouding meer dak dan gevel
	Woonbebouwing qua positie ruim voor de bedrijfsbebouwing
	Woonbebouwing moet een rol spelen in het straatbeeld
	Garages en bergingen opnemen in bouwmassa van de woning
Detaillering	Asymmetrische indeling van de langsgevel
	Toepassen van zadeldaken
Kleurgebruik	Daken hebben een donkere kleur
	Gedekte kleuren

Materiaalgebruik	Rode baksteen en donker bewerkt hout
	Gebakken pannen
	Traditionele en/of streekeigen bouwmaterialen

Figuur 6: Richtlijnen voor occupatiezone uit het Beeldkwaliteitplan landelijk gebied Gemert-Bakel

De te ontwikkelen woningen zullen passen en aansluiten bij de huidige woningen in de omgeving voor wat betreft situering, vorm, maatvoering, materiaalgebruik en detaillering en met inachtneming van de richtlijnen uit het Beeldkwaliteitplan landelijk gebied Gemert-Bakel worden opgericht. Hierna is een impressie van de bebouwing in de omgeving weergegeven.



Figuur 7: Beeld van reeds bestaande gebouwen in de directe omgeving van de planlocatie

Daarnaast gelden de navolgende figuren als referentiebeelden voor de te realiseren Ruimte voor Ruimte woningen.



Figuur 8: Referenties Ruimte voor Ruimte woning (Eigen interpretaties historische bouwkunst en samenhang hoofd- en bijgebouw)

2.2.4 Landschappelijke inpassing

De woningen worden landschappelijke ingepast met streekeigen beplanting. Deze inpassing kan bestaan uit hagen aan de voorzijde of de zijdelingse perceelsgrenzen. Daarnaast is een boomgaard passend. Navolgende figuur geeft een impressie van een goede landschappelijk inpassing bij een Ruimte voor Ruimte woning.



Figuur 9: Voorbeeld van een goede landschappelijke inpassing bij een Ruimte voor Ruimte woning

Bij het realiseren van de beoogde Ruimte voor Ruimte woningen wordt tevens zorg gedragen voor de waarborging van de ecologische hoofdstructuur. Deze bevindt zich aan de voor en achterzijde van de planlocatie. Hierin wordt voorzien door middel van de aanleg van een groensingel van 10 meter breed aan de westzijde van het perceel. Deze groensingel zorgt voor een verbinding tussen de EHS Hoberg en Fabrieksliep, de ecologische zone aan de zuidzijde van de locatie. Tevens wordt aan de zuidzijde een poel met een bloemenweide gerealiseerd.

De randvoorwaarden voor aanplant, onderhoud en beheer worden overeenkomstig de voorwaarden van de gemeente uitgevoerd. Dit houdt in dat het inrichtingsplan rekening houdt met de regels uit het gemeentelijke beeldkwaliteitsplan. Het rapport 'Gereedschapskist Gemert-Bakel' is hierbij leidend.

De laan langs Roessel maakt deel uit van de gemeentelijke hoofdgroenstructuur. Er wordt een gecombineerde inrit aangelegd waarbij het behoud van bestaande bomen langs de Roessel worden gewaarborgd. De inrit wordt zodanig gesitueerd dat er geen boom gekapt hoeft te worden.

2.2.5 Ontsluiting en parkeren

De planlocatie wordt middels één eigen inrit ontsloten aan de Roessel. Deze weg betreft de verbindingsweg tussen Bakel en Milheeze. De herbestemming van het perceel zal geen substantieel effect hebben op de verkeersbewegingen in de omgeving. Nadat het verkeer het perceel verlaat gaan de auto's direct op in het heersende verkeersbeeld.

Voor het parkeren dient zorg gedragen te worden op eigen perceel. Het perceel biedt voldoende ruimte voor het parkeren van twee motorvoertuigen (exclusief garage) per woning.

3. RIJKS- EN PROVINCIAAL BELEIDSKADER

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

Op 13 maart 2012 is het vaststellingsbesluit zoals bedoeld in de Wet ruimtelijke ordening van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) ondertekend. Daarmee is het nieuwe ruimtelijke en mobiliteitsbeleid zoals uiteengezet in de SVIR van kracht geworden. Deze structuurvisie geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid op rijksniveau. De SVIR vervangt de Nota Ruimte, de Structuurvisie Randstad 2040, de Nota Mobiliteit, de MobiliteitsAanpak en de Structuurvisie voor de Snelwegomgeving. Het hoofdthema van de SVIR is: “Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig”. De structuurvisie geeft een visie voor Nederland tot het jaar 2040. Er zijn in de structuurvisie drie hoofddoelen opgenomen voor de middellange termijn (2028). Deze doelen zijn:

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

Er is een nieuwe aanpak in het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid geformuleerd. Het Rijk laat de ruimtelijke ordening meer over aan gemeenten en provincies (‘decentraal, tenzij...’) en werkt aan eenvoudiger regelgeving. Het Rijk kiest voor een selectievere inzet van rijksbeleid op slechts 13 nationale belangen. Buiten deze belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid. De verantwoordelijkheid voor de afstemming tussen verstedelijking en groene ruimte op regionale schaal laat het Rijk over aan de provincies. Voor een goed werkende woningmarkt blijft het Rijk de Rijksdoelstellingen voor heel Nederland benoemen. Deze doelstellingen zijn: de zorg voor voldoende omvang, kwaliteit en differentiatie van de woningvoorraad. De programmering van verstedelijking wordt overgelaten aan provincies en (samenwerkende) gemeenten. Gemeenten zorgen voor de (boven)lokale afstemming van woning-bouwprogrammering, binnen de provinciale kaders, en uitvoering van de woningbouwprogramma's.

De beoogde herontwikkeling heeft geen betrekking op de geformuleerde nationale belangen. De verstedelijkingsopgave wordt overgelaten aan provincie en gemeente. De herbestemming vindt plaats in het kader van de regeling Ruimte voor Ruimte, een provinciale beleidsregeling voor het toevoegen van woningen, op daarvoor passende locaties. De planlocatie betreft zo'n passende locatie.

3.1.2 Ladder voor duurzame verstedelijking

Sinds 1 oktober 2012 is het op grond van artikel 3.1.6, tweede lid, Bro, verplicht om in het geval dat een bestemmingsplan een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, in de toelichting de zogenoemde ladder voor duurzame verstedelijking op te nemen. Het doel van de ladder voor duurzame verstedelijking is een goede ruimtelijke ordening in de vorm van een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden. De ladder kent drie treden die achter elkaar worden doorlopen:

1. Trede 1 bepaalt de regionale ruimtevraag (kwantitatief én kwalitatief) voor stedelijke ontwikkelingen. Dit betreft wonen, werken, detailhandel en overige stedelijke voorzieningen. Met

de regionale ruimtevraag in beeld kan worden beoordeeld of een voorgenomen stedelijke ontwikkeling voorziet in een actuele regionale behoefte. De regeling Ruimte voor Ruimte voorziet in een behoefte die niet in de kern kan worden gerealiseerd.

2. Trede 2 motiveert of de beoogde ontwikkeling plaats kan vinden binnen het stedelijk gebied. Dit kan door een andere bestemming van een gebied, door herstructurering van bestaande terreinen of door transformatie van bestaande gebouwen of gebieden.
3. In trede 3 gaat het om stedelijke uitleg en wel op een zodanige locatie dat het uitleggebied (in potentie) multimodaal ontsloten is of kan worden. Wanneer blijkt dat de stedelijke ontwikkeling niet binnen het bestaand stedelijk gebied kan plaatsvinden, wordt beschreven in hoeverre wordt voorzien in die behoefte op locaties die, gebruikmakend van verschillende middelen van vervoer, passend ontsloten zijn of als zodanig worden ontwikkeld (met andere woorden zorgen voor optimale inpassing en bereikbaarheid).

Uit de handreiking Ladder voor duurzame verstedelijking van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu blijkt dat voor de meeste ruimte voor ruimte regelingen geen toets aan de ladder voor duurzame verstedelijking van toepassing is omdat deze regelingen geen extra stedelijke ontwikkeling mogelijk maken. Er is sprake van het reduceren of verplaatsen van bebouwing. Dit is ook het geval bij de Ruimte voor Ruimte regeling uit de provincie Noord-Brabant, die wordt toegepast binnen het plangebied. Daarnaast is tevens toegelicht dat realisatie van enkele woningen geen stedelijke ontwikkeling betreft.

3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 Structuurvisie Ruimtelijke Ordening

Provinciale Staten hebben op 7 februari 2014 de partiële herziening 2014 van de Structuurvisie Ruimtelijke Ordening 2010 vastgesteld. Sinds de vaststelling in 2010 hebben Provinciale Staten diverse besluiten genomen die een verandering brengen in de provinciale rol en sturing, of van provinciaal beleid. Deze besluiten zijn vertaald in de 'Structuurvisie RO 2010 – partiële herziening 2014'. Provinciale Staten hebben niet een geheel nieuwe visie opgesteld, omdat de bestaande structuurvisie recentelijk is vastgesteld en de visie en sturingsfilosofie voor het overgrote deel nog actueel zijn. Onder andere de 'Transitie van stad en platteland, een nieuwe koers', het intrekken van de reconstructie- en gebiedsplannen en de 'transitie naar een zorgvuldige veehouderij 2020' zijn verwerkt in de partiële herziening.

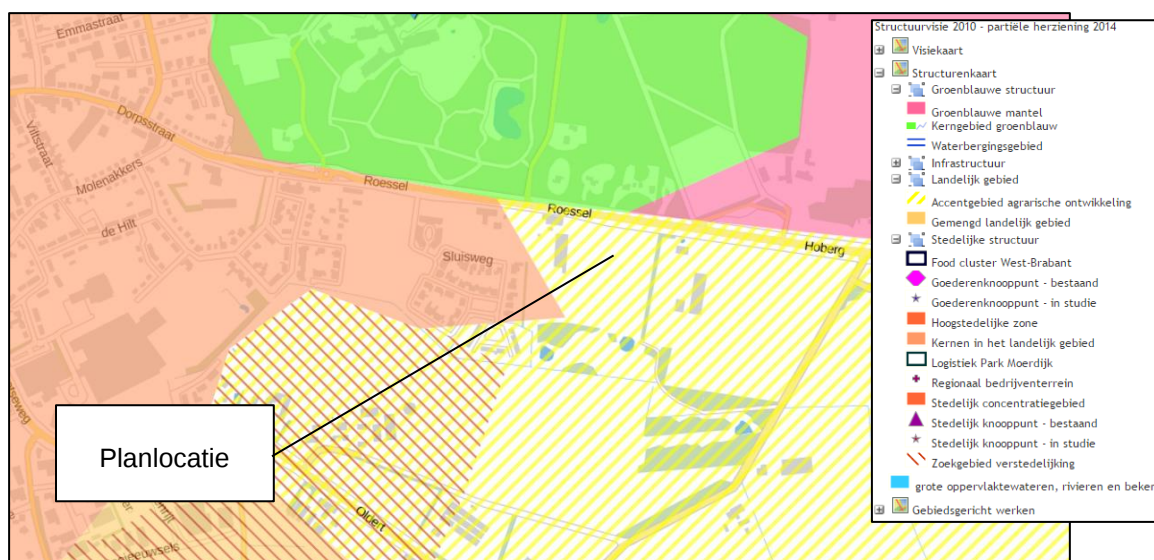
Deze ruimtelijke keuzes zijn van provinciaal belang en zijn geformuleerd als:

- het versterken van regionale contrasten tussen klei-, zand- en veenontginningen;
- de ontwikkeling van een vitaal en divers platteland;
- het creëren en behouden van een robuust water- en natuursysteem;
- het realiseren van een betere waterveiligheid door preventie;
- de koppeling van waterberging en droogtebestrijding;
- het geven van ruimte voor duurzame energie;
- de concentratie van verstedelijking;
- het ontwikkelen van een sterk stedelijk netwerk: Brabantstad;
- het creëren van groene geleidingszones tussen steden;
- het ontwikkelen van goed bereikbare recreatieve voorzieningen;
- het ontwikkelen van economische kennisclusters;

- internationale bereikbaarheid;
- de beleefbaarheid van stad en land vanaf de hoofdinfrastructuur.

De planlocatie is in de SRO aangeduid als gelegen binnen het 'Accentgebied agrarische ontwikkeling'. Het landelijk gebied biedt een multifunctionele gebruiksruimte voor land- en tuinbouw, natuur, water, recreatie, toerisme en kleinschalige stedelijke functies. De provincie Noord-Brabant biedt ruimte aan een breed georiënteerde plattelandseconomie met een menging van functies met ontwikkelingsmogelijkheden voor land- en tuinbouw, toerisme en recreatie en verbreding van agrarisch activiteiten met streekproducten, zorgverblijven en recreatief verblijf. Landbouw, toerisme en recreatie zijn belangrijke dragers van de plattelandseconomie.

De planlocatie ligt binnen het accentgebied agrarische ontwikkeling 'De peelstreek van Mill tot Someren'. Dit accentgebied is een jonge ontginning met een modern en grootschalig landschap waarin de intensieve veehouderij en glastuinbouwsector een sterke positie hebben. Het is een open gebied, omgeven door grote natuurgebieden waarvan enkele Natura-2000 gebieden. Midden in het gebied liggen enkele grote bosgebieden en landgoederen. Navolgende figuur geeft een beeld van de structurenkaart uit de SVRO, waarop de planlocatie met een blauwe marker is aangeduid.



Figuur 10: Uitsnede structurenkaart SRO waarop de planlocatie is aangeduid als gelegen binnen een 'Accentgebied agrarische ontwikkeling'

De Structuurvisie Ruimtelijke Ordening wordt nader uitgewerkt in de Verordening ruimte. De Verordening ruimte is één van de uitvoeringsinstrumenten voor de provincie Noord-Brabant om de genoemde doelen te realiseren.

3.2.2 Verordening ruimte Noord-Brabant

3.2.2.1 Inleiding

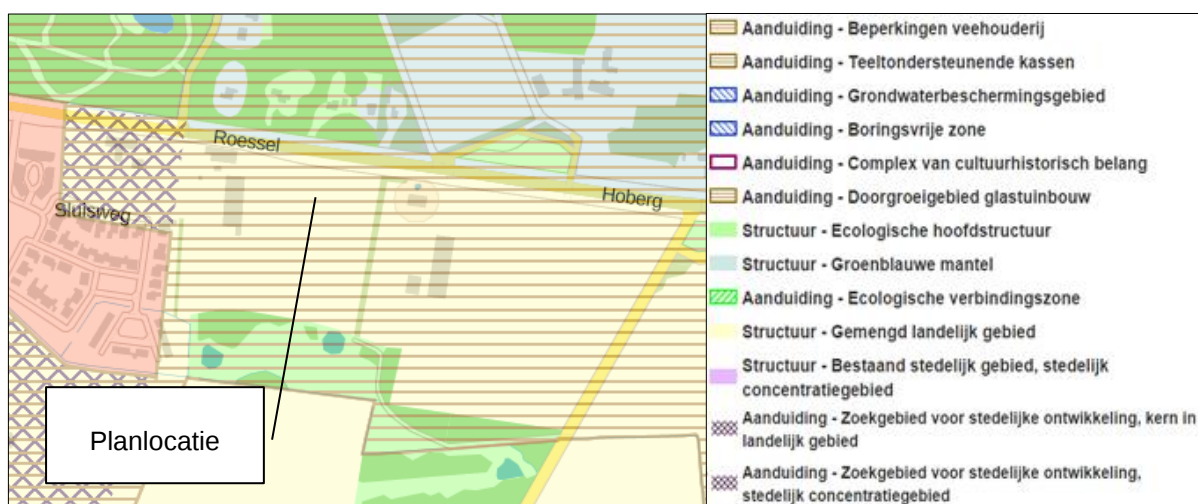
In de Verordening ruimte Noord-Brabant, hierna de Verordening ruimte genoemd, zijn regels opgenomen waarvan de provincie het belangrijk vindt dat die door iedere gemeente worden toegepast bij ruimtelijke besluiten. De Verordening ruimte is een planologische verordening waarin eisen gesteld worden aan bestemmingsplannen en beheersverordeningen en vormt een direct toetsingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen. De Verordening ruimte bevat de volgende onderwerpen:

- de bevordering van de ruimtelijke kwaliteit;
- stedelijke ontwikkeling;
- agrarische ontwikkeling en windturbines;
- water;
- natuur en landschap;
- cultuurhistorie.

3.2.2.2 Aanduiding planlocatie in Verordening ruimte

De planlocatie is in de Verordening ruimte aangeduid als gelegen binnen de structuur 'Gemengd landelijk gebied'. Voor wat betreft het agrarisch gebied vraagt de provincie aan gemeenten om aan te geven welke ontwikkelingsmogelijkheden er zijn voor een gevarieerde plattelandseconomie en in welke gebieden het agrarisch gebruik prevaleert. Functies die niet passen bij het gewenste ontwikkelingsperspectief worden in de bestemmingsplannen uitgesloten. De ontwikkeling van Ruimte voor Ruimte woningen is mogelijk binnen bebouwingsconcentraties binnen deze structuur.

De planlocatie is aangeduid met 'beperkingen veehouderij'. De beoogde ontwikkeling ziet niet op (her)ontwikkeling van een veehouderij. Navolgende figuur geeft een uitsnede van de integrale kaart met structuren en aanduidingen uit de Verordening ruimte waarop de planlocatie is aangeduid als gelegen binnen de structuur 'Gemengd landelijk gebied' en is voorzien van de aanduiding 'beperkingen veehouderij'. Tevens is het plangebied gelegen binnen het Besluitvlak 'Algemene regels voor bevordering ruimtelijke kwaliteit' en het Besluitvlak 'Algemene en rechtstreeks werkende regels mestbewerking'. De planlocatie is tevens direct gesitueerd naast een zoekgebied voor stedelijke ontwikkeling.



Figuur 11: Aanduiding planlocatie (met blauw) in de Verordening ruimte op de themakaart 'agrarische ontwikkeling en windturbines'

3.2.2.3 Regels voor bevordering ruimtelijke kwaliteit

In hoofdstuk 2 van de Verordening ruimte zijn regels opgenomen ten aanzien van de bevordering van de ruimtelijke kwaliteit. Naast bescherming van de ruimtelijke kwaliteit wil de provincie Noord-Brabant ontwikkelingsruimte bieden in het buitengebied, mits een ontwikkeling bijdraagt aan een versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast dient bij nieuwe ontwikkelingen het principe van zorgvuldig ruimtegebruik te worden toegepast. Dat betekent dat eerst gekeken wordt naar mogelijkheden voor intensivering of hergebruik op of binnen bestaand bebouwd gebied. Ook in het buitengebied is ruimte voor hergebruik. Wanneer een uitbreiding van het stedelijk ruimtebeslag ten koste van het

buitengebied onontkoombaar is, dient die uitbreiding gepaard te gaan met een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit elders in het buitengebied. In de Structuurvisie ruimtelijke ordening en de Verordening ruimte is deze rood-met-groen-koppeling vertaald in het principe van 'kwaliteitsverbetering van het landschap'.

In de Verordening ruimte is uitdrukkelijk bepaald dat bij Ruimte voor Ruimte ontwikkelingen geen toepassing hoeft te worden gegeven aan de regel dat een bestaande locatie moet worden gebruikt (artikel 3.1, tweede lid onder a). Ook is bepaald dat Ruimte voor Ruimte ontwikkelingen reeds bijdragen aan een investering in het landschap. De regels voor kwaliteitsverbetering van het landschap zijn niet van toepassing indien

- er sprake is van een aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst;
- de ruimte voor ruimte kavel op een planologisch aanvaardbare locatie in een bebouwingsconcentratie is gesitueerd;
- een goede landschappelijke inpassing van de te bouwen woning is verzekerd;
- er geen sprake is van (een aanzet voor) een stedelijke ontwikkeling.

In dat verband is artikel 3.2 van de Verordening ruimte dan ook niet van toepassing. Onderstaand wordt dit getoetst.

3.2.2.4 Regels voor Ruimte voor Ruimte woningen binnen de structuur Gemengd landelijk gebied

Artikel 7 van de Verordening ruimte stelt regels met betrekking tot de structuur 'Gemengd landelijk gebied'. Artikel 7.8 van de Verordening ruimte stelt regels ten aanzien van Ruimte voor Ruimte woningen binnen deze structuur. Hierna zijn deze regels weergegeven.

Artikel 7.8 Ruimte voor Ruimte

In de Verordening ruimte is aangegeven dat nieuwbouw van woningen plaats dient te vinden in de stedelijke gebieden. Onder voorwaarden is de bouw van woningen mogelijk binnen zogenoemde zoekgebieden voor stedelijke ontwikkeling en binnen de zonering integratie stad-land. Voor de bouw van Ruimte voor Ruimte woningen wordt hierop een uitzondering gemaakt. In artikel 7.8 van de Verordening ruimte zijn regels opgenomen voor de ontwikkeling van Ruimte voor Ruimte woningen binnen de structuur 'Gemengd landelijk gebied'. Hierna wordt de beoogde ontwikkeling getoetst aan de regels voor Ruimte voor Ruimte woning binnen de structuur 'Gemengd landelijk gebied'.

- *er sprake is van een aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst;*
Door aankoop van twee bouwtitels Ruimte voor Ruimte is zeker gesteld dat er sprake is van ruimtelijke milieu- en kwaliteitswinst. Voor de ontwikkeling van Ruimte voor Ruimte woningen is per woning 1.000 m² aan stallen gesloopt en is een omvang van 3.500 kg aan fosfaatrechten uit de markt gehaald.
- *de Ruimte voor Ruimte kavel is op een planologisch aanvaardbare locatie in een bebouwingsconcentratie gelegen;*
De planlocatie is gelegen binnen een kernrandzone binnen agrarisch gebied. De inpassing van de beoogde woningen is in een stedenbouwkundige beoordeling getoetst en als passend bevonden.

- *een goede landschappelijke inpassing van de te bouwen woning is verzekerd;*
In samenhang met de ontwikkeling van de beoogde Ruimte voor Ruimte woningen is sprake van een goede landschappelijke inpassing. Dit is verankerd in de regels van dit bestemmingsplan. Een toelichting op deze landschappelijke inpassing is opgenomen in paragraaf 2.2.4 van deze toelichting.
- *er geen sprake is van (een aanzet voor) een stedelijke ontwikkeling.*
Met de beoogde herontwikkeling is geen sprake van een aanzet tot stedelijke ontwikkeling maar van een duurzame inpassing van twee Ruimte voor Ruimte woningen binnen een bebouwingsconcentratie aan de doorgaande weg tussen Bakel en Milheeze.

Per Ruimte voor Ruimte kavel moet zijn aangetoond dat aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- *een of meer veehouderijen gericht op het houden van varkens of pluimvee zijn in het geheel beëindigd waarbij alle bedrijfsgebouwen ten dienste van de veehouderij, niet zijnde de bedrijfswoning, zijn gesloopt;*
- *de hier eerder bedoelde veehouderijen zijn voorafgaand aan de beëindiging gedurende een periode van drie jaar onafgebroken in bedrijf geweest;*
- *de hier eerder bedoelde veehouderijen zijn gevestigd binnen de aanduiding 'Beperkingen veehouderij' of op een locatie die vanwege omliggende waarden en functies niet geschikt is voor de uitoefening van een veehouderij;*
- *er tenminste 1.000 m² bedrijfsgebouwen ten dienste van de veehouderij, niet zijnde de bedrijfswoning, zijn gesloopt met een minimum van 200 m² op iedere beëindigingslocatie;*
- *de ten behoeve van de eerder bedoelde veehouderijen geregistreerde rechten betreffende de fosfaatproductie in een gezamenlijke omvang van tenminste 3.500 kg uit de markt zijn genomen door doorhaling van de bij de Dienst Regelingen geregistreerde rechten, waarbij per beëindigingslocatie een minimum van 700 kg aan rechten betreffende de productie van fosfaat aanwezig is;*
- *de rechten als hiervoor genoemd moeten vanaf het moment van beëindiging van de bedrijfsvoering tot aan het moment van uit de markt nemen geregistreerd staan op naam van de veehouderij die beëindigd;*
- *de omgevingsvergunning milieu op iedere beëindigingslocatie is ingetrokken;*
- *een passende herbestemming is gelegd op iedere beëindigingslocatie waarbij in ieder geval het houden van vee en het bouwen van nieuwe bedrijfsgebouwen is uitgesloten;*
- *in redelijkheid niet op andere wijze is voorzien in de beëindiging van de veehouderij.*

In de Verordening ruimte is opgenomen dat de mogelijkheid tot het ontwikkelen van Ruimte voor Ruimte woningen vervalt indien er in totaal 3.500 Ruimte voor Ruimte kavels door of vanwege de Ontwikkelingsmaatschappij Ruimte voor Ruimte zijn ontwikkeld. Deze omvang is nog niet behaald.

Tenslotte is in de regels voor de ontwikkeling van Ruimte voor Ruimte woningen opgenomen dat artikel 3.2 (regels inzake kwaliteitsverbetering van het landschap) niet van toepassing zijn.

De bouwtitels Ruimte voor Ruimte voor onderhavige ontwikkeling worden rechtstreeks aangekocht bij de gemeente Gemert-Bakel. Dit bestemmingsplan voldoet daarmee aan de regels zoals deze zijn gesteld in de Verordening ruimte Noord-Brabant.

4. GEMEENTELIJK BELEID

4.1 Structuurvisie+

De Structuurvisie+, vastgesteld door de gemeenteraad op 29 juni 2011, is een instrument dat door het gemeentebestuur wordt gehanteerd om veranderingen in de juiste richting te sturen. De Structuurvisie+ is geen statisch eindbeeld, maar een beoordelingskader voor wensen en ontwikkelingen. Het doel is uiteindelijk oplossingen te creëren voor de vraagstukken die spelen in de gemeente op het gebied van wonen, werken, landbouw, recreëren, welzijn en natuur.

De Structuurvisie+ bestaat uit drie onderdelen: visie, uitvoering en exploitatie. De visie geeft de hoofdlijnen van het beleid van de gemeente Gemert-Bakel weer. Het onderdeel 'uitvoering' geeft aan hoe de beleidsdoelen behaald zullen worden. In het onderdeel 'exploitatie' wordt beschreven op welke manier de gemeente een aantal projecten financiert. Op de verbeelding bij de Structuurvisie+ is het projectgebied aangeduid als gelegen in 'primair woon- en leefgebied'. Navolgende figuur betreft een uitsnede van de verbeelding behorende bij de Structuurvisie+ waarop de planlocatie is aangeduid.



Figuur 12: Uitsnede verbeelding behorende bij de Structuurvisie+ waarop de planlocatie met een rode cirkel is aangeduid

De planlocatie behoort tot een bebouwingslint op korte afstand van de bebouwde kom van Bakel. Daarnaast is het projectgebied in het kader van de structuurvisie+ Gemert-Bakel 2010-2020 gelegen binnen primair woon- en leefgebied. Op locaties binnen primair woon- en leefgebied wordt bewoning gestimuleerd. De beoogde herontwikkeling sluit, gezien de ligging van de planlocatie in de directe nabijheid van de kern van Bakel, aan op de visie van de gemeente Gemert-Bakel wat betreft 'Wonen'.

4.2 Woonvisie 2016-2020

De gemeente Gemert-Bakel heeft ruim 29.000 inwoners die in 11.670 woningen wonen, verspreid over zeven woonkernen. In de Woonvisie worden speerpunten geformuleerd over hoe de gemeente de kwaliteit van haar woningaanbod wil behouden dan wel wil verbeteren. Prioriteiten hierbij zijn:

1. Passende en betaalbare woningen;

2. Adequate huisvesting doelgroepen;
3. Duurzaamheid;
4. Gezonde woonomgeving;
5. Samenwerking ketenpartners sociaal domein.

De woonvisie beschrijft de visie op wonen van de gemeente Gemert-Bakel tot en met 2020. Uit de woonvisie kan worden opgemaakt dat de gemeente waarde hecht aan de ontwikkelingen van nieuwe woningen. Voor 2015 - 2025 is de opgave begroot op 1.230 nieuwe woningen. Een gedifferentieerd woningaanbod er voor zorgt dat Gemert-Bakel de positie in de regio Eindhoven als aantrekkelijk woongebied verder kan versterken. De beoogde herontwikkeling is zorgt voor een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van de planlocatie en draagt eveneens zorg voor gedifferentieerd woningaanbod.

4.3 Afwegingskader woningbouw kernranden en landelijk gebied

De gemeenteraad van de gemeente Gemert-Bakel heeft op 5 april 2014 het 'Afwegingskader woningbouw in de kernranden en het landelijk gebied' vastgesteld. Het afwegingskader bestaat uit een viertal kaarten met een toelichting daarop:

1. Ruimtelijke programmakaart;
2. Risico- en beperkingenkaart;
3. Landschap- en bebouwingskaart;
4. Integrale afwegingskaart.

De ruimtelijke programmakaart is gebaseerd op de provinciale Verordening ruimte. De planlocatie kent op de integrale afwegingskaart een aanduiding 'zoekgebied voor stedelijke ontwikkeling' en ligt in de nabijheid van een 'ecologische hoofdstructuur'. Navolgende figuur betreft een uitsnede van de integrale afwegingskaart waarop de planlocatie is aangeduid.



Figuur 13: Uitsnede integrale afwegingskaart voor de omgeving van de planlocatie

In de 'richtlijnen woningbouw in het buitengebied en kernrandzones' zijn verschillende gebieden onderscheiden:

- Gebieden met wettelijke beperkingen;
- Gebieden met planologische beperkingen;
- Gebieden met randvoorwaarden;
- Gebieden aangewezen voor (mogelijke) rode ontwikkelingen.

De planlocatie is, gezien de ligging van de locatie in een zoekgebied verstedelijking, gelegen in een gebied voor mogelijke rode ontwikkelingen. De toevoeging van twee woningen in het kader van de regeling Ruimte voor Ruimte is een passende ontwikkeling. Hierbij dient echter, overeenkomstig de aanwijzingen binnen de goedkeuring op het principe verzoek, voldoende rekening te worden gehouden met de waarborging van de ecologische hoofdstructuur. Hierin wordt voorzien door middel van de aanleg van een groensingel van 10 meter breed aan de westzijde van het perceel. Deze groensingel zorgt voor een verbinding tussen de EHS Hoberg en Fabrieksloop, de ecologische zone aan de zuidzijde van de locatie.

5. GEBIEDS- EN PLANORIËNTATIE

5.1 Milieueffectrapportage

Op 1 april 2011 is het nieuwe Besluit milieueffectrapportage in werking getreden. Een belangrijke wijziging die daarin is aangebracht, is dat voor de vraag of een m.e.r.-beoordelingsprocedure moet worden doorlopen, een toetsing aan de drempelwaarden in de D-lijst niet toereikend is. Indien een activiteit een omvang heeft die onder de grenswaarden ligt, dient op grond van de selectiecriteria in de EEG-richtlijn milieu-effectbeoordeling te worden vastgesteld of belangrijke nadelige gevolgen van de activiteit voor het milieu kunnen worden uitgesloten. Wanneer dat het geval is, is de activiteit niet m.e.r.-(beoordelings)plichtig. In het kader van de wijziging van het Besluit m.e.r. is een handreiking opgesteld over de vraag hoe moet worden vastgesteld of een activiteit met een omvang onder de drempelwaarde toch belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. In de handreiking is opgenomen dat voor elk besluit of plan dat betrekking heeft op activiteit(en) die voorkomen op de D-lijst en die een omvang hebben die beneden de drempelwaarden liggen een toets moet worden uitgevoerd of belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten. Voor deze toets wordt de term vormvrije m.e.r.-beoordeling gebruikt. De toetsing in het kader van de vormvrije m.e.r.-beoordeling dient te geschieden aan de hand van de selectiecriteria in bijlage III van de EEG-richtlijn milieu-effectbeoordeling.

Ter plaatse van de planlocatie zal sprake zijn van de ontwikkeling van een agrarisch perceel nabij de kern Bakel, aan een doorgaande verbindingsweg, naar twee Ruimte voor Ruimte woningen. Deze activiteit geldt niet als een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit. In deze ruimtelijke onderbouwing is de ontwikkeling getoetst aan milieuplanologische randvoorwaarden. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat het milieubelang in voldoende mate is afgewogen en dat er geen nadelige effecten zijn te verwachten.

5.2 Bedrijvigheid

5.2.1 Agrarische bedrijvigheid

5.2.1.1 Inleiding

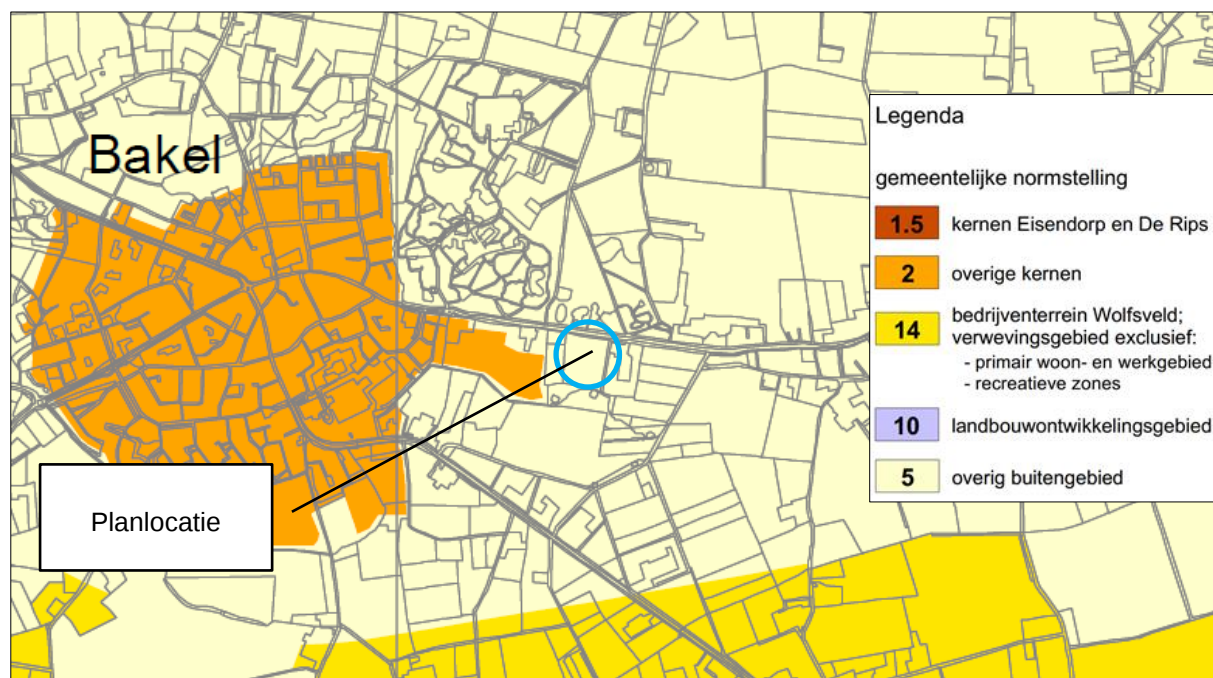
De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) vormt het toetsingskader voor vergunningverlening als het gaat om geurhinder vanwege diervverblijven van veehouderijen. De wet geeft onder andere normen voor de voor- en achtergrondbelasting die een veehouderij mag veroorzaken op een geurgevoelig object (bijvoorbeeld een woning). Met de voorgrondbelasting wordt de geurbelasting van een individuele veehouderij bedoeld. De geurbelasting ten gevolge van meerdere intensieve veehouderijen in de omgeving vormt de achtergrondbelasting. De achtergrondbelasting bepaalt het leefklimaat op een locatie. Een gemeente kan middels een gemeentelijk geurverordening binnen de in de Wgv genoemde bandbreedtes afwijken van de wettelijke normen voor de geurbelasting.

5.2.1.2 Voorgrondbelasting

Geurverordening als toetsingskader voor voorgrondbelasting

De gemeenteraad van de gemeente Gemert-Bakel heeft op 6 februari 2014 in aanvulling op de Wgv de 'Verordening geurhinder en veehouderij gemeente Gemert-Bakel 2013' vastgesteld. Op basis van

deze verordening is de planlocatie in 'overig buitengebied' gelegen, alwaar de norm voor de voorgrondbelasting 5 oue/m³ bedraagt. Navolgende figuur betreft een uitsnede van de kaart behorende bij de 'Verordening geurhinder en veehouderij gemeente Gemert-Bakel 2013' waarop de planlocatie met is aangeduid.



Figuur 14: Uitsnede kaart behorende bij de 'Verordening geurhinder en veehouderij gemeente Gemert-Bakel 2013' waarop de planlocatie is aangeduid

Ten opzichte van dieren van een diercategorie waarvoor niet bij ministeriële regeling een geuremissiefactor is vastgesteld (rundvee en paarden), dienen vaste afstanden aangehouden te worden. De afstand tussen een geurgevoelig object en een dergelijke veehouderij dient, indien het geurgevoelig object buiten de bebouwde kom gelegen is, tenminste 50 meter te bedragen.

Veehouderijen in de omgeving

Met de voorgrondbelasting wordt de geurbelasting van een individuele veehouderij bedoeld en wel van die veehouderij welke de meeste geur op het geurgevoelige object veroorzaakt, hetzij omdat het een grote veehouderij betreft, hetzij omdat de veehouderij dicht bij het geurgevoelige object is gelegen. In de directe omgeving van de (circa 500 meter) van de planlocatie zijn vijf veehouderijen gelegen, te weten de veehouderijen aan: Roessel 8, Roessel 10, Overschot 21, Oldert 5 en Wijbosch 2. Op deze bedrijven zijn de volgende vergunningen aanwezig:

5761 RP, Roessel 8, BAKEL

Beschikingsdatum: 28-02-2012
RAV-tabelversie: RAV 2011-2

Stalgroepen

Dier cat	Omschrijving	RAV code	2e RAV code	Emissie punt	NH3fac (kg/jr/dierpl)	Aantal dieren	NH3 emis (kg/jr)	MVE	NGE tot	Geur Emis (Ou/s)	PM10 Emis (kg/jr)
K1	volwassen paarden (3 jaar en ouder)	K1		bedrijf	5	20	100	0	29	0	0
Totalen						20	100	0	29	0	0

Figuur 15: Vergunning voor het houden van dieren aan Roessel 8 (bron: BVB-bestand)

5761 RP, Roessel 10, BAKEL

Beschikingsdatum: 25-07-2002
RAV-tabelversie: RAV 2003-1

Stalgroepen

Dier cat	Omschrijving	RAV code	2e RAV code	Emissie punt	NH3fac (kg/jr/dierpl)	Aantal dieren	NH3 emis (kg/jr)	MVE	NGE tot	Geur Emis (Ou/s)	PM10 Emis (kg/jr)
K1	volwassen paarden (3 jaar en ouder)	K1		bedrijf	5	24	120	0	35	0	0
K2	paarden in opfok (jonger dan 3 jaar)	K2		bedrijf	2,10	12	25	0	2	0	0
K3	volwassen pony's (3 jaar en ouder)	K3		bedrijf	3,10	6	19	0	8	0	0
Totalen						42	164	0	45	0	0

Figuur 15: Vergunning voor het houden van dieren aan Roessel 10 (bron: BVB-bestand)

5761 EJ, Overschot 21, BAKEL

Beschikingsdatum: 23-06-2015
RAV-tabelversie: RAV 2013-1

Stalgroepen

Dier cat	Omschrijving	RAV code	2e RAV code	Emissie punt	NH3fac (kg/jr/dierpl)	Aantal dieren	NH3 emis (kg/jr)	MVE	NGE tot	Geur Emis (Ou/s)	PM10 Emis (kg/jr)
A1	melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar	A1.100.2		bedrijf	11	75	825	0	90	0	11
A1	melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar	A1.100.1		bedrijf	9,50	15	143	0	18	0	2
A3	vrouwelijk jongvee tot 2 jaar	A3		bedrijf	3,90	90	351	0	23	0	3
Totalen						180	1319	0	131	0	16

Figuur 16: Vergunning voor het houden van dieren aan Overschot 21 (bron: BVB-bestand)

5761 PA, Oldert 5, BAKEL

Beschikingsdatum: 22-03-1999
RAV-tabelversie: Tabel 1999-2

Stalgroepen

Dier cat	Omschrijving	RAV code	2e RAV code	Emissie punt	NH3fac (kg/jr/dierpl)	Aantal dieren	NH3 emis (kg/jr)	MVE	NGE tot	Geur Emis (Ou/s)	PM10 Emis (kg/jr)
D3.	vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking	D3.2.13.1		bedrijf	1,20	850	1020	607	37	19550	130
Totalen						850	1020	607	37	19550	130

Figuur 17: Vergunning voor het houden van dieren aan Oldert 5 (bron: BVB-bestand)

5763 PT, Wijbosch 2, MILHEEZE

Beschikingsdatum: 18-09-2012
RAV-tabelversie: RAV 2011-2

Stalgroepen

Dier cat	Omschrijving	RAV code	2e RAV code	Emissie punt	NH3fac (kg/jr/dierpl)	Aantal dieren	NH3 emis (kg/jr)	MVE	NGE tot	Geur Emis (Ou/s)	PM10 Emis (kg/jr)
D1.1	biggenopfok (gespeende biggen)	D1.1.14.2		bedrijf	0,04	634	25	29	0	3487	30
D1.1	biggenopfok (gespeende biggen)	D1.1.100.2		bedrijf	0,75	91	68	8	0	709,80	7
D1.2	kraamzeugen (ind. biggen tot spenen)	D1.2.100		bedrijf	8,30	68	564	45	18	1897,20	11
D1.3	guste en dragende zeugen	D1.3.101		bedrijf	4,20	192	806	64	50	3590,40	34
D2.	dekberen, 7 maanden en ouder	D2.100		bedrijf	5,50	2	11	1	1	37,40	0
D3.	vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking	D3.2.8.2		bedrijf	1,10	448	493	320	20	5689,60	27
D3.	vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking	D3.2.8.1		bedrijf	0,80	576	461	411	25	7315,20	35
D3.	vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking	D3.2.14.1		bedrijf	0,13	1264	164	903	55	20350,40	125
D3.	vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking	D3.2.1.2		bedrijf	4	48	192	48	2	1104	7
A7	fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar	A7		bedrijf	9,50	24	228	0	14	0	4
Totalen						3347	3012	1829	185	44181,00	280

Figuur 18: Vergunning voor het houden dieren aan Wijbosch 2 (bron: BVB-bestand)

Toets aan voorgrondbelasting

Op de bedrijven aan Roessel 8, Roessel 10 en Overschot 21 worden alleen dieren gehouden van een diercategorie waarvoor niet bij ministeriële regeling een geuremissiefactor is vastgesteld. Tussen de beoogde woningen en deze veehouderijen dient op basis van de Wgv een vaste afstand aangehouden te worden van 50 meter. De beoogde woningen bevinden zich ruim buiten de vastgestelde normafstand.

Op de bedrijven Oldert 5 en Wijbosch 2 worden dieren gehouden waarvoor een geuremissie is vastgesteld. Van deze bedrijven dient de voorgrondbelasting bepaald te worden. Met de voorgrondbelasting wordt de geurbelasting van een individuele veehouderij bedoeld. De geurbelasting van de intensieve veehouderijen aan Oldert 5 en Wijbosch 2 op de beoogde woningen aan de Roessel ong. is berekend met behulp van het programma V-Stacks Vergunning. De resultaten van deze berekeningen zijn hierna weergegeven.

Wijbosch 2

Berekende ruwheid: 0,42 m

Meteo station: Eindhoven

Brongegevens:

Volgnr	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	Gem.geb. hoogte	EP Diam.	EP snelh.	Uittr.	E-Aanvraag
1	Wijbosch 2	180 930	390 774	6,0	6,0	0,50	4,00		44 181

Geurgevoelige locaties:

Volgnummer	GGLID	Xcoördinaat	Ycoördinaat	Geurnorm	Geurbelasting
2	Roessel ong. Bakel	180 671	390 374	14,0	2,1

Figuur 17: Berekening met het programma V-Stacks gebied voor de geurbelasting van het bedrijf aan Wijbosch 2 ten opzichte van de beoogde woningen op de planlocatie

Oldert 5

Berekende ruwheid: 0,39 m

Meteo station: Eindhoven

Brongegevens:

Volgnr	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	Gem.geb. hoogte	EP Diam.	EP snelh.	Uittr.	E-Aanvraag
1	Oldert 5	180 541	389 808	6,0	6,0	0,50	4,00		19 550

Geurgevoelige locaties:

Volgnummer	GGLID	Xcoördinaat	Ycoördinaat	Geurnorm	Geurbelasting
3	Roessel ong. Bakel	180 671	390 374	14,0	0,7

Figuur 18: Berekening met het programma V-Stacks gebied voor de geurbelasting van het bedrijf aan Oldert 5 ten opzichte van de beoogde woningen op de planlocatie

Uit de V-Stacks Vergunning berekeningen blijkt dat de voorgrondbelasting van de bedrijven in de omgeving centraal op de planlocatie ten hoogste 2,1 oue/m³ bedraagt. De voorgrondbelasting blijft daarmee ruimschoots onder de toegestane norm van 5 oue/m³ voor het buitengebied in de gemeente Gemert-Bakel. De beoogde herontwikkeling is dan ook in het kader van de voorgrondbelasting geen bezwaar.

5.2.1.3 Achtergrondbelasting

Beleidsregels als toetsingskader voor achtergrondbelasting

De gemeenteraad heeft op 6 februari 2014 de 'Beleidsregel ruimtelijke ontwikkelingen en geurhinder gemeente Gemert-Bakel 2013' vastgesteld. In deze beleidsregel is aangegeven dat bij het beoordelen van ruimtelijke initiatieven en plannen, als vertaling van het criterium 'een aanvaardbaar woon- en leefklimaat' voor het aspect cumulatieve geurhinder uit stallen van veehouderijen, de waarden in navolgende figuur gehanteerd worden als toetswaarden.

	Gemert, Bakel, Milheeze, Handel en Mortel, exclusief bedrijven-terreinen	Elsendorp De Rips	Extensiveringsgebied en verwevings-gebied	Bedrijventerrain, landbouwonwikkingsgebieden
Goed (streefwaarde)	0 - 8	0 – 8	0 – 13	0 – 20
Voldoende (toetswaarde)	9 – 11	9 – 13	14 – 20	20 – 28
Onvoldoende	11 of meer	13 of meer	20 of meer	28 of meer

Figuur 19: Toetswaarden aanvaardbaar woon- en leefklimaat uit 'Beleidsregel ruimtelijke ontwikkelingen en geurhinder gemeente Gemert-Bakel 2013'

Als de achtergrondbelasting geclassificeerd kan worden als 'voldoende' of 'goed' dan zijn er vanuit het aspect 'cumulatieve geurhinder uit stallen van veehouderijen' geen belemmeringen om mee te werken aan een ruimtelijke initiatief. De beoogde herontwikkeling is in het kader van de achtergrondbelasting geen bezwaar.

Toets aan achtergrondbelasting

Om te bepalen of ter plaatse sprake is van een goed woon- en leefklimaat wordt de achtergrondbelasting in het kader van de Wgv berekend. De achtergrondbelasting wordt berekend met V-Stacks Gebied. Ten behoeve van de berekening van de achtergrondbelasting dienen de veehouderijen binnen een straal van twee kilometer rondom de onderzoekslocatie beoordeeld te worden. Hiertoe zijn alle bedrijven binnen de gemeenten Gemert-Bakel en alle bedrijven uit Deurne ingevoerd. De invoergegevens van deze bedrijven zijn afkomstig uit de database van het Bestand Veehouderijbedrijven van de provincie Noord-Brabant (uitvoer 6 januari 2016). De achtergrondbelasting is hierbij berekend voor de hoekpunten van de percelen op de planlocatie.

Derhalve wordt hierbij het woon- en leefklimaat voor de gehele locatie bekeken. De volgende uitgangspunten zijn hierbij genomen:

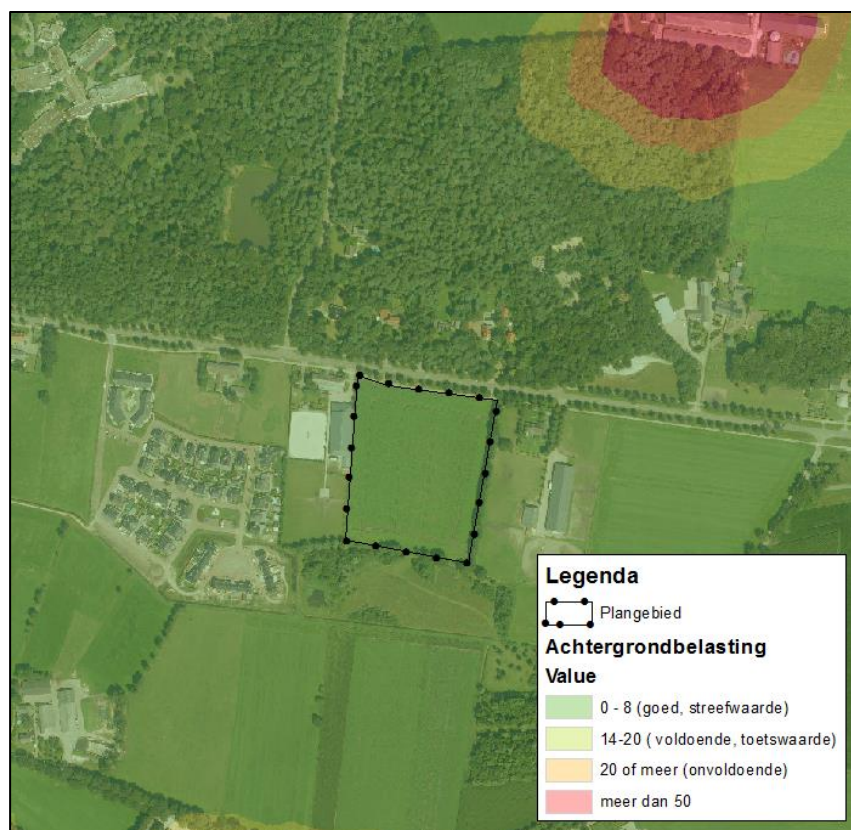
“Berekende ruwheid: 0,47 m
Meteo station: Eindhoven
Rekenuren: 10 %
Rasterpunt linksonder x: 181146 m
Rasterpunt linksonder y: 389903 m
Gebied lengte (x): 1.000 m, Aantal gridpunten: 50
Gebied breedte (y): 1.000 m, Aantal gridpunten: 50”

In navolgende tabel is het resultaat van de berekende achtergrondbelasting weergegeven:

Cumulatieve geurbelasting op receptorpunten, zoals berekend			
ReceptID	X-coor	Y-coor	Geurbelasting [OU/m3]
1001	180646	390403	2,782
1002	180464	390333	2,838
1003	180700	390325	2,826
1004	180721	390392	2,779

Figuur 19: Achtergrondbelasting ter plaatse van de planlocatie

In navolgende figuur is de achtergrondbelasting weergegeven op een luchtfoto waarop de planlocatie is aangeduid.



Figuur 20: Grafische weergave van de achtergrondbelasting ter plaatse van het plangebied

Ter plaats van het plangebied is een maximum achtergrondbelasting van 20 oue/m³ toegestaan (toetswaarde). Binnen het plangebied bedraagt de achtergrondbelasting circa 3 oue/m³. Hiermee is ter plaatse sprake van een goed woon- en leefklimaat. De ontwikkeling van de beoogde Ruimte voor Ruimte woningen is in het kader van de achtergrondbelasting geen bezwaar.

5.2.1.4 Ontwikkelingsmogelijkheden omliggende veehouderijbedrijven

In de omgeving van de planlocatie zijn enkele bedrijven gelegen waarvoor een vaste afstand van 50 meter geldt in het kader van de geurwetgeving. De woning wordt gerealiseerd buiten deze afstand. De beoogde herontwikkeling geeft geen belemmering voor omliggende veehouderijbedrijven.

5.2.2 Niet-agrarische bedrijvigheid

De (indicatieve) lijst 'Bedrijven en Milieuzonering' uitgegeven door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten geeft de richtafstanden weer voor milieubelastende activiteiten. In de lijst Bedrijven en Milieuzonering worden richtafstanden gegeven voor de aspecten geur, stof, geluid en gevaar. De richtafstanden worden nagestreefd tussen de grens van de bestemming en de uiterste grens van de gevel van een woning die volgens het bestemmingsplan of via vergunning vrij bouwen mogelijk is, binnen een rustige woonwijk of een vergelijkbaar omgevingstype. In een gebied met duidelijke menging van functies mag hier gemotiveerd van afgeweken worden.

In de omgeving van de planlocatie zijn een tweetal niet-agrarisch bedrijven toegestaan. Dit betreft een begraafplaats aan Roessel ong. en een grondwerk- en transportbedrijf en handel in zand en grint aan de Hoberg 8. In de regels van het bestemmingsplan 'Gemert-Bakel Buitengebied 2010' is aan de begraafplaats een milieucategorie 1 toegekend en aan het grondwerk-, transport en handelsbedrijf een milieucategorie 3.

Op basis van de VNG-publicatie dient ten aanzien van bedrijven in de milieucategorie 1 ter plaatse van een rustig buitengebied een afstand van 10 meter aangehouden te worden. Ten aanzien van bedrijven in de milieucategorie 3 dient een afstand van 100 meter aangehouden te worden. De dichtstbijzijnde hoek van de planlocatie is op een afstand van circa 70 meter van de begraafplaats en circa 195 meter van het grondwerk-, transport en handelsbedrijf gelegen. De beoogde herontwikkeling is derhalve in het kader van bedrijven- en milieuzonering geen bezwaar.

5.3 Wegverkeerslawaaï

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt geluidsgevoelige bestemmingen (zoals woningen) bescherming tegen geluidhinder van wegverkeerslawaaï bij de aanleg/wijziging van wegen of bij de bouw van woningen in de buurt van wegen. De reikwijdte van de Wgh is beperkt tot een geluidszone langs wegen. Binnen deze geluidszone zijn de regels van de Wgh van toepassing. De Wgh geldt niet voor 30-km wegen en voor woonerven. De systematiek van de zonering Wet geluidhinder voor wegverkeer houdt in dat langs een (toekomstige) verkeersweg een geluidszone ligt waarbinnen in een aantal situaties bescherming wordt geboden aan geluidsgevoelige bestemmingen. Deze bescherming geldt in de volgende situaties:

- via een ruimtelijk besluit de aanleg van een weg mogelijk maken;
- via een ruimtelijk besluit een geluidsgevoelige bestemming in de zone realiseren;
- de reconstructie/wijziging van een bestaande weg.

Door Tritium Advies is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Dit onderzoek d.d. 21 april 2017 is als bijlage bij deze ruimtelijke onderbouwing gevoegd. De conclusies uit dit onderzoek zijn hierna samengevat opgenomen.

“Voor wegverkeerslawaaï is het plan gelegen binnen de geluidzone van de wegen Roessel en Vlinkert en het gedeelte van de weg Hoberg ter ontsluiting van de woningen met huisnummers 6, 6a en 8. Het voornoemd gedeelte van de weg Hoberg is doodlopend en zal door een minimaal aantal motorvoertuigen worden gebruikt. Derhalve is dit weggedeelte buiten beschouwing gelaten in onderhavig onderzoek. Voor de gezoneerde weg Vlinkert geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woningen overschrijdt.

Voor de weg Roessel geldt dat de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde op de voor- en zijgevels van beide woningen overschrijdt. Ter plaatse van de voorgevel wordt tevens de maximale ontheffingswaarde voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied van 53 dB overschreden. Een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde wordt in principe niet toegestaan door de Wet geluidhinder. Om toch woningbouw te kunnen realiseren is het mogelijk de voorgevel als “dove gevel” conform artikel 1b, lid 4 van de Wet geluidhinder uit te voeren. Een “dove gevel” is namelijk geen gevel volgens de Wet geluidhinder. Dit betekent derhalve dat er geen te openen delen (ramen en deuren) in deze gevels zijn toegestaan, met uitzondering van eventuele incidenteel te openen delen (zoals een verhuisraam), mits deze delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte. Aangezien draaiende delen voor de vereiste spuiventilatie noodzakelijk zijn, dient hier in de plattegrond rekening mee te worden gehouden.

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is tevens niet doeltreffend in onderhavige situatie. Voor het toepassen van stiller wegdek (bronmaatregel) geldt dat de voorkeursgrenswaarde nog altijd wordt overschreden. Deze geluidreducerende maatregel is derhalve niet erg doeltreffend. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. De beoogde bebouwing wordt gerealiseerd op een open plaats tussen aanwezige bebouwing en voldoet daarmee aan het gemeentelijk geluidbeleid. Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

Aangezien in onderhavige situatie sprake is van een procedure hogere waarde, is voor de woningen een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd en is er dus te allen tijde sprake van een goed woon- en leefklimaat. Tevens blijkt uit de rekenresultaten dat de woningen beschikken over een geluidluwe gevel danwel buitenruimte.”

In samenhang met deze ruimtelijke onderbouwing is een ontheffing hogere grenswaarde aangevraagd. De beoogde woningen zijn na verlening van de ontheffing hogere grenswaarde passend binnen de kaders voor wegverkeerslawaaï.

5.4 Cultuurhistorie en archeologie

5.4.1 Cultuurhistorie

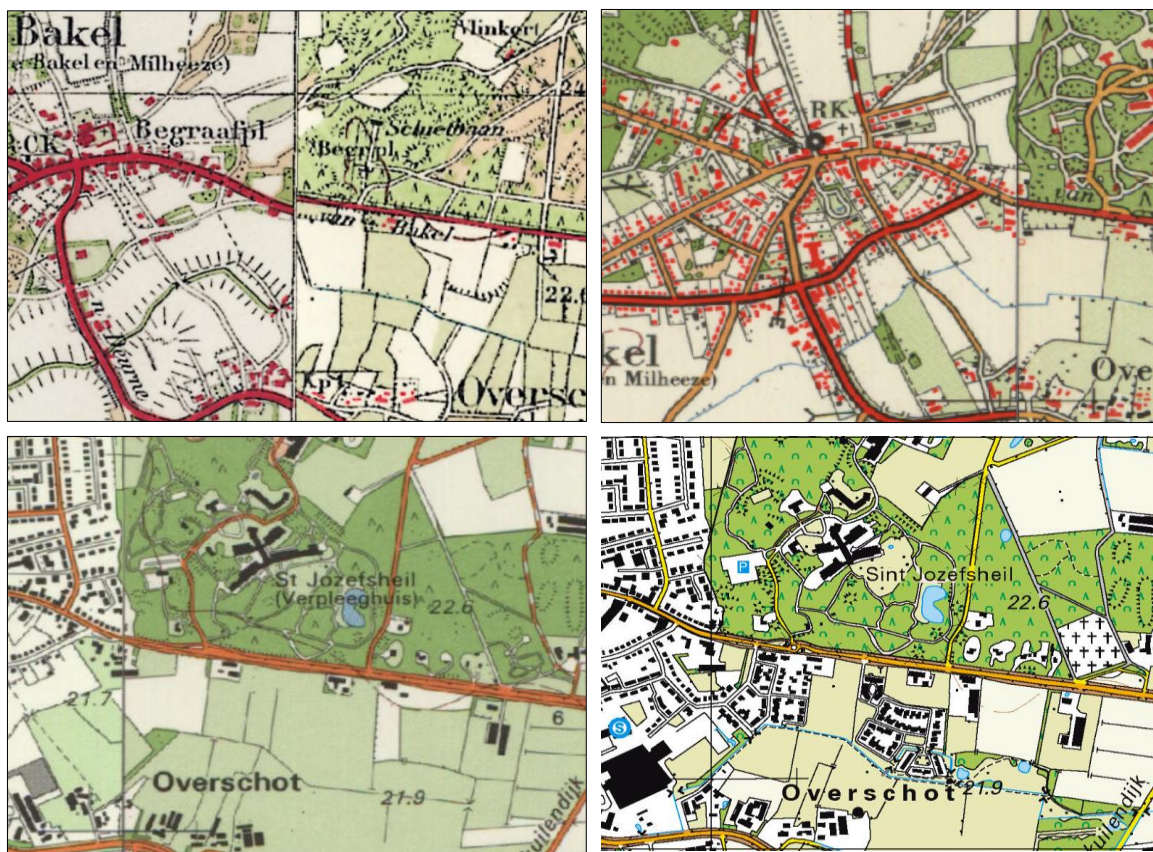
5.4.1.1 Omgevingskarakteristiek

De planlocatie is gelegen direct ten oosten van Bakel. De omgeving van Bakel waaronder ook de planlocatie is in het 'Beeldkwaliteitplan landelijk gebied Gemert-Bakel' aangeduid als gelegen in een 'occupatiegebied'. In het beeldkwaliteitplan is het volgende opgenomen over het occupatiegebied:

“Occupatiegebied bestaat uit de oude dorpen en ontginningen. De eerste ontginningen hebben vanaf de Middeleeuwen plaatsgevonden vanuit de dekzandruggen ten westen van de breukzone. De historische kernen van Handel, Gemert, De Mortel en Bakel bepalen het beeld van deze occupatie-as. De belangrijkste landschappelijke structuurdragers worden gevormd door de dekzandruggen en de beeklopen. De dorpen langs de occupatie-as worden allen gekenmerkt door oude bouwlanden, hoofdwegen met historische bebouwingspatronen en karakteristieke, vaak monumentale bebouwing. Het reliëf en de talrijke waterlopen die de occupatie-as doorsnijden hebben gezorgd voor een bochtig patroon van hoofd- en secundaire wegen en perceelindeling. De fijnmazigheid van de percelering is het gevolg van de lange ontstaansgeschiedenis van het gebied waarin percelen steeds verder zijn verdeeld door verkoop of overerving. Karakteristiek aan het agrarisch gebied zijn de oude/bolle akkercomplexen afgewisseld door kampontginningen. Ondanks de oorspronkelijke fijnmazige percelering vormen de oude bouwlanden een open ruimte doorsneden met zandpaden, deels omzoomd door houtwallen en boerderijen met singelbeplanting. Dit geeft het gebied een kleinschalig karakter met een grote diversiteit aan bebouwing en verweving van functies. Erg waardevol zijn de zichtlijnen vanuit het landelijke gebied naar de kerktorens van de kernen en de cultuurhistorisch waardevolle bebouwingspatronen”.

Navolgende figuur geeft een beeld van de ontwikkeling van het bebouwingslint aan Roessel.





Figuur 21: Bebouwingslint Roessel gemeente Bakel, achtereenvolgens: 1910, 1930, 1950, 1970, 1990 en 2016. (Bron: Topotijdreis)

De beoogde woningen op de planlocatie worden evenals de omliggende bebouwing georiënteerd op de Roessel. Er is ook bij de beoogde ontwikkeling sprake van een rationele blokverkaveling van het perceel. De beoogde ontwikkeling tast geen cultuurhistorische omgevingswaarden aan.

5.4.1.2 Cultuurhistorische bebouwing

Naast de Rijks- en gemeentelijke monumenten is een aantal gebouwen binnen de gemeente door de provincie aangewezen als cultuurhistorisch waardevolle bebouwing. Ten behoeve van de oprichting van twee Ruimte voor Ruimte woningen zal een bouwtitel betrokken worden, waarbij wordt voldaan aan de provinciale regeling 'Ruimte voor Ruimte'. Daarmee wordt zeker gesteld dat er geen cultuurhistorische bebouwing verloren gaat met de sloop van stallen. In de planlocatie is in de huidige situatie geen bebouwing aanwezig. Er gaat dus geen cultuurhistorisch waardevolle bebouwing verloren met de bestemming van de Ruimte voor Ruimte woningen ter plaatse.

5.4.2 Archeologie

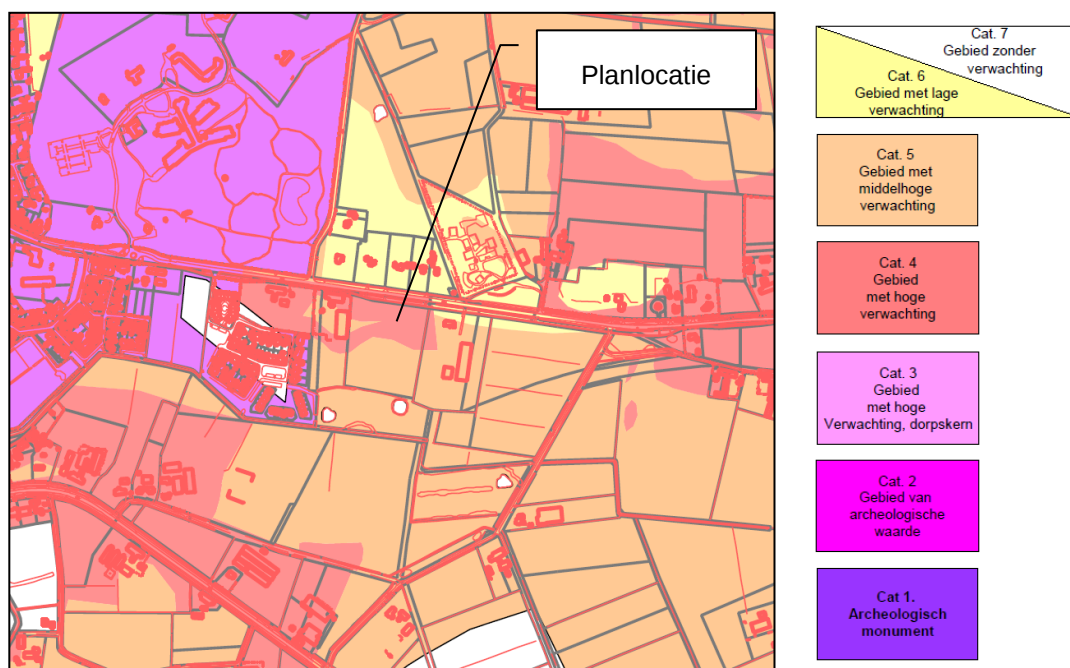
5.4.2.1 Europees- en landelijk beleid

In 1992 is het Verdrag van Valletta door de landen van de Europese Unie ondertekend. Dit verdrag verplicht de Europese overheden tot het beschermen van archeologisch erfgoed. Hierbij wordt als uitgangspunt gehanteerd dat er naar gestreefd moet worden om de waarden op de locatie te behouden. Als dit niet mogelijk blijkt, bijvoorbeeld bij realisatie van bouwplannen, dan moeten de waarden worden opgegraven en buiten het plangebied worden bewaard.

Sinds 2007 kent Nederland de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz, gewijzigde Monumentenwet 1988). De bepalingen van deze wet zijn per 1 juli 2016 (gedeeltelijk) overgegaan in de erfgoedwet. Op basis van deze wetten zijn gemeenten belast met de zorgplicht voor het archeologisch erfgoed.

5.4.2.2 Beleidsplan archeologische monumentenzorg, gemeente Gemert-Bakel

De gemeente Gemert-Bakel heeft in het kader van de Wamz en de Wet ruimtelijke ordening gemeentelijk archeologiebeleid geformuleerd. Ten behoeve van de uitwerking van het gemeentelijke beleid is het gemeentelijke grondgebied onderverdeeld in zeven zones met een verschillende waardering van het bodemarchief (gebieden met archeologische verwachtingen en/of vastgestelde waarden). De gemeente Gemert-Bakel heeft voor deze gebieden haar eigen vrijstellingsgrenzen vastgesteld waarbinnen ruimtelijke ingrepen en bodemingrepen (tot een bepaalde diepte en/of oppervlakte) worden vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Als ruimtelijke vertaling van het archeologiebeleid is een gemeentelijke archeologische beleidskaart opgesteld. Navolgende figuur betreft een uitsnede van de gemeentelijke archeologische beleidskaart waarop de planlocatie is aangeduid.



Figuur 22: Uitsnede gemeentelijke archeologische beleidskaart waarop de planlocatie is aangeduid

5.4.2.3 Beoordeling archeologische waarden op de planlocatie

De planlocatie is op de gemeentelijke archeologische beleidskaart gedeeltelijk aangeduid als gelegen in een 'Categorie 4 Gebied met hoge verwachting' en gedeeltelijk in een 'Categorie 5 Gebied met middelhoge verwachting'.

In categorie 4 gebieden geldt op basis van geomorfologische en bodemkundige opbouw en aangetroffen archeologische vondsten en relictten een hoge archeologische verwachting. Archeologisch onderzoek is vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakten van projectgebieden die groter zijn dan 500 m² en dieper gaan dan 0,4 m onder maaiveld.

In categorie 5 gebieden geldt op basis van geomorfologische en bodemkundige opbouw en aangetroffen archeologische vondsten en relictten een middelhoge archeologische verwachting.

Archeologisch onderzoek is vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakten van projectgebieden die groter zijn dan 2.500 m² en dieper gaan dan 0,4 m onder maaiveld.

De beoogde realisatie van de Ruimte voor Ruimte woningen zal de grens van roering van de gronden met een omvang van 500 m² niet overschrijden. Hiermee is strikt genomen geen archeologisch onderzoek noodzakelijk.

5.4.2.4 Archeologisch onderzoek

Door KSP Archeologie is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De conclusies en aanbevelingen uit dit onderzoek zijn hierna opgenomen.

'Conclusie

In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn de oorspronkelijke haarpodzolbodems vrijwel geheel afgegraven. Alleen in de noordwestelijke hoek van het plangebied is lokaal nog een restantje van de B-horizont aanwezig. Dit bevestigt dat in het noordelijke deel van het plangebied afgraving en egalisatie heeft plaatsgevonden. In het zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een 100 – 140 cm dik recent, verrommeld pakket grond met daaronder verspoeld dekzand. In dit gedeelte van het plangebied is de bodem verstoord en is vervolgens een dik pakket grond opgebracht om dit lager gelegen deel op te hogen.

In het bureauonderzoek is op basis van de ligging in een gradiëntzone van droog naar nat aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Met het booronderzoek is aangetoond dat het plangebied inderdaad in een gradiëntzone heeft gelegen met haarpodzolbodems in het noorden en een lager dekzandgebied (verspoeld dekzand) in het zuiden. De podzolbodem in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied is echter vrijwel geheel afgegraven waardoor eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren zijn gaan. Ook in het zuidelijke deel is geen sprake meer van een oorspronkelijke bodemopbouw. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum is daarom voor het hele onderzoeksgebied naar laag bijgesteld.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De natuurlijke ondergrond bestaat in het oostelijke en zuidelijke deel van het onderzoeksgebied uit lemig, verspoeld dekzand. In het noordwestelijke deel is sprake van minder lemig, eolisch afgezet dekzand.

In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn oorspronkelijk haarpodzolbodems aanwezig geweest. Deze zijn echter vrijwel geheel afgegraven, alleen in de noordwestelijke

hoek van het plangebied is lokaal nog een restantje van de B-horizont aanwezig. Dit bevestigt het vermoeden op basis van het bureauonderzoek dat in het noordelijke deel van het plangebied afgraven en egalisatie heeft plaatsgevonden.

In het zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een 100 – 140 cm dik recent, verrommeld pakket grond. Hier zijn geen restanten van de oorspronkelijke bodem meer aangetroffen. In dit gedeelte van het plangebied is de bodem verstoord en is vervolgens een dik pakket grond opgebracht om dit lager gelegen deel op te hogen.

- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?

Op basis van het bureauonderzoek was een hoge archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Aangezien de oorspronkelijke (podzol)bodem in het onderzoeksgebied vrijwel geheel is verdwenen, zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren zijn gegaan. Op basis hiervan is de hoge verwachting naar laag bijgesteld. De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Aangezien de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemopbouw en bodemverstoringen in het onderzoeksgebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Gemert-Bakel), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel 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 met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologisch informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kan de thans geldende hoge archeologische verwachting worden bijgesteld naar een lage archeologische verwachting. Het daaruit voortkomende advies stelt dat vervolgonderzoek niet nodig is. Het rapport 'Bureauonderzoek en Inventariseren Veldonderzoek, verkennende fase Roessel ong. te Bakel Gemeente Gemert Bakel', opgesteld door KSP Archeologie, d.d. 5 oktober 2017 met rapportnummer 17066 maakt als bijlage onderdeel uit van onderhavige ruimtelijke onderbouwing.

5.5 Bodemkwaliteit

In het kader van een bestemmingsplanprocedure dient verzekerd te zijn dat de bodem geschikt is voor de beoogde functie. Op de planlocatie worden twee Ruimte voor Ruimte woningen ontwikkeld.

Door Bodeminzicht is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek d.d. 17 juli 2017 behoort als bijlage bij deze ruimtelijke onderbouwing. De conclusies en aanbevelingen uit dit rapport zijn hierna samengevat opgenomen.

“Resultaten

In de zintuiglijk schone boven- en ondergrond van de vaste bodem (BG1, BG2 en OG1) zijn geen gehalten aan onderzochte stoffen gemeten boven de achtergrondwaarden. In het grondwater ter plaatse van boring 07 zijn gehalten aan nikkel en barium gedetecteerd boven de streefwaarden. De verhogingen aan metalen zijn toe te schrijven aan natuurlijk verhoogde achtergrondwaardes. De overschrijding is marginaal en behoeft geen nader onderzoek.

Conclusie en advies

De resultaten van het onderzoek stemmen overeen met de hypothese. De resultaten vormen geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksstrategie. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen verontreinigingen aangetoond die aanleiding vormen voor het uitvoeren van nader of aanvullend bodemonderzoek. De bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vormt, ons inziens, geen belemmering voor de beoogde realisatie van twee Ruimte voor Ruimte woningen.

De eventueel bij werkzaamheden vrijkomende grond is op of buiten het onderzoeksterrein herbruikbaar. Indien vrijkomende grond van de locatie afgevoerd dient te worden, dient men rekening te houden met de regels van het vigerende Besluit Bodemkwaliteit.”

Uit het bodemonderzoek blijkt dat de grond geschikt is voor realisatie van woningbouw op dit perceel.

5.6 Luchtkwaliteit

Op 15 november 2007 is de Wet luchtkwaliteit in werking getreden. Met de Wet luchtkwaliteit en de bijbehorende bepalingen en hulpmiddelen wil de overheid zowel de verbetering van de luchtkwaliteit bewerkstelligen als ook de gewenste ontwikkelingen in ruimtelijke ordening doorgang laten vinden. De Wet luchtkwaliteit voorziet onder meer in een gebiedsgerichte aanpak van de luchtkwaliteit via het Nationaal Samenwerkingsprogramma. Binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma werken het Rijk, de provincies en gemeenten samen om de Europese eisen voor luchtkwaliteit te realiseren. Het Nationaal Samenwerkingsprogramma is op 1 augustus 2009 in werking getreden. De programma-aanpak zorgt voor een flexibele koppeling tussen ruimtelijke activiteiten en milieugevolgen. Van

bepaalde projecten met getalsmatige grenzen is vastgesteld dat deze 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging als de 3% grens niet wordt overschreden. In de 'Regeling niet in betekenende mate bijdragen' wordt aangegeven op welke manier snel kan worden vastgesteld of de bijdrage van een nieuwbouwproject op de luchtkwaliteit valt onder de term 'niet in betekenende mate'. De regeling geeft een harde omschrijving van het aantal gevallen. Voor woningbouw geldt bij 1 ontsluitingsweg een aantal van 1.500 nieuwe woningen netto. Bij twee ontsluitingswegen geldt een aantal van 3.000 woningen netto.

Aangezien het plan de bouw van twee nieuwe woningen mogelijk maakt, kan worden gesteld dat dit plan onder het begrip NIBM valt en de luchtkwaliteit niet verder hoeft te worden onderzocht.

5.7 Externe veiligheid

5.7.1 Inleiding

Onder externe veiligheid verstaat men het beheersen van risico's die direct of indirect voortvloeien uit de opslag, de productie, het gebruik en het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het risico is daarbij gedefinieerd als 'de kans op overlijden' voor personen. De aanwezige risico's zijn zeer afhankelijk van het brontype. De relevante typen zijn: bedrijven, vervoer van gevaarlijke stoffen (per spoor, over de weg en het water) en hoogspanningslijnen en buisleidingen. Deze aspecten worden in de volgende paragrafen nader toegelicht.

5.7.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Op 27 oktober 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) in werking getreden. Met het besluit wordt beoogd een wettelijke grondslag te geven aan het externe veiligheidsbeleid rondom risicovolle inrichtingen. Het doel van het besluit is de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld vanwege risicovolle inrichtingen tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Op basis van het Bevi geldt voor het plaatsgebonden risico (PR) rondom een risicovolle inrichting een grenswaarde voor kwetsbare objecten en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico is de berekende kans per jaar, dat een persoon overlijdt als rechtsreeks gevolg van een ongeval bij een risicobron, aangenomen dat hij op die plaats permanent en onbeschermd verblijft. Het plaatsgebonden risico wordt gebruikt bij de toetsing of een risicovolle activiteit op een bepaalde plek mag plaatsvinden en wat in de directe omgeving ervan gebouwd mag worden. Deze richtwaarden liggen op een niveau van 10^{-6} per jaar. Bij de vaststelling van een bestemmingsplan moet aan deze normen worden voldaan.

5.7.3 Vervoer gevaarlijke stoffen

Bij de risiconormering voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn twee verschillende kansen voor het PR verwerkt: de kans dat er daadwerkelijk een zwaar ongeval of ramp plaatsvindt, zoals het ontsnappen van een gevaarlijke stof en de kans dat een persoon daadwerkelijk overlijdt als gevolg van dit zwaar ongeval of de ramp. Bij een plaatsgebonden risico van 10^{-6} is de kans dat er daadwerkelijk een zwaar ongeval plaatsvindt 1 op de miljoen. Binnen het nationaal veiligheidsbeleid wordt dit risico als grenswaarde aangemerkt voor de vestiging van kwetsbare objecten. Aan deze normstelling dient voldaan te worden.

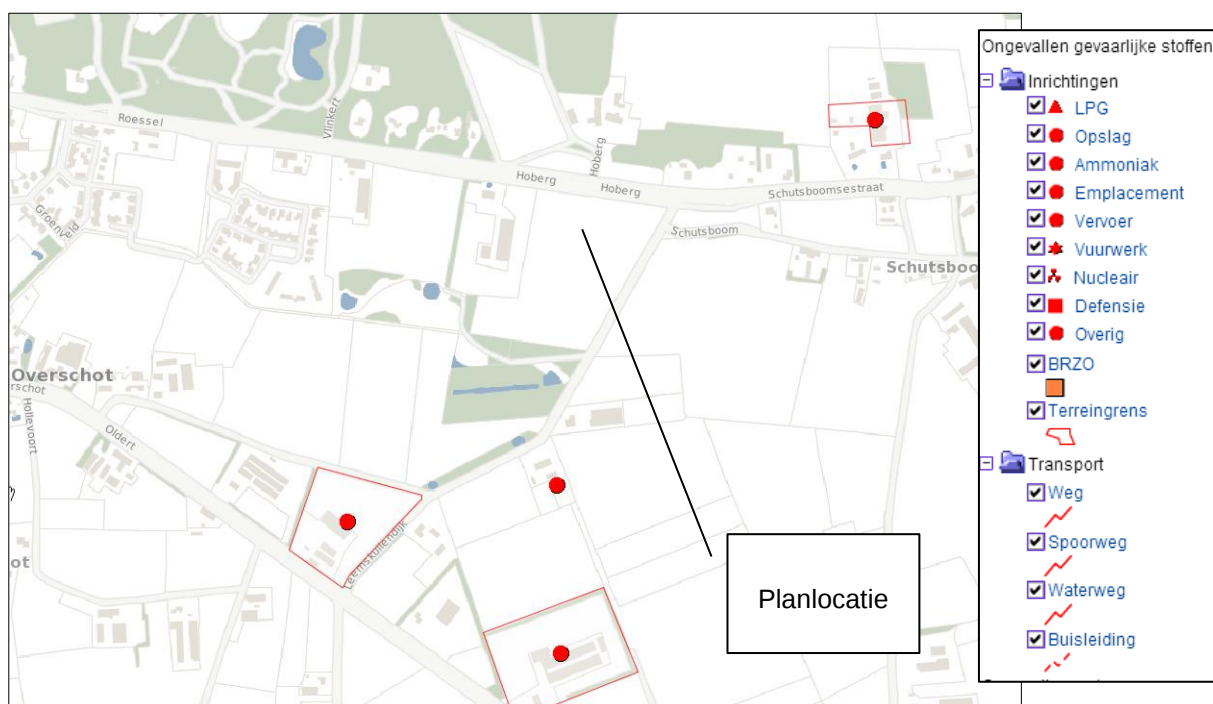
5.7.4 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Het externe veiligheidsbeleid bij buisleidingen waardoor gevaarlijke stoffen worden vervoerd is sinds 1 januari 2011 vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In dit besluit is vastgelegd hoe gemeenten moeten omgaan met de externe veiligheid van buisleidingen bij het vaststellen van ruimtelijke besluiten.

5.7.5 Beoordeling van de planlocatie

5.7.5.1 Risicovolle inrichtingen

De planlocatie is op de risicokaart van de Provincie Noord-Brabant niet aangewezen als gelegen in een risicogebied van een bedrijf met betrekking tot de externe veiligheid. In de omgeving van de planlocatie zijn geen locaties aangeduid op de risicokaart. In een verdere omgeving, ten zuiden en zuidoosten van de planlocatie is op een aantal agrarische bedrijven een propaantank aanwezig. Voor deze propaantanks geldt een risicocontour van PR(10-6) van 10 meter. De planlocatie is niet gelegen binnen de risicocontour van de genoemde inrichtingen. Binnen een afstand van 500 meter rondom de planlocatie zijn geen andere inrichtingen in het kader van de externe veiligheidsnormen aanwezig waarbij sprake is van een in acht te nemen risicocontour. Navolgende figuur geeft een uitsnede van de kaart met risicovolle inrichtingen in de omgeving van de planlocatie, waarop de planlocatie is aangeduid.



Figuur 23: Uitsnede risicokaart provincie Noord-Brabant waarop de planlocatie is aangeduid

5.7.5.2 Transport

Het transport van gevaarlijke stoffen moet primair via het hoofdwegennet plaatsvinden. Woonkernen moeten hierbij vermeden worden. Vervoer van gevaarlijke stoffen door Bakel moet voorkomen worden. De planlocatie ligt niet in de nabijheid van een route voor gevaarlijk transport. In de wijde omgeving van de planlocatie zijn geen hoogspanningslijnen, buisleidingen, spoorwegen of waterwegen gelegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Deze aspecten hebben geen invloed op dit plan.

5.8 Natuur en ecologie

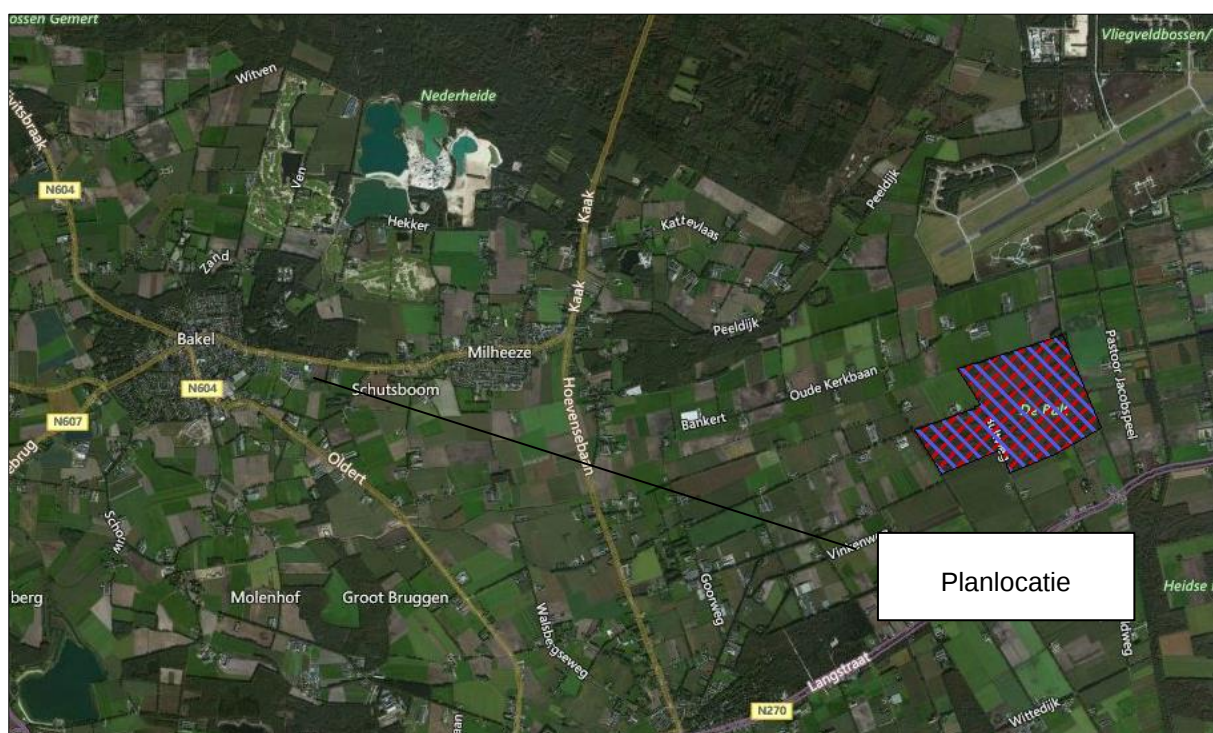
5.8.1 Inleiding

Natura 2000 is het Europese netwerk van beschermde natuurgebieden in de Europese Unie. Dit netwerk verbindt bestaande natuurgebieden die vallen onder de Europese Vogelrichtlijn- of de Habitatrichtlijngebieden. De Vogel- en Habitatrichtlijnen zijn bedoeld ter bescherming van bedreigde levensgemeenschappen van planten en dieren en bedreigde soorten van planten en dieren en hun leefgebieden. De Vogel- en Habitatrichtlijnen zijn geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving middels de Wet natuurbescherming. Deze wet is op 1 januari 2017 in werking getreden en vervangt de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet.

5.8.2 Gebiedsbescherming

De Wet natuurbescherming voorziet in specifieke kaders voor gebieden die op grond van internationale verplichtingen moeten worden beschermd, te weten de Natura 2000-gebieden, bedoeld in de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Ten aanzien van de gebiedsbescherming is het de bedoeling dat plannen en projecten eenduidig en integraal worden getoetst op hun invloed op de te beschermen natuurwaarden in de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden.

Het dichtstbij gelegen Vogel- en Habitatrichtlijngebied betreft het Habitatrichtlijngebied 'Deurnsche Peel & Mariapeel', gelegen op een afstand van circa 5,3 kilometer ten zuidoosten van de planlocatie. In navolgende figuur is de ligging van dit gebied ten opzichte van de planlocatie weergegeven.



Figuur 24: Ligging planlocatie ten opzichte van Habitatrichtlijngebieden

Doordat ter plaatse slechts twee woningen wordt gerealiseerd en de planlocatie is gelegen op vrij grote afstand van dit Vogel- en Habitatrichtlijngebied, kan worden gesteld dat als gevolg van de beoogde herontwikkeling geen significante effecten optreden op Vogel- en Habitatrichtlijngebieden.

5.8.3 Soortenbescherming

5.8.3.1 Inleiding

De Wet natuurbescherming heeft tot doel in het wild levende planten en dieren te beschermen met het oog op de instandhouding van soorten. De verbodsbepalingen en afwijkingsmogelijkheden in de Wet natuurbescherming zijn uitsluitend van toepassing op de soorten waarvoor dit onmiddellijk voortvloeit uit de vereisten van de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern, het Verdrag van Bonn, het Biodiversiteitsverdrag en de Benelux-overeenkomst op het gebied van de jacht en de vogelbescherming. Het gaat daarbij om alle op het Europees grondgebied in het wild levende vogels en voorts om de dieren en planten van de soorten van Europees belang die van nature op het Nederlands grondgebied voorkomen.

Om de instandhouding van de wettelijke beschermde soorten te waarborgen, moeten negatieve effecten op die instandhouding voorkomen worden. Bij de totstandkoming van een nieuw bestemmingsplan waarbij functies gewijzigd worden, moet worden voorkomen dat conflicten met beschermde dier- en plantensoorten ontstaan en dient dus vooraf een beoordeling plaats te vinden.

5.8.3.2 Beoordeling van het plangebied

Grondgebruik

De planlocatie wordt intensief agrarisch gebruikt en er vindt met regelmaat agrarische groundbewerking zoals ploegen plaats. Er is geen sprake van opgaande beplanting of de aanwezigheid van oppervlaktewater. Bij het realiseren van de beoogde Ruimte voor Ruimte woningen wordt tevens zorg gedragen voor de waarborging van de ecologische hoofdstructuur. Deze bevindt zich aan de voor en achterzijde van de planlocatie. Hierin wordt voorzien door middel van de aanleg van een groensingel van 10 meter breed aan de westzijde van het perceel. Deze groensingel zorgt voor een verbinding tussen de EHS Hoberg en Fabrieksliep, de ecologische zone aan de zuidzijde van de locatie. Navolgende figuur geeft een foto van de planlocatie waarop het agrarisch gebruik is weergegeven.



Figuur 25: Foto van de huidige staat van de planlocatie

Soorten van Tabel 1 (Licht beschermde soorten)

De mogelijke aanwezigheid van licht beschermde diersoorten zal niet leiden tot vernietiging van de hele populatie. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is niet in het geding. Voor deze soorten geldt een algehele vrijstelling. De zorgplicht is voor deze soorten wel van kracht. Een

veelgebruikte toepassing hiervan is om alle vegetatie (indien aanwezig) op het perceel een week voor de werkzaamheden kort af te maaien. Zo worden de aanwezige amfibieën en kleine zoogdieren gestimuleerd om het projectgebied te verlaten.

Soorten van Tabel 2/3 (Strikt beschermde soorten)

Vogels

Met de beoogde herontwikkeling op de planlocatie gaan geen vaste rust- of verblijfplaatsen van vogels of (jaarrond) beschermde nesten verloren. Door het nieuwe plan landschappelijk in te passen met inheems groen zullen nest- en foerageermogelijkheden voor een groot aantal vogels toenemen.

Vleermuizen

Belangrijke vliegroutes zijn niet aanwezig op de planlocatie. Het plangebied zal hoogstens dienst doen als marginaal foerageergebied voor vleermuizen. Vaste rust- of verblijfplaatsen van vleermuizen op de planlocatie kunnen worden uitgesloten door het ontbreken van bebouwing en geschikte bomen. Landschappelijke inpassing in het nieuwe plan met inheems groen zal positief uitwerken op de foerageermogelijkheden voor vleermuizen.

Overige soortgroepen

Het voorkomen van beschermde soorten uit de soortgroep vlinders, libellen, reptielen, vissen, kevers en mieren kan redelijkerwijs uitgesloten worden. Daarmee is ook een negatief effect op deze soorten uit te sluiten. De herontwikkeling zal niet leiden tot een overtreding van de Flora- en faunawet voor deze soorten.

Aanbevelingen

Vogels algemeen

Er kunnen diverse vogelsoorten tot broeden komen in de directe omgeving van de planlocatie. Bij de werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met mogelijk broedende vogels. Broedgevallen in of nabij de planlocatie mogen niet worden verstoord. Met broedvogels kan in het algemeen relatief eenvoudig rekening worden gehouden door de bouwactiviteiten niet uit te voeren in de broedtijd (halverwege maart tot halverwege augustus), of wanneer er concreet broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze wordt binnen het kader van de Flora- en faunawet gewerkt. Omdat de planlocatie zich op akkerland bevindt is de verwachtingswaarde van (beschermde)broedvogels ter plaatste laag.

Conclusies

De beoogde herontwikkeling heeft geen negatief effect op flora- en fauna-waarden in de omgeving van de planlocatie. Een aanvullend flora en faunaonderzoek wordt dan ook niet nodig geacht.

5.9 Water

5.9.1 Inleiding

Het doel van de watertoets is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante plannen en besluiten. Een watertoets maakt de mogelijke negatieve invloeden van het initiatief op de planlocatie inzichtelijk. Tevens geeft de watertoets oplossingsrichtingen aan waarmee mogelijke optredende negatieve invloeden beperkt of ongedaan gemaakt kunnen worden. Het waterschap heeft een aantal principes gedestilleerd, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen

initiatiefnemer en waterbeheerder. Het projectgebied valt onder het beheer van waterschap Aa en Maas. De gemeente Gemert-Bakel kent een aanvullend eigen gemeentelijk waterbeleid. Onderstaand wordt tevens aan dit beleid getoetst.

5.9.2 Principes waterschap Aa en Maas

Het waterschap Aa en Maas hanteert navolgende principes:

- 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;
- wateroverlastvrij bestemmen;
- waterschapsbelangen.

5.9.3 Relevant beleid

5.9.3.1 Waterbeheerplan 2016-2021

In het Waterbeheerplan (WBP) is beschreven welke doelstellingen door Waterschap Aa en Maas worden nagestreefd in de periode 2016-2021 en hoe zij die doelstellingen gaan halen. Dit is geformuleerd aan de hand van 4 programma's:

1. Veilig en Bewoonbaar beheergebied

Bij dit programma gaat het er om het beheergebied zo goed mogelijk te beschermen tegen overstromingen van de Maas en het regionale watersysteem. Goede dijken om overstromingen vanuit de Maas te voorkomen. Voldoende ruimte voor water om overlast uit het regionale systeem te beperken en een goede calamiteitenorganisatie om als er toch problemen dreigen te ontstaan, zo adequaat mogelijk te kunnen handelen.

2. Voldoende water en Robuust watersysteem

Dit programma gaat over het zorgen voor een adequate en duurzame watervoorziening in het beheergebied van het waterschap voor de diverse gebruiksfuncties in hun onderlinge samenhang. Dit doet het waterschap door het optimale peil en debiet na te streven in beken, kanalen, sloten én in de ondergrond (voorraadbeheer). Droogteperioden hebben daardoor nu en in de toekomst een zo kort en klein mogelijke impact.

3. Gezond en Natuurlijk water

Dit programma gaat in op alle activiteiten van het waterschap die bijdragen aan het bereiken van de doelstellingen op het gebied van gezond en natuurlijk water. Ingegaan wordt op hoe toegewerkt wordt naar een watersysteem met een goede waterkwaliteit, dat ecologisch goed functioneert en waar de inwoners en bezoekers van het beheergebied van kunnen genieten.

4. Schoon water

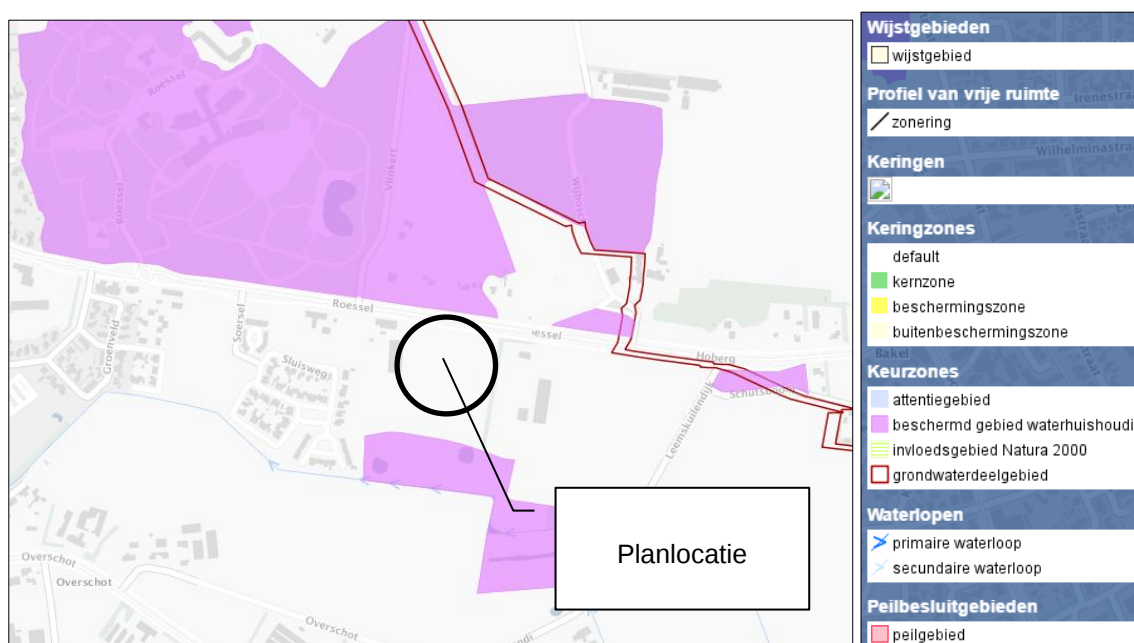
Dit programma gaat over de doelen en activiteiten met betrekking tot de afvalwaterketen met daarbinnen een centrale plek voor het zuiveren van afvalwater. Het programma vertoont een grote samenhang met het programma gezond en natuurlijk water. Immers, transporteren en

zuiveren van afvalwater is een belangrijke activiteit om tot een gezond en natuurlijk watersysteem te komen.

5.9.3.2 Keur

Voor waterhuishoudkundige ingrepen in het planlocatie is de Keur waterschap Aa en Maas van toepassing. De Keur is een waterschapsverordening die gebods- en verbodsbepalingen bevat met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. Op grond van de Keur is het onder andere verboden om handelingen te verrichten waardoor onderhoud, aanvoer, afvoer en/of berging van water kan worden belemmerd, zonder een ontheffing van het waterschap.

De planlocatie is op de kaart behorende bij de Keur waterschap Aa en Maas niet aangewezen als gelegen in beschermd gebied of attentiegebied. Tten noorden en zuiden van de planlocatie bevinden zich wel beschermde gebieden. Navolgende figuur geeft een overzicht van de ligging van keurgebieden in de omgeving van de planlocatie waarop de planlocatie is aangeduid.



Figuur 26: Ligging planlocatie ten opzichte van keurgebieden in de omgeving

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

De drie Brabantse waterschappen, Aa en Maas, De Dommel en Brabantse Delta hanteren sinds 1 maart 2015 dezelfde (beleids)uitgangspunten voor het beoordelen van plannen waarbij het verhard oppervlak toeneemt. Deze (beleids)uitgangspunten zijn geformuleerd in de 'Beleidsregel Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'.

Bij een toename en afkoppelen van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. 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. Het waterschap maakt grofweg onderscheid in projecten met

een toename van verhard oppervlak van maximaal 2.000 m², toename van een verhard oppervlak tussen de 2.000 m² en 10.000 m² en projecten met een toename van het verhard oppervlak van meer dan 10.000 m².

Ter plaatse van de planlocatie worden twee vrijstaande woningen met bijgebouwen en erfverharding bestemd. De toename van het verhard oppervlak is hiermee in elk geval minder dan 2.000 m². Op basis van de 'Algemene regels Keur 2015' geldt voor een dergelijke ontwikkeling een vrijstelling van het verbod voor het afvoeren van hemelwater via toename verhard oppervlak of door afkoppelen van verhard oppervlak, naar een oppervlaktewaterlichaam.

Op basis van de Keur en de 'Beleidsregel Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen' wordt geen compensatie vereist voor plannen met een toename van verhard oppervlak van minder dan 2.000 m². Het hemelwater afkomstig van het toegenomen verhard oppervlak mag naar bestaand oppervlaktewater worden afgevoerd. Op vrijwillige basis is de aanleg van een infiltratievoorziening toegestaan, mits daarbij in voldoende mate met de omgeving rekening gehouden wordt en geen wateroverlast op eigen terrein of bij derden ontstaat.

5.9.3.4 Bodem- en grondgebruik van de planlocatie

De bodem ter plaatse van de planlocatie bestaat uit een beekdallandschap; matig voedselrijk en vochtig tot nat (E.Zg.21). Ter plaatse van de planlocatie is een grondwaterstand van 40-60 cm-mv aanwezig.

5.9.3.5 Kwaliteit van te lozen en infiltreren water

Om de kwaliteit van het hemelwater te garanderen dienen onderdelen welke met regenwater in aanraking kunnen komen, te worden vervaardigd of te bestaan uit niet-uitloogbare bouwmaterialen zoals kunststoffen of gecoat staal of aluminium (in plaats van zink, lood of asfalt etcetera). Door het gebruik van niet-uitloogende materialen komen geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen) voor in het te infiltreren water. In de nieuwe situatie wordt alleen het huishoudelijk afvalwater geloosd op de bestaande persriolering. Enkel schoon regenwater mag worden geïnfiltreerd. Infiltratie van afgekoppelde verhardingen zoals opritten, parkeerplaatsen en terrassen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen.

5.9.4 Gemeentelijk beleid

Het Gemeentelijk Watertakenplan 2013-2016 vormt de basis voor het streven naar een duurzaam watersysteem binnen de gemeentegrens van Gemert-Bakel. Speerpunten in dit plan zijn:

- Voorkomen van wateroverlast/waterhinder
- Verbetering van de waterkwaliteit
- Bestrijding van droogte

Nieuwe plannen dienen te voldoen aan het principe van Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen, waarbij de hydrologische situatie minimaal gelijk moet blijven aan de oorspronkelijke situatie. De gemeente gaat in haar beleid verder dan enkel hydrologisch neutraal ontwikkelen. De gemeente wil zoveel mogelijk voorkomen dat regenwater naar de rioolwaterzuivering wordt getransporteerd. Daar heeft zij haar waterbeleid op aangepast. Wanneer er sprake is van nieuwbouw is de stelregel dat het regenwater van alle nieuwe verharding wordt vastgehouden in het gebied. Voor alle plannen met een toename in verharding groter dan 30 vierkante meter dient nagedacht te worden over hoe wordt omgegaan met regenwater. Bij het afkoppelen van verhard/bebouwd oppervlakte moet een bui die eens in de 10 jaar voorkomt (42.9 mm in zes uur) niet tot toename in de afvoer uit het plangebied leiden. Bovendien mag

de natuurlijke GHG niet verlaagd worden. De te realiseren bergings- of infiltratievoorzieningen bij ver- en nieuwbouwplannen kan berekend worden door het toekomstig verhard oppervlak (m^2) te vermenigvuldigen met 0,043 meter. In onderhavige situatie is er sprake van een toename van een verhard oppervlakte van $400 m^2$ per op te richten woning. In totaal is er dus sprake van $800 m^2$ extra verharding. Per woning zal er dan ook $17,2 m^3$ water geborgen dienen te worden. Binnen het plangebied zal een zaksloot of een infiltratielaagte aangelegd worden waarmee deze berging en infiltratie wordt gerealiseerd. De sloot of berging wordt aangelegd boven de GHG.

6. UITVOERBAARHEID

6.1 Economische uitvoerbaarheid

Op 1 juli 2008 is samen met de Wet ruimtelijke ordening (Wro) de Grondexploitatiewet (Grexwet) in werking getreden. In deze Grexwet is bepaald dat een gemeente bij het vaststellen van een planologische maatregel die mogelijkheden biedt voor de bouw van één of meer hoofdgebouwen, verplicht is maatregelen te nemen die verzekeren dat de kosten die gepaard gaan met de ontwikkeling van de locatie worden verhaald op de initiatiefnemer van het plan. Voor de ontwikkeling van dit plan is er sprake van een particulier initiatief. De gemeente Gemert-Bakel zal in het kader van het bepaalde in de Grexwet daarom alle door de gemeente te maken kosten verhalen op de initiatiefnemer. Dit wordt met de initiatiefnemer kortgesloten middels een anterieure overeenkomst. In deze overeenkomst zijn verder onder andere de verplichtingen van initiatiefnemer met betrekking tot het planschadeverhaal opgenomen.

De initiatiefnemer is zich ervan bewust dat alle kosten die gemaakt worden in of ten behoeve van de procedure en de uitvoering voor rekening van de initiatiefnemer komen. Dit betreft onder meer de kosten voor de benodigde onderzoeken, de kosten voor het opstellen van de ruimtelijke onderbouwing, de legeskosten die voldaan dienen te worden en eventuele planschade die door uitvoering van het bestemmingsplan optreedt.

6.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Het bestemmingsplan waarvan deze ruimtelijke onderbouwing onderdeel zal uitmaken, zal conform de wettelijke vereisten kenbaar worden gemaakt. Naar aanleiding van zienswijzen op het bestemmingsplan zal een heroverweging op deze onderdelen plaatsvinden en kan besloten worden dit bestemmingsplan op een aantal punten gewijzigd vast te stellen.

De initiatiefnemer zal voorafgaand aan de bestemmingsplanprocedure de omliggende grondeigenaren informeren over de plannen.

6.3 Wettelijk vooroverleg

Het bestemmingsplan waarvan deze ruimtelijke onderbouwing onderdeel uitmaakt is in het kader van het wettelijk vooroverleg aangeboden aan het waterschap en de provincie Noord-Brabant. De provincie Noord-Brabant heeft in het kader hiervan een reactie op het plan kenbaar gemaakt.

De provincie geeft aan dat de in het bestemmingsplan opgenomen ruimtelijke ontwikkelingen niet gepaard gaan met een regeling in het kader van kwaliteitverbetering van het landschap. In dat verband is de kwaliteitsverbetering van het landschap ook niet geregeld (zeker gesteld). Daar waar in het geval van een ruimtelijke ontwikkeling sprake is van kwaliteitsverbetering van het landschap (fysiek, waaronder ook sloop van bebouwing begrepen, of financieel), dient deze specifiek te worden zeker gesteld in de planregeling door het opnemen van locatie-gebonden voorwaardelijke bepalingen ten aanzien van het gebruik van de gronden en opstellen en/of bouwmogelijkheden. Bovendien wordt geadviseerd dit ook te doen op de planverbeelding door het opnemen van een passende bestemming of aanduiding.

Voor wat betreft de planlocatie Roessel ong. te Bakel geeft de provincie het volgende aan:

“Ter plaatse van een vigerend agrarisch perceel zijn twee woningen voorzien. Wij achten de woningen op deze locatie vanuit planologisch zichtpunt aanvaardbaar. Voor de twee woningen geldt naar ons oordeel dat niet wordt voldaan aan de op grond van artikel 7.8, lid 1, onder c, van de Verordening vereiste landschappelijke inpassing van de woningen. Op basis van de verbeelding blijkt dat niet de woningen maar het grotere agrarisch perceel feitelijk landschappelijk is ingepast door het opnemen van een bestemming 'Natuur'. Ook in dit geval adviseren wij u om deze inpassing aan te passen en zal de landschappelijke inpassing in het plan verzekerd moeten zijn, op zowel de verbeelding van het plan als in de planregeling.

Deze ruimtelijke onderbouwing is naar aanleiding hiervan als volgt aangepast. De landschappelijk inpassing ter plaatse van de Ruimte voor Ruimte woning is versterkt. In het bestemmingsplan waarin deze ontwikkeling wordt opgenomen, wordt de landschappelijke inpassing verankerd in regels en verbeelding.

**Akoestisch onderzoek
wegverkeerslawaaï
Roessel ong.
Bakel**



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï (toetsing Wet geluidhinder)

in opdracht van

De heer H.L. Bankers
Bleijs 2
5712 RX DEURNE

betreffende de locatie

Roessel ong. (tussen huisnummers 8 en 10)
Bakel

documentkenmerk

1703/019/RV-01

versie

1

vestiging, datum

Nuenen, 21 april 2017

opgesteld door:

ing. N.H.J. van der Burgt
Projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:

ir. R.A.C. van de Voort
Senior projectleider geluid & bouwfysica

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies BV.

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

TRITIUM NUENEN »

Gulberg 35
5674 TE Nuenen
T. 040.29 51 951

E. info@tritium.nl

TRITIUM PRINSENBEЕК »

Groenstraat 27
4841 BA Prinsenbeek
T. 076.54 29 564

I. www.tritiumadvies.nl

TRITIUM NEER »

Steeg 27
6086 EJ Neer
T. 0475.49 81 50

K.v.K nr. 17108024

TRITIUM ARKEL »

Vlietskade 1509
4241 WH Arkel
T. 0183.71 20 80

IBAN NL29INGB0662572645

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Gegevens wegverkeer	2
2.3 Modellerings	3
3 Wet- en regelgeving	4
3.1 Berekeningsmethode	4
3.2 Randvoorwaarden Wet geluidhinder	4
3.2.1 Inleiding	4
3.2.2 Geluidzones	4
3.2.3 Artikel 110g	4
3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied	5
3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)	5
3.2.6 Normen geluidbelasting	6
3.3 Geluidbeleid gemeente Gemert-Bakel	6
4 Rekenresultaten en toetsing	7
4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaaï	7
4.2 Overdrachtsmaatregelen	8
4.3 Bronmaatregelen	8
4.4 Geluidbeleid gemeente Gemert-Bakel	9
4.5 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)	9
4.6 Cumulatieve geluidbelasting	9
5 Samenvatting en conclusie	10

Bijlagen

1. topografische kaart
2. verkeersgegevens wegverkeer
3. invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
4. grafische weergave invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
5. rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer
6. aanvullend onderzoek: vergroten afstand
7. aanvullend onderzoek: stiller wegdek Roessel

1 Inleiding

In opdracht van de heer Bankers is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai uitgevoerd ten behoeve van de beoogde realisatie van twee Ruimte voor Ruimte woningen op de locatie Roessel ong. (tussen huisnummers 8 en 10) te Bakel. Het akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

In onderhavige rapportage is deze zogenaamde "Nieuwe situatie" getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder (Wgh) en er is aangegeven wat de consequenties zijn. Op basis van de resultaten van deze toetsing wordt vervolgens beoordeeld of voor de te realiseren woningen extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De aspecten railverkeerslawaaai, luchtverkeerslawaaai en industrielawaaai zijn in het onderhavige onderzoek niet beschouwd.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen in het buitenstedelijk gebied van Bakel en is kadastraal bekend als sectie N, nummer 2109 van de gemeente Bakel en Milheeze. In bijlage 1 is een topografische kaart met de locatie van het plangebied opgenomen.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan gelegen binnen de geluidzone van de wegen Roessel en Vlinkert en het gedeelte van de weg Hoberg ter ontsluiting van de woningen met huisnummers 6, 6a en 8. Het voornoemd gedeelte van de weg Hoberg is doodlopend en zal door een minimaal aantal motorvoertuigen worden gebruikt. Derhalve is dit weggedeelte buiten beschouwing gelaten in onderhavig onderzoek.

2.2 Gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens van de bovengenoemde wegen zijn verstrekt door de gemeente Gemert-Bakel. Van de weg Roessel is een prognose van de etmaalintensiteiten voor het jaar 2020 voorhanden. Tevens zijn telgegevens van het jaar 2014 voorhanden. Worst-case zijn de etmaalintensiteiten met 1% per jaar opgehoogd (autonome groei) tot het maatgevende jaar 2027. Van de weg Vlinkert zijn geen tel- of prognosegegevens beschikbaar. In overleg met de gemeente wordt voor deze weg een etmaalintensiteit van 500 motorvoertuigen aangehouden.

Voor de verdeling van lichte, middelzware en zware motorvoertuigen over dag-, avond- en nachtperiode is gebruik gemaakt van het door het ministerie van VROM uitgegeven rapport "bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet Geluidhinder", GF-DR-35-01. De weg Vlinkert is als een "wijkverzamelweg" beschouwd, waarbij conform opgave van de gemeente het aandeel zware voertuigen op 3% wordt gesteld.

Alle verstrekte verkeersgegevens worden weergegeven in bijlage 2. De verkeersinvoergegevens inclusief de maximum snelheid en wegdektype worden gepresenteerd in navolgende tabellen 2.1 en 2.2.

Tabel 2.1: gegevens wegverkeer Roessel

Roessel			
		maximum snelheid: 60/80 km/uur	
		wegdek: asfalt (referentiewegdek)	
jaar: 2020		etmaalintensiteit links: 2090 mvt.	
		etmaalintensiteit rechts: 2200 mvt.	
jaar: 2027		etmaalintensiteit links: 2320 mvt.	
		etmaalintensiteit rechts: 2442 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,61	2,61	1,28
lichte mvt. (%)	96,65	98,75	95,92
middelzware mvt. (%)	3,14	1,21	3,38
zware mvt. (%)	0,21	0,04	0,69

Tabel 2.2: gegevens wegverkeer Vlinkert

Vlinkert			
maximum snelheid: 60 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek)			
jaar: 2027	etmaalintensiteit: 500 mvt.		
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	7,00	2,60	0,70
lichte mvt. (%)	91,90	94,50	93,60
middelzware mvt. (%)	5,10	2,50	3,40
zware mvt. (%)	3,00	3,00	3,00

2.3 Modellerings

De exacte locatie en afmetingen van de beoogde woningen is nog niet bekend, derhalve zijn twee bouwblokken gemodelleerd met de voorgevel in het midden tussen de voorgevelrooilijnen van beide naastgelegen woningen.

Als maatgevende toetshoogte voor de begane grond van de nieuwe woningen is 1,5 meter boven maaiveld aangehouden. Voor de eerste verdieping is 4,5 meter gehanteerd. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid.

In de berekeningen is als rekenparameter bodemfactor 1,00 (akoestisch zacht) aangehouden met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden. Deze bodemgebieden zijn als akoestisch hard (0,00) gemodelleerd en betreffen wegen, fietspaden en terreinverhardingen. Rondom de nieuwe woningen is tevens een akoestisch hard bodemgebied gemodelleerd in verband met de toekomstige aanleg van bestrating. Voor het lokale maaiveld is 22,3 meter +NAP aangehouden. Er zijn geen significante hoogteverschillen in de omgeving aanwezig. Derhalve zijn in het rekenmodel geen hoogteverschillen in het maaiveld opgenomen. De gebouwhoogten zijn conform de absolute hoogtegegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Er hoeft ter hoogte van het plangebied geen hellingcorrectie of optrekcorrectie te worden toegepast. Er zijn tevens geen akoestisch relevante kruispunten of rotondes in de omgeving van het bouwplan aanwezig.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van "Standaard Rekenmethode 2" zoals deze is beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De invoergegevens van het akoestisch model wegverkeerslawaaï zijn weergegeven in bijlage 3. Een grafische weergave van deze invoergegevens is weergegeven in bijlage 4.

3.2 Randvoorwaarden Wet geluidhinder

3.2.1 Inleiding

Met de geluidbelasting in dB van een weg wordt bedoeld de L_{den} -waarde van het geluidniveau in dB. L_{den} is de geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar als omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaaï (PbEG L 189).

3.2.2 Geluidzones

Volgens de Wet geluidhinder hebben wegen een zone die zich aan weerszijden van de weg uitstrekt vanaf de as van de weg (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- ligging binnen een woonerf;
- een maximum snelheid van 30 km/uur.

In tabel 3.1 is de breedte van de geluidzones weergegeven.

Tabel 3.1: breedte van de geluidzones langs wegen

soort gebied	aantal rijstroken	breedte geluidzone (m)
stedelijk	1 of 2	200
	3 of meer	350
buitenstedelijk	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

3.2.3 Artikel 110g

Onze Minister stelt regels op grond waarvan telkens voor een bepaalde periode, al naar gelang de geluidproductie van motorvoertuigen in de betrokken periode hoger ligt dan voor de toekomst redelijkerwijs is te verwachten, bij de berekening en meting van de geluidbelasting van de gevel

van woningen of van andere geluidgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidgevoelige terreinen op het resultaat een door hem bepaalde aftrek van niet meer dan 5 dB wordt toegepast.

Conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bedraagt voornoemde aftrek:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Binnen de Wet geluidhinder is de toetsing van de geluidbelasting afhankelijk gesteld van de ligging van het bouwplan. Er wordt volgens artikel 1 van de Wet geluidhinder onderscheiden:

- Stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.
- Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.

3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)

Binnen het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is middels artikel 3.5 de mogelijkheid geboden om voor wegen met een snelheidsregime van 70 km/uur of meer rekening te houden met de toekomstige effecten van Europees bronbeleid. Artikel 3.5 schrijft hierover het volgende:

- bij de berekening van het equivalent geluidniveau vanwege een weg wordt, voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, 2 dB in mindering gebracht op de wegdekcorrectie bepaald overeenkomstig bijlage III bij deze regeling of als het wegdek bestaat uit dicht asfaltbeton, in afwijking van het gestelde in paragraaf 1.5 en 2.4.2 van bijlage III een wegdekcorrectie van 2 dB in rekening gebracht;
- in afwijking van het eerste lid wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
 - a. Zeer Open Asfalt Beton;
 - b. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn;

- c. uitgestorven beton;
- d. geoptimaliseerd uitgestorven beton;
- e. oppervlaktbewerking.

3.2.6 Normen geluidbelasting

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde "Nieuwe situaties" (er dient een ruimtelijke procedure te worden gevolgd).

De zogenaamde voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB. Is de geluidbelasting lager dan 48 dB dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden dan kan door de gemeente een hogere waarde worden vastgesteld. Indien de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn dan wel op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. In navolgende tabellen 3.2 en 3.3 worden de normen uit de Wet geluidhinder weergegeven.

Tabel 3.2: normen geluidbelasting in stedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een stedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	63 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw	68 dB

Tabel 3.3: normen geluidbelasting in buitenstedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een buitenstedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	53 dB
maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw, buiten de bebouwde kom	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg	63 dB

De locatie in onderhavig onderzoek is gelegen in het buitenstedelijk gebied en betreft de nieuwbouw van twee woningen. Derhalve bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

3.3 Geluidbeleid gemeente Gemert-Bakel

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is tevens rekening gehouden met het document "Ontheffingenbeleid hogere waardeprocedure" d.d. 20 oktober 2011 van de gemeente Gemert-Bakel. Conform dit beleidsstuk kan er pas een hogere waarde worden verleend als voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit de Wet geluidhinder en aan één van de in het beleidsstuk genoemde subcriteria. Deze subcriteria zijn als volgt voor wegverkeerslawaai:

Indien sprake is van nog niet geprojecteerde woningen buiten de bebouwde kom, die:

- verspreid gesitueerd worden;
- nodig zijn vanwege grond- of bedrijfsgebondenheid;
- een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen;
- bestaande bebouwing vervangen.

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaai

In bijlage 5 en in de navolgende tabellen 4.1 en 4.2 zijn per bron de berekeningsresultaten van de toetspunten weergegeven. Voor het gedeelte van de weg Roessel met een snelheidsregime van 80 km/uur heeft de aftrek volgens artikel 110g een hoogte van 2, 3 of 4 dB (afhankelijk van de geluidbelasting). Het berekeningsprogramma is beperkt tot de aftrek van slechts één waarde. Derhalve is de geluidbelasting voor dit weggedeelte in bijlage 5 enkel weergegeven exclusief voornoemde aftrek.

Tabel 4.1: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de weg Roessel

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
t01 en t02	1,5	59	57	48	53
	4,5	60	58		
t03 t/m t06	1,5	55	53		
	4,5	56	53		
t07 en t08	alle	≤50	≤48		

Tabel 4.2: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de weg Vlinkert

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
alle	alle	≤53	≤48	48	53

Voor de gezoneerde weg Vlinkert geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woningen overschrijdt.

Voor de weg Roessel geldt dat de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde op de voor- en zijgevels van beide woningen overschrijdt. Ter plaatse van de voorgevel wordt tevens de maximale ontheffingswaarde voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied van 53 dB overschreden. Een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde wordt in principe niet toegestaan door de Wet geluidhinder. Om toch woningbouw te kunnen realiseren is het mogelijk de voorgevel als "dove gevel" conform artikel 1b, lid 4 van de Wet geluidhinder uit te voeren. Een "dove gevel" is namelijk geen gevel volgens de Wet geluidhinder. Dit betekent derhalve dat er geen te openen delen (ramen en deuren) in deze gevels zijn toegestaan, met uitzondering van eventuele incidenteel te openen delen (zoals een verhuisraam), mits deze delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte. Aangezien draaiende delen voor de vereiste spuiventilatie noodzakelijk zijn, dient hier in de plattegrond rekening mee te worden gehouden.

Aangezien de geluidbelasting op de zijgevels de voorkeursgrenswaarde overschrijdt, is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien de toepassing van

overdrachts- of bronmaatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is dan wel overwegende bezwaren ontmoet.

4.2 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of tussen geluidbron en ontvanger de geluidoverdracht belemmerd kan worden. Het aanleggen van een geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het scherm dient om doelmatig te zijn namelijk dicht bij de bron of dicht bij de ontvanger geplaatst te worden. Tevens dient het scherm relatief hoog te zijn om doelmatig te zijn voor de 1^e verdieping. Het aanleggen van een geluidscherm ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. De kosten van een geluidscherm bedragen circa € 400,-/m² zodat het vanuit financieel oogpunt niet realistisch is dat het bouwplan deze extra kosten kan dragen. Bij een hoogte van 5 meter en een lengte van 100 meter resulteert dit reeds in een extra uitgave van circa € 200.000,-. Voor het aanleggen van een geluidwal (in plaats van een geluidscherm) gelden dezelfde overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële aard.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is normaal gesproken het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. In de onderhavige situatie is er echter al sprake van een afstand van circa 25 meter tot de wegas van de weg Roessel. Aangezien een verdubbeling van deze afstand slechts 3 dB reductie oplevert is het vergroten van deze afstand niet erg doeltreffend als maatregel. Aanvullend is onderzocht bij welke afstand van de voorgevel tot de wegas er geen overschrijding meer optreedt van de maximale ontheffingswaarde. Als de woningen op een afstand van 37 meter van de wegas worden gerealiseerd wordt de maximale ontheffingswaarde niet meer overschreden. De geluidbelasting op de voor- en zijgevels overschrijdt nog wel de voorkeursgrenswaarde. De rekenresultaten behorende bij deze afstand van 37 meter tot de wegas zijn weergegeven in bijlage 6.

4.3 Bronmaatregelen

Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Bij een maximale snelheid van 80 km/uur zijn er twee oorzaken van geluidproductie, namelijk de mechanische geluiden van de automobielen en het geluid dat de banden op het wegdek maken. Mogelijke maatregelen zijn stillere voertuigen, verlaging van de maximum snelheid of een geluidreducerend wegdek.

- stillere voertuigen: een vermindering van mechanische geluiden kan alleen door de ontwikkeling van nieuwe technieken en is zodoende niet realistisch;
- verlaging van de maximum snelheid: op een verlaging van het snelheidsregime op een weg kan de initiatiefnemer van het bouwplan geen invloed uitoefenen;
- geluidreducerend wegdek: een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek. De rekenresultaten na toepassing van een stiller wegdek (dunne deklagen B) op de weg Roessel zijn in bijlage 7 opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat na toepassing van deze bronmaatregel de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg met ruim 4 dB

afneemt. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde nog altijd overschreden. Derhalve is deze maatregel niet erg doeltreffend. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. Het is vanuit financieel oogpunt namelijk niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten van € 300,- per strekkende meter die dit met zich meebrengt kan dragen. Bij een lengte van 200 meter resulteert dit in een extra uitgave van circa € 60.000,-.

4.4 Geluidbeleid gemeente Gemert-Bakel

De beoogde bebouwing wordt gerealiseerd op een open plaats tussen aanwezige bebouwing. Derhalve wordt naast de hoofdcriteria uit de Wet geluidhinder voldaan aan één van de in het geluidbeleid genoemde subcriteria.

4.5 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)

Volgens het bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A;k}$ voor verblijfsgebieden in een woning minimaal de in het vastgestelde besluit hogere waarde opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting minus 33 dB te bedragen. Een gevel van een nieuwbouwwoning dient bovendien minimaal een $G_{A;k}$ van 20 dB te hebben.

Aangezien er voor onderhavige woningen sprake is van een procedure hogere waarde is een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig.

Ook voor dove gevels geldt de genoemde eis van de karakteristieke geluidwering.

4.6 Cumulatieve geluidbelasting

Ten behoeve van de procedure hogere waarde dient conform artikel 110f Wgh de cumulatieve geluidbelasting te worden bepaald, indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door verschillende geluidbronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. Conform de Wet geluidhinder dienen voor de cumulatie de zoneplichtige wegen en spoorwegen en de geluidbelasting ten gevolge van industrie en/of luchtvaart meegenomen te worden. De cumulatieve geluidbelasting dient bepaald te worden conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (bijlage I, hoofdstuk 2 'Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting'). De correctie conform artikel 110g Wgh met betrekking tot wegverkeer wordt hierbij niet toegepast.

Dit betekent dat in onderhavige situatie de cumulatieve geluidbelasting niet bepaald hoeft te worden en dat uitsluitend rekening gehouden dient te worden met de geluidbelasting ten gevolge van de weg Roessel.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van de heer Bankers is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd ten behoeve van de beoogde realisatie van twee Ruimte voor Ruimte woningen op de locatie Roessel ong. (tussen huisnummers 8 en 10) te Bakel. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

Voor wegverkeerslawaai is het plan gelegen binnen de geluidzone van de wegen Roessel en Vlinkert en het gedeelte van de weg Hoberg ter ontsluiting van de woningen met huisnummers 6, 6a en 8. Het voornoemd gedeelte van de weg Hoberg is doodlopend en zal door een minimaal aantal motorvoertuigen worden gebruikt. Derhalve is dit weggedeelte buiten beschouwing gelaten in onderhavig onderzoek.

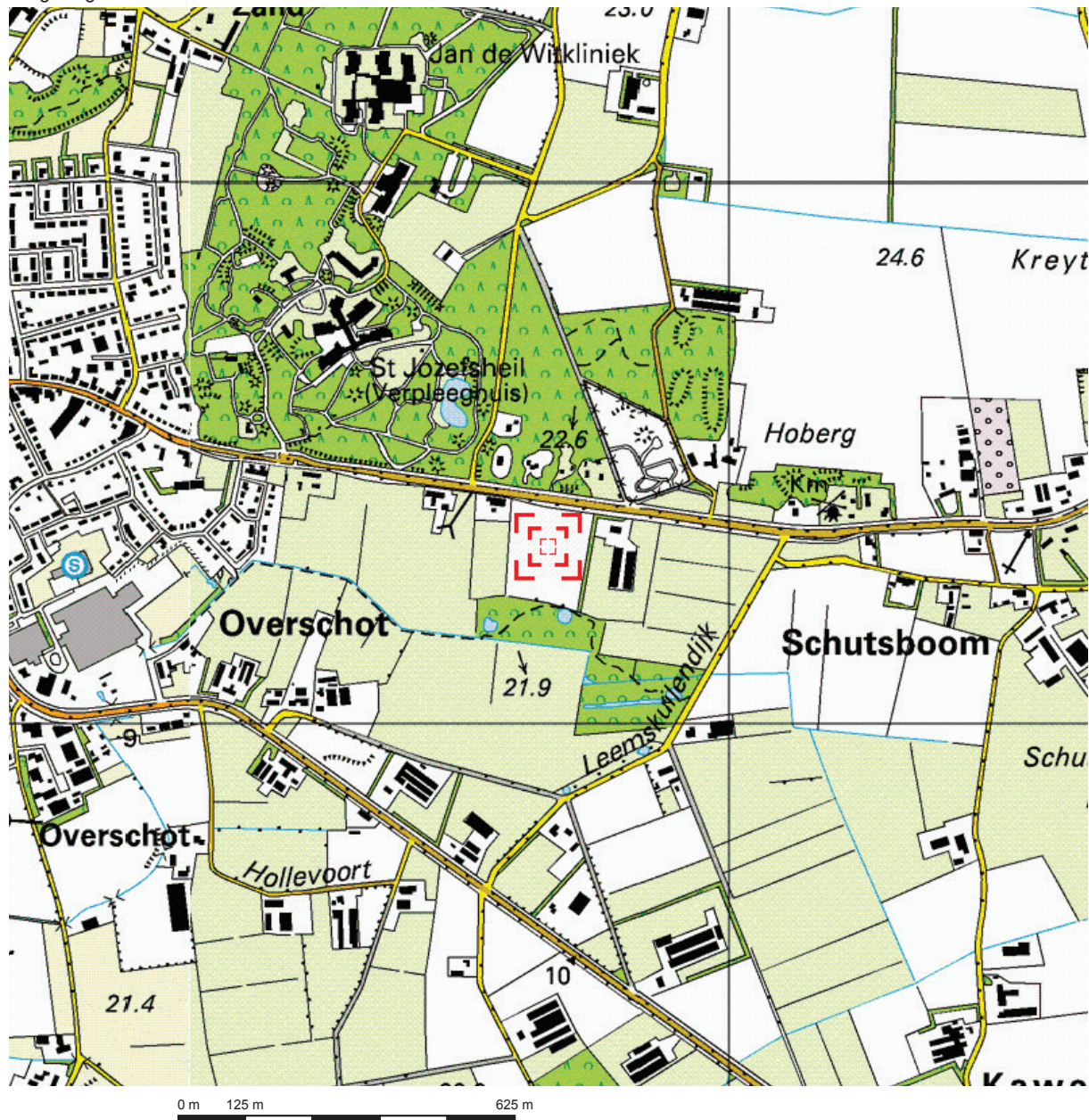
Voor de gezoneerde weg Vlinkert geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woningen overschrijdt.

Voor de weg Roessel geldt dat de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde op de voor- en zijgevels van beide woningen overschrijdt. Ter plaatse van de voorgevel wordt tevens de maximale ontheffingswaarde voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied van 53 dB overschreden. Een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde wordt in principe niet toegestaan door de Wet geluidhinder. Om toch woningbouw te kunnen realiseren is het mogelijk de voorgevel als "dove gevel" conform artikel 1b, lid 4 van de Wet geluidhinder uit te voeren. Een "dove gevel" is namelijk geen gevel volgens de Wet geluidhinder. Dit betekent derhalve dat er geen te openen delen (ramen en deuren) in deze gevels zijn toegestaan, met uitzondering van eventuele incidenteel te openen delen (zoals een verhuisraam), mits deze delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte. Aangezien draaiende delen voor de vereiste spuiventilatie noodzakelijk zijn, dient hier in de plattegrond rekening mee te worden gehouden.

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is tevens niet doeltreffend in onderhavige situatie. Voor het toepassen van stiller wegdek (bronmaatregel) geldt dat de voorkeursgrenswaarde nog altijd wordt overschreden. Deze geluidreducerende maatregel is derhalve niet erg doeltreffend. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. De beoogde bebouwing wordt gerealiseerd op een open plaats tussen aanwezige bebouwing en voldoet daarmee aan het gemeentelijk geluidbeleid. Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

Aangezien in onderhavige situatie sprake is van een procedure hogere waarde, is voor de woningen een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd en is er dus te allen tijde sprake van een goed woon- en leefklimaat. Tevens blijkt uit de rekenresultaten dat de woningen beschikken over een geluidluwe gevel danwel buitenruimte.

BIJLAGE 1:



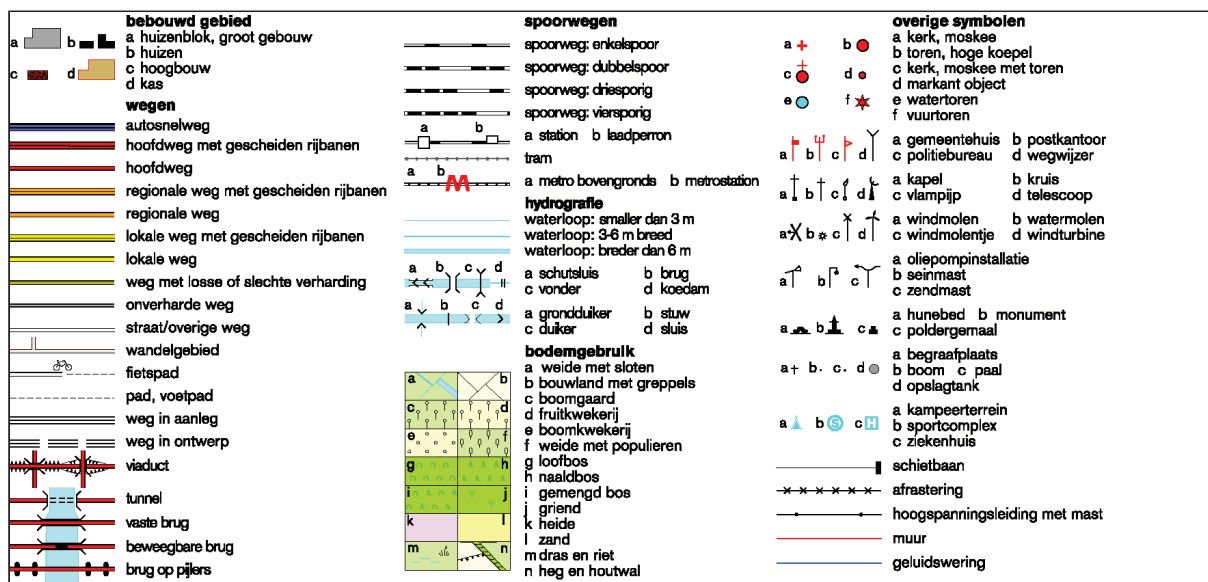
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BAKEL EN MILHEEZE N 2109

Roessel, BAKEL

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



BIJLAGE 2:

Niels van der Burgt

Onderwerp: FW: 1703/019/RV Roessel ong. te Bakel
Bijlagen: Beleid hogere waarde_kort2.pdf; aanvraagformulier howa VL (versie 2010).doc;
Bakel - Roessel bidirectional.pdf; 20130120 SRE Verkeersmodel 3.0 prognose2020
_Gemert-Bakel.pdf

Beste meneer van der Burgt,

Ik stuur u hierbij de gevraagde gegevens.
Mocht u nog vragen hebben dan hoor ik ze graag.

Met vriendelijke groet,



Beleidsmedewerker Openbaar Beheer
0492-378500 |
www.gemert-bakel.nl | @gemGemertBakel
aanwezig op maandag, dinsdag, donderdagochtend en vrijdag

Van: Niels van der Burgt [<mailto:N.vanderBurgt@tritium.nl>]

Verzonden: dinsdag 21 maart 2017 16:29

Aan:

Onderwerp: 1703/019/RV Roessel ong. te Bakel

Geachte

Voor het juist uitvoeren van een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï voor de locatie Roessel (tussen huisnummer 8 en 10) te Bakel zijn wij op zoek naar verkeersgegevens van de volgende wegen:

- Roessel; deels 30km/u, deels 60 km/u en deels 80 km/u. De grens tussen 60 en 80 ligt halverwege de locatie tussen huisnummer 8 en 10. Ter plaatse geen obstakels., asfalt
- Vinkert; 60km/u, asfalt
- Wijbosch. 60 km/u, asfalt

Van bovengenoemde wegen vragen wij derhalve de volgende verkeersgegevens:

- maximum snelheid;
- evt. obstakels (verkeerslicht, rotonde etc.);
- verdeling lichte, middelzware en zware voertuigen over de dag-, avond- en nachtperiode;
- etmaalintensiteiten;
- wegdektype;
- ophogingspercentage telgegevens naar het maatgevende jaar 2027 (of prognose intensiteiten 2027).

Graag vernemen wij of er voor de betreffende wegen herinrichtingen gepland staan in de toekomst.
Kunt u tevens aangeven/nagaan of de gemeente Gemert-Bakel een eigen geluidbeleid (nota hogere waarden) heeft?

Mochten er vragen en/of onduidelijkheden zijn, dan hoor ik dat graag.
Bij voorbaat dank.

Met vriendelijke groet,

Tritium Advies BV

ing. N.H.J. (Niels) van der Burgt
Projectleider geluid & bouwfysica

Niels van der Burgt

Onderwerp: FW: 1703/019/RV Roessel ong. te Bakel
Bijlagen: 20130120 SRE Verkeersmodel 3.0 prognose2020_Gemert-Bakel.pdf; 20130120 SRE Verkeersmodel 3.0 situatie2010_Gemert-Bakel.pdf

Beste meneer van der Burgt,

Wij hebben in onze tellingen geen verdere onderverdeling in gewichtsklassen. Ik adviseer u uit te gaan van licht tussen 2,5 en 6,9, middel tussen 6,9 en 13,3 en zwaar > 13,3m .

Voor wat betreft het ophogingspercentage: deze heb ik ook niet voorhanden. Binnen Gemert-Bakel wordt het verkeersmodel van het SRE gebruikt. In de bijlage vindt u deze met een prognose voor 2020. Hiermee kunt u hopelijk vooruit.

Voor wat betreft zwaar verkeer op de Vinkert zou ik u adviseren om in totaal uit te gaan van 3%.

Met vriendelijke groet,



Beleidsmedewerker Openbaar Beheer
0492-378500 |
www.gemert-bakel.nl | @gemGemertBakel
aanwezig op maandag, dinsdag, donderdagochtend en vrijdag

Van: Niels van der Burgt [<mailto:N.vanderBurgt@tritium.nl>]

Verzonden: vrijdag 14 april 2017 14:02

Aan:

Onderwerp: RE: 1703/019/RV Roessel ong. te Bakel

Geachte

Ik heb enkele vragen over de ontvangen verkeersgegevens.

Voor mijn onderzoek heb ik een verdeling van voertuigen nodig in gewichtsklassen (licht, middelzwaar en zwaar). De gewichtsklassen komen overeen met de lengtes <3,5m, 3,5 t/m 7,5m en >7,5m. In de ontvangen telling van de weg Roessel worden de voertuigen in andere lengteklassen verdeelt (<2,5m, <6,9m etc.). Kunt u mij verduidelijken hoe ik hieruit de gewenste gewichtsklassen van voertuigen kan halen? Of is er een verdeling in de gevraagde klassen beschikbaar?

Kunt mij een jaarlijks ophogingspercentage geven voor de etmaalintensiteiten om tot het maatgevende jaar 2027 te komen?

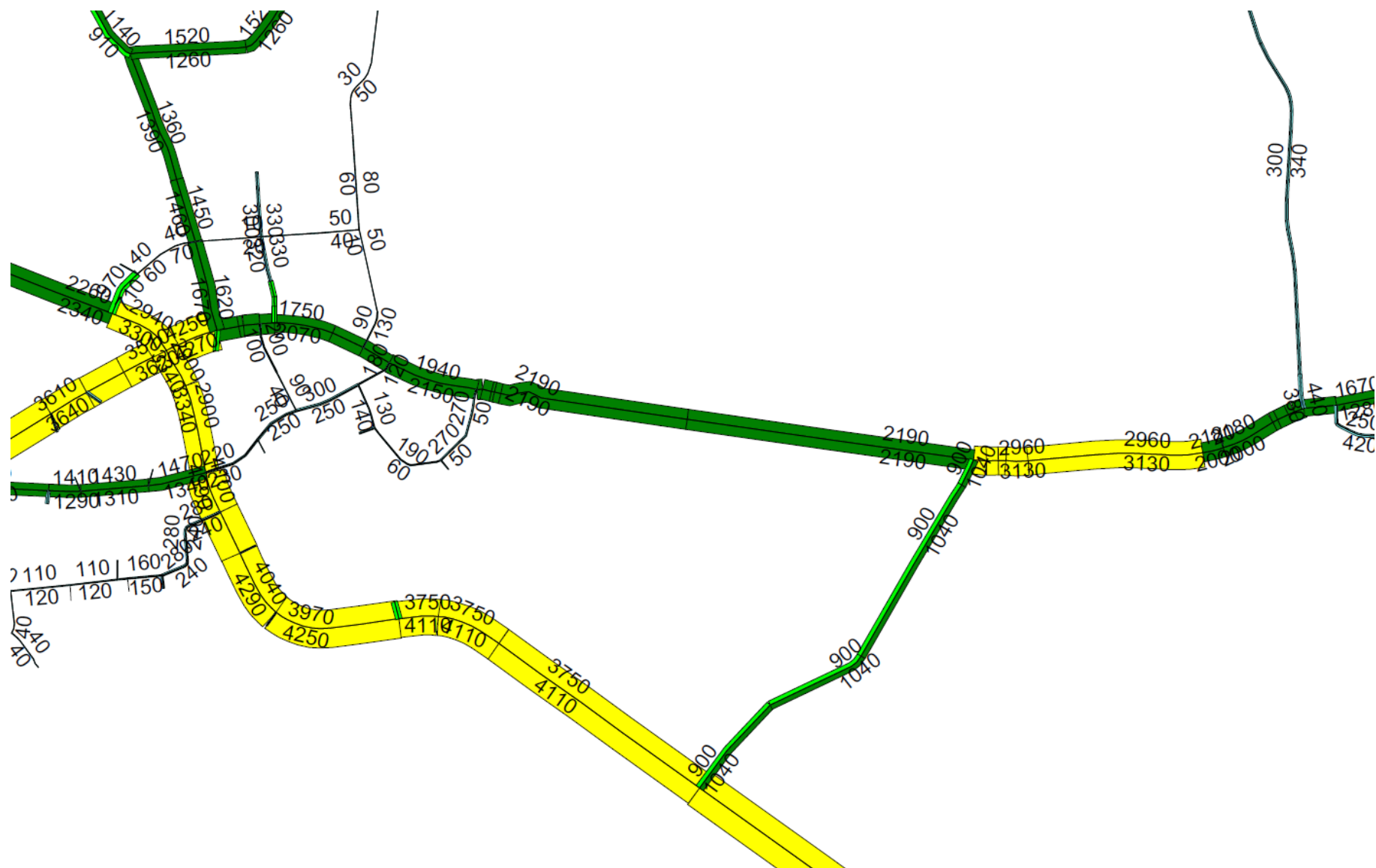
Aangezien voor de Vlinkert geen gegevens aanwezig zijn, wil ik voor het akoestisch onderzoek een inschatting maken voor deze weg. Voor de etmaaintensiteit zou ik maximaal 500 motorvoertuigen en de volgende verdeling willen aanhouden:

	% dag	% avond	% nacht
uurintensiteit	7,00	2,60	0,70
licht	94,00	97,20	96,00
middel	5,10	2,50	3,40
zwaar	0,90	0,30	0,60

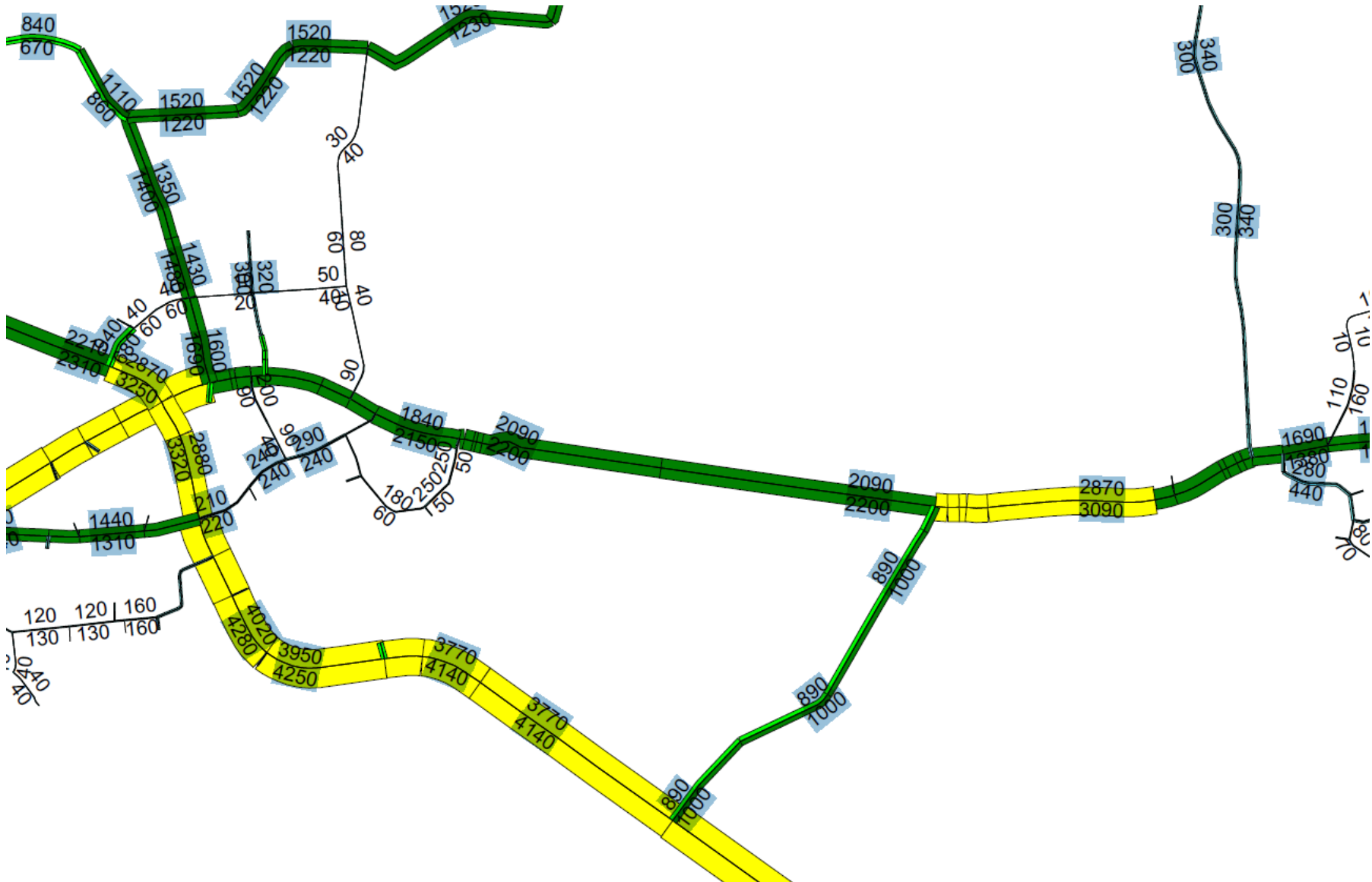
Wellicht dat het aandeel zwaar verkeer wat hoger zal moeten zijn ivm de industrie in het achtergebied. Wellicht dat u hier een inschatting van kan maken.

Ik zie uw reactie graag tegemoet.

Uitsnede van het verkeersmodel, situatie 2010



Uitsnede van het verkeersmodel, prognose 2020

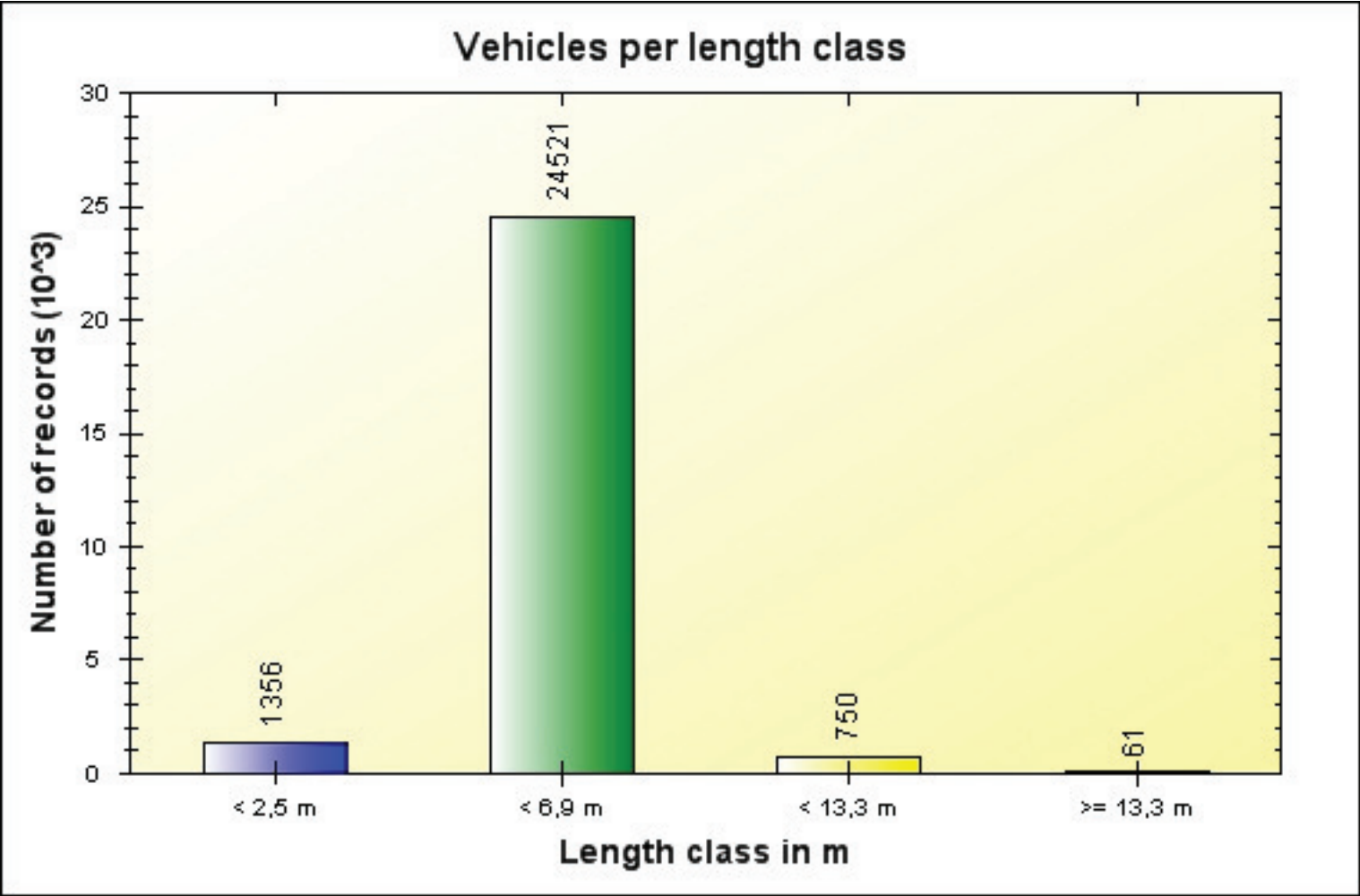


Traffic Evaluation

Author:	Theo Peeters
Cityname:	Bakel
Road name:	Roessel
Begin of Evaluation:	10-2-2014 11:57
End of Evaluation:	16-2-2014 20:06
Direction:	bidirectional
Num. of vehicles:	26688
Num. of vehicles per day:	4209
VA overall:	53 km/h
V50 overall:	55 km/h
V85 overall:	65 km/h
Vmax overall:	131 km/h
Overspeeding at 60 km/h:	27,5 %
Vehicle class < 2,5m:	5,1 %
Vehicle class < 6,9m:	91,9 %
Vehicle class < 13,3m:	2,8 %
Vehicle class > 13,3m:	0,2 %

Cityname: Bakel
Road name: Roessel
From: beide richtingen
To: beide richtingen

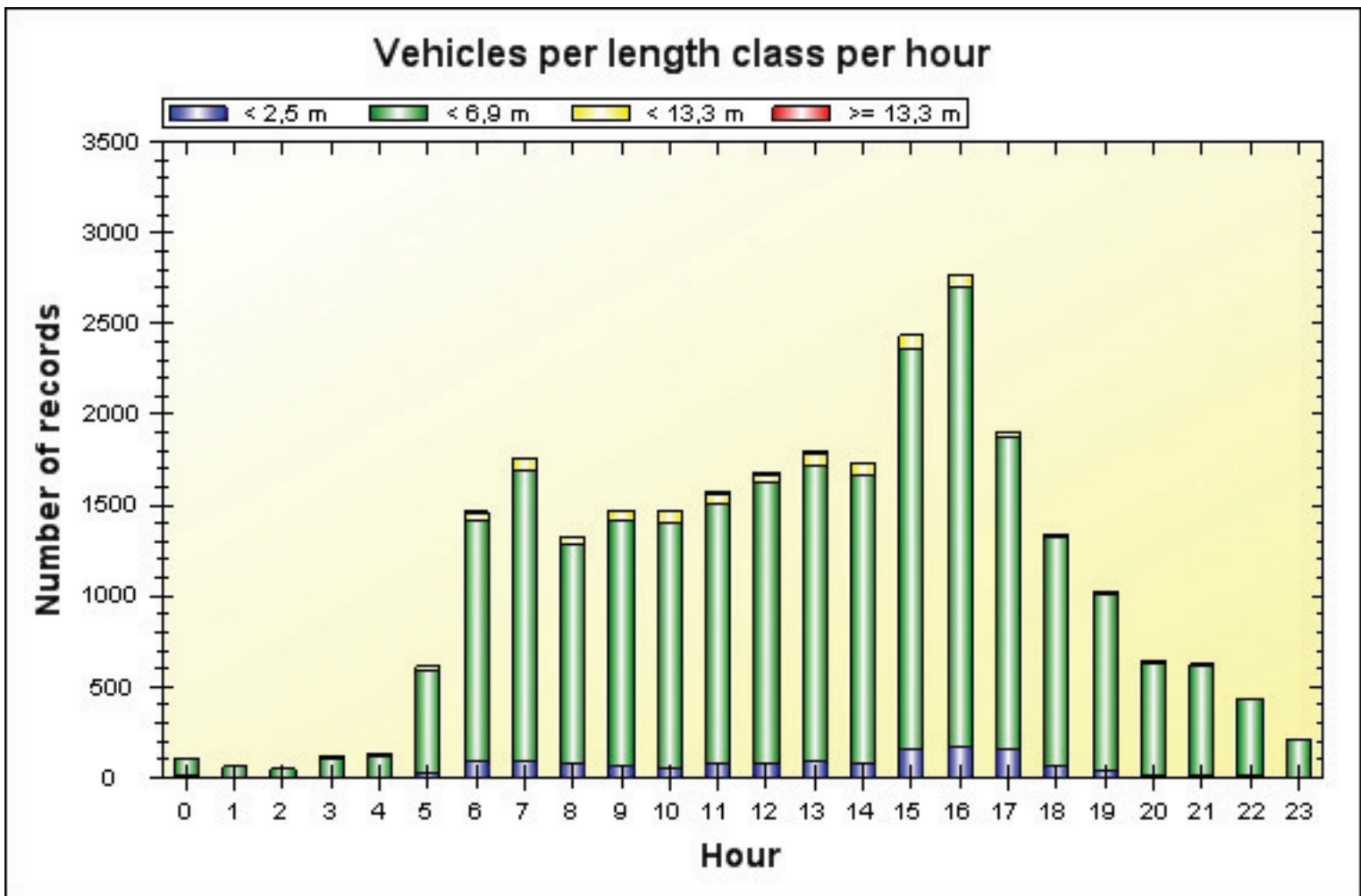
Begin of Evaluation: 10-2-2014 11:57
End of Evaluation: 16-2-2014 20:06



	< 2,5 m	< 6,9 m	< 13,3 m	> 13,3 m	#
#	1356	24521	750	61	26688

Cityname: Bakel
Road name: Roessel
From: beide richtingen
To: beide richtingen

Begin of Evaluation: 10-2-2014 11:57
End of Evaluation: 16-2-2014 20:06

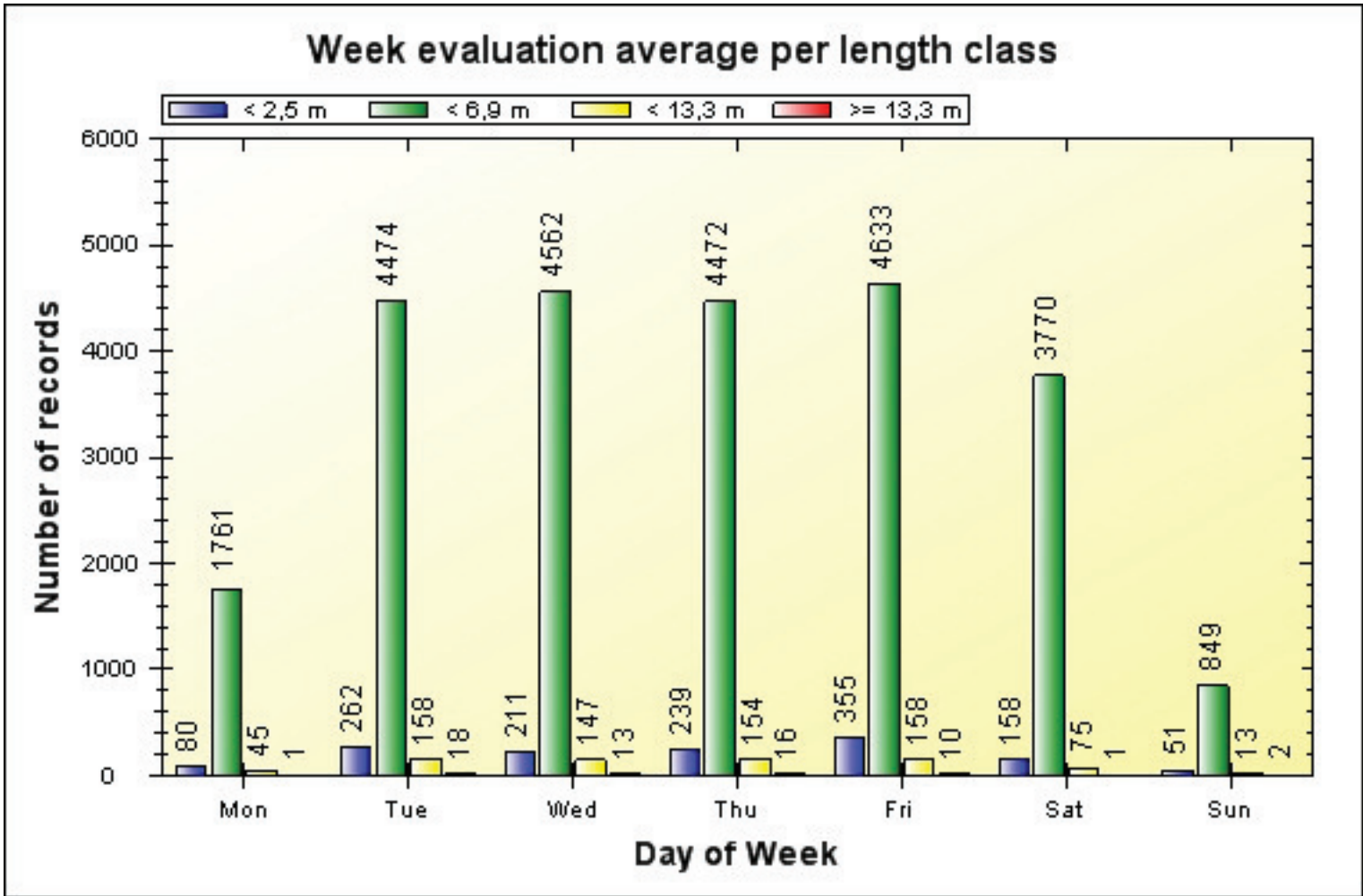


	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
< 2,5 m	6	1	2	1	4	30	91	85	78	62	52	74
< 6,9 m	93	56	45	105	116	559	1318	1612	1200	1348	1351	1433
< 13,3 m	1	0	0	12	6	21	46	57	47	56	59	59
> 13,3 m	0	1	0	1	5	3	8	3	0	2	5	4
#	100	58	47	119	131	613	1463	1757	1325	1468	1467	1570

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	#
< 2,5 m	83	86	81	157	173	152	65	35	15	12	10	1	1356
< 6,9 m	1540	1637	1584	2201	2535	1717	1258	970	615	604	421	203	24521
< 13,3 m	48	63	63	75	56	32	15	15	8	7	2	2	750
> 13,3 m	9	6	5	2	3	1	2	0	0	1	0	0	61
#	1680	1792	1733	2435	2767	1902	1340	1020	638	624	433	206	26688

Cityname: Bakel
 Road name: Roessel
 From: beide richtingen
 To: beide richtingen

Begin of Evaluation: 10-2-2014 11:57
 End of Evaluation: 16-2-2014 20:06



	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	#
< 2,5 m	80	262	211	239	355	158	51	1356
< 6,9 m	1761	4474	4562	4472	4633	3770	849	24521
< 13,3 m	45	158	147	154	158	75	13	750
> 13,3 m	1	18	13	16	10	1	2	61
#	1887	4912	4933	4881	5156	4004	915	26688

BIJLAGE 3:

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: wegverkeer

Model eigenschap

Omschrijving	wegverkeer
Verantwoordelijke	NvdB
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	NvdB op 14-4-2017
Laatst ingezien door	NvdB op 21-4-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.21
Standaard maaiveldhoogte	22,3
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: wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
w01a-l	Roessel 60 km/uur (Links)	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	60	60	60	2241,00	6,61	2,61
w01a-r	Roessel 60 km/uur (Rechts)	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	60	60	60	2359,00	6,61	2,61
w01b-l	Roessel 80 km/uur (Links)	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	80	80	80	2241,00	6,61	2,61
w01b-r	Roessel 80 km/uur (Rechts)	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	80	80	80	2359,00	6,61	2,61
w02	Vlinkert	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	60	60	60	500,00	7,00	2,60

Model: wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w01a-l	1,28	96,65	98,75	95,92	3,14	1,21	3,38	0,21	0,04	0,69	False	1,5
w01a-r	1,28	96,65	98,75	95,92	3,14	1,21	3,38	0,21	0,04	0,69	False	1,5
w01b-l	1,28	96,65	98,75	95,92	3,14	1,21	3,38	0,21	0,04	0,69	False	1,5
w01b-r	1,28	96,65	98,75	95,92	3,14	1,21	3,38	0,21	0,04	0,69	False	1,5
w02	0,70	91,90	94,50	93,60	5,10	2,50	3,40	3,00	3,00	3,00	False	1,5

Rapport: Groepsreducties
Model: wegverkeer

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Roessel 60 en 80 km/uur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roessel 60 km/uur	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Roessel 80 km/uur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vlinkert	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Model: wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
bg01	Roessel	0,00
bg02	Vlinkert	0,00
bg03	terreinverharding	0,00
bg04	fietspad en terreinverharding	0,00
bg05	terreinverharding	0,00
bg06	terreinverharding	0,00

Model: wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 500
g001	nieuwbouw	30,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g002	nieuwbouw	30,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g003	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g004	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g005	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g006	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g007	Pand in gebruik	31,20	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g008	Pand in gebruik	30,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g009	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g010	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g011	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g012	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g013	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g014	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g015	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g016	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g017	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g018	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g019	Pand in gebruik	26,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g020	Pand in gebruik	27,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g021	Pand in gebruik	27,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g022	Pand in gebruik	26,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g023	Pand in gebruik	26,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g024	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g025	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g026	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g027	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g028	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g029	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g030	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g031	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g032	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g033	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g034	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g035	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g036	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g037	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g038	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g039	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g040	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g041	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g042	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g043	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g044	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g045	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g046	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g047	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g048	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g049	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g050	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g051	Pand in gebruik	26,80	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g052	Pand in gebruik	28,70	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g053	Pand in gebruik	29,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g054	Pand in gebruik	26,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g055	Pand in gebruik	31,10	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g056	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g057	Pand in gebruik	29,80	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g058	Pand in gebruik	28,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g059	Pand in gebruik	31,10	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g060	Pand in gebruik	31,10	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g061	Pand in gebruik	31,90	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g062	Pand in gebruik	31,20	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g063	Pand in gebruik	31,10	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g064	Pand in gebruik	31,10	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g065	Pand in gebruik	31,90	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g066	Pand in gebruik	30,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g067	Pand in gebruik	31,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g068	Pand in gebruik	31,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g069	Pand in gebruik	30,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g070	Pand in gebruik	28,60	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g071	Pand in gebruik	32,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g072	Pand in gebruik	30,10	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80

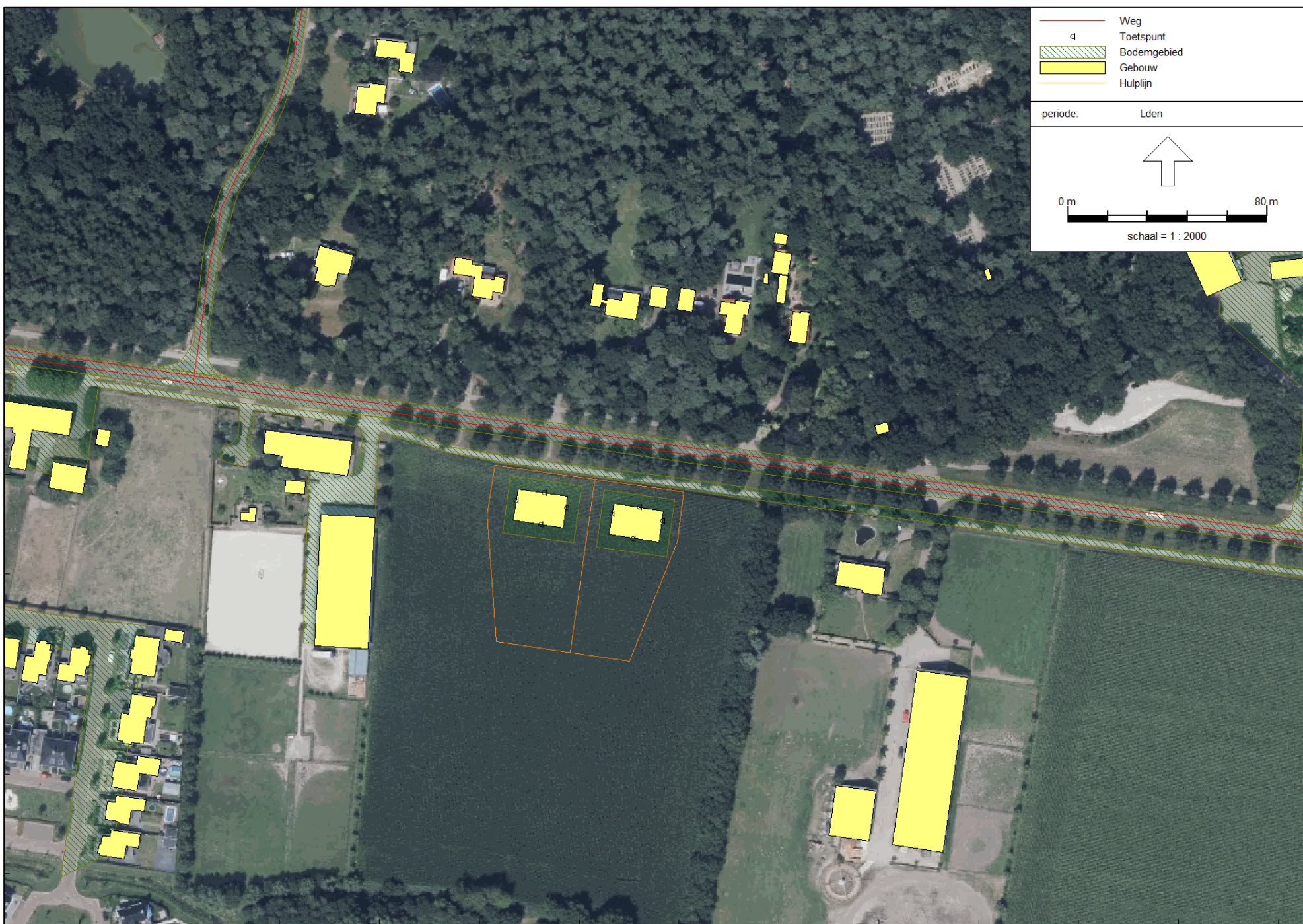
Model: wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

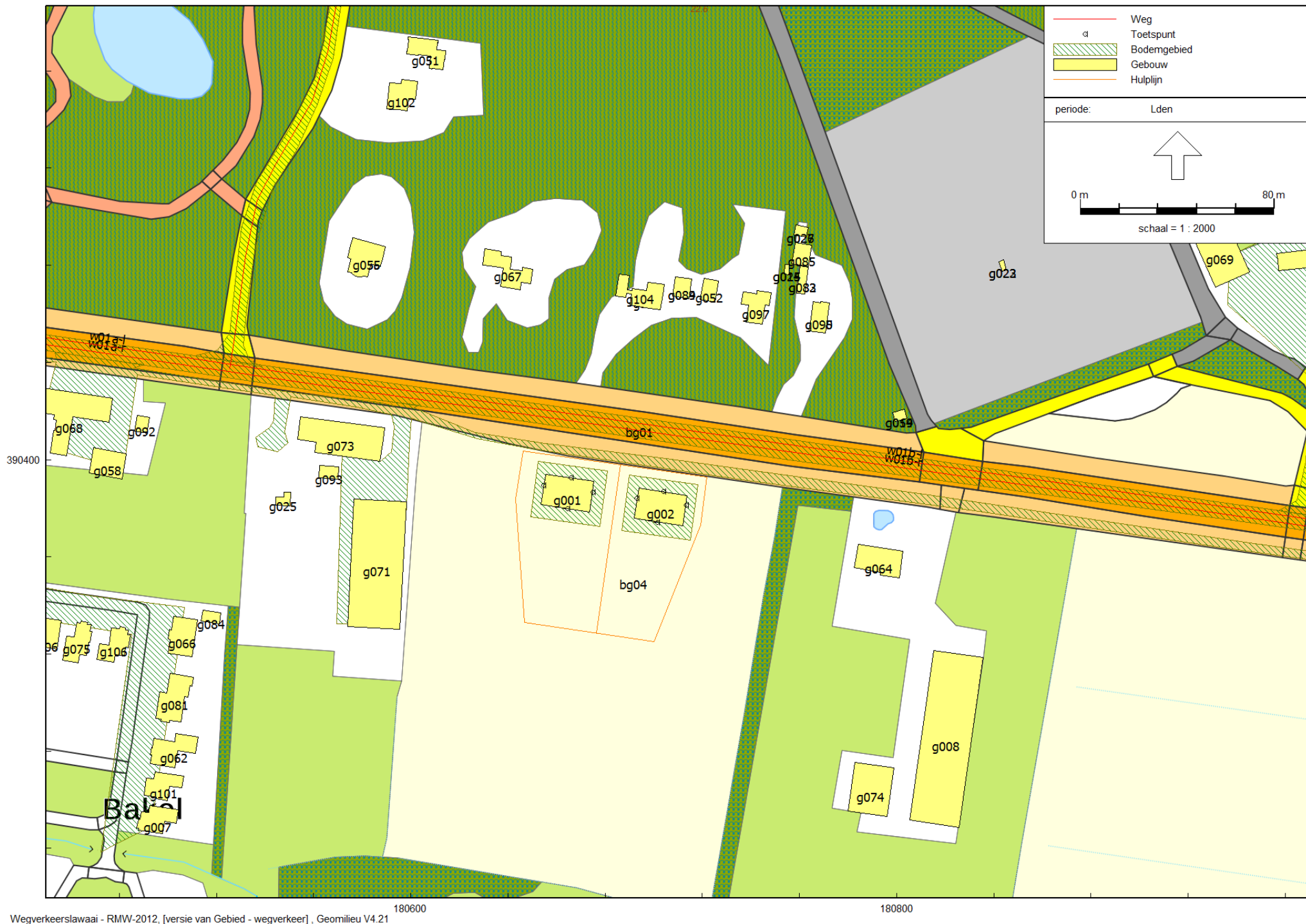
Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 500
g073	Pand in gebruik	29,70	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g074	Pand in gebruik	28,60	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g075	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g076	Pand in gebruik	32,50	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g077	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g078	Pand in gebruik	29,50	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g079	Pand in gebruik	29,50	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g080	Pand in gebruik	29,50	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g081	Pand in gebruik	31,20	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g082	Pand in gebruik	28,80	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g083	Pand in gebruik	28,80	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g084	Pand in gebruik	28,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g085	Pand in gebruik	28,80	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g086	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g087	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g088	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g089	Pand in gebruik	28,70	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g090	Pand in gebruik	26,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g091	Pand in gebruik	26,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g092	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g093	Pand in gebruik	25,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g094	Pand in gebruik	28,70	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g095	Pand in gebruik	31,20	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g096	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g097	Pand in gebruik	31,40	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g098	Pand in gebruik	31,90	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g099	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g100	Pand in gebruik	31,20	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g101	Pand in gebruik	31,20	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g102	Pand in gebruik	31,10	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g103	Pand in gebruik	30,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g104	Pand in gebruik	30,30	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g105	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g106	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80
g107	Pand in gebruik	32,00	22,30	Absoluut	0 dB	False	0,80

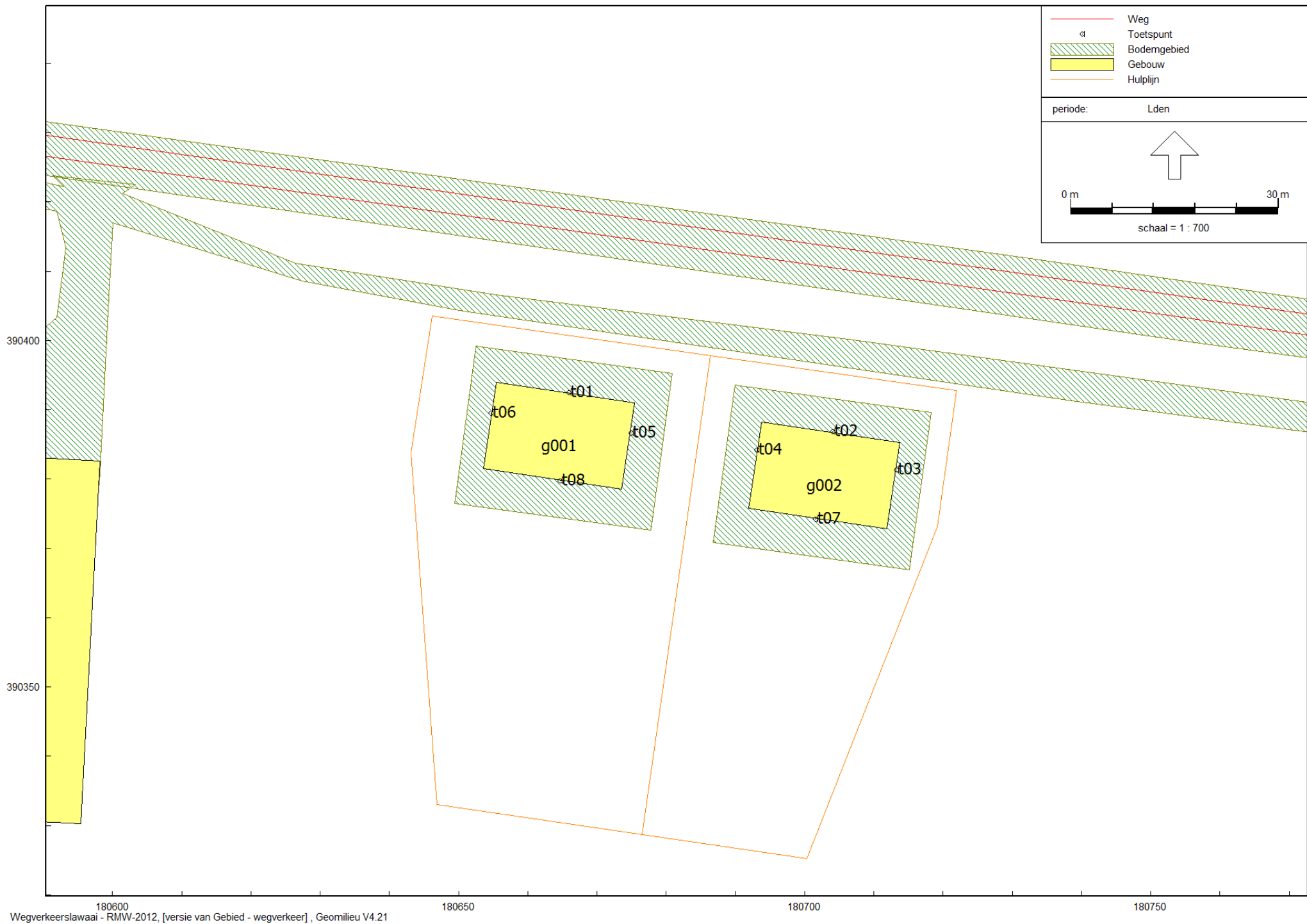
Model: wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
t01	toetspunt 01	22,30	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t02	toetspunt 02	22,30	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t03	toetspunt 03	22,30	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t04	toetspunt 04	22,30	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t05	toetspunt 05	22,30	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t06	toetspunt 06	22,30	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t07	toetspunt 07	22,30	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t08	toetspunt 08	22,30	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

BIJLAGE 4:









© 2016 Google

Google Earth

voet
meter



BIJLAGE 5:

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Roessel 60 km/uur
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 01	1,50	34,8	30,7	27,8	36,2
t01_B	toetspunt 01	4,50	35,7	31,5	28,7	37,0
t02_A	toetspunt 02	1,50	34,1	30,0	27,1	35,5
t02_B	toetspunt 02	4,50	34,7	30,5	27,7	36,1
t03_A	toetspunt 03	1,50	--	--	--	--
t03_B	toetspunt 03	4,50	--	--	--	--
t04_A	toetspunt 04	1,50	13,9	9,5	6,9	15,2
t04_B	toetspunt 04	4,50	18,6	14,3	11,7	20,0
t05_A	toetspunt 05	1,50	29,3	25,1	22,3	30,6
t05_B	toetspunt 05	4,50	30,0	25,8	23,0	31,4
t06_A	toetspunt 06	1,50	19,4	15,1	12,4	20,8
t06_B	toetspunt 06	4,50	23,2	18,9	16,2	24,6
t07_A	toetspunt 07	1,50	--	--	--	--
t07_B	toetspunt 07	4,50	--	--	--	--
t08_A	toetspunt 08	1,50	--	--	--	--
t08_B	toetspunt 08	4,50	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Roessel 80 km/uur
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 01	1,50	57,7	53,6	50,7	59,1
t01_B	toetspunt 01	4,50	58,8	54,6	51,7	60,1
t02_A	toetspunt 02	1,50	57,7	53,6	50,7	59,1
t02_B	toetspunt 02	4,50	58,8	54,6	51,7	60,1
t03_A	toetspunt 03	1,50	53,4	49,3	46,4	54,8
t03_B	toetspunt 03	4,50	54,8	50,6	47,7	56,1
t04_A	toetspunt 04	1,50	53,5	49,4	46,4	54,8
t04_B	toetspunt 04	4,50	54,8	50,7	47,7	56,1
t05_A	toetspunt 05	1,50	53,4	49,3	46,4	54,8
t05_B	toetspunt 05	4,50	54,8	50,6	47,7	56,1
t06_A	toetspunt 06	1,50	53,3	49,2	46,3	54,7
t06_B	toetspunt 06	4,50	54,7	50,5	47,6	56,0
t07_A	toetspunt 07	1,50	23,6	19,5	16,6	25,0
t07_B	toetspunt 07	4,50	25,1	21,0	18,0	26,4
t08_A	toetspunt 08	1,50	18,5	14,3	11,5	19,9
t08_B	toetspunt 08	4,50	10,8	6,6	3,7	12,1

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Roessel 60 en 80 km/uur
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 01	1,50	57,8	53,6	50,7	59,1
t01_B	toetspunt 01	4,50	58,8	54,6	51,7	60,1
t02_A	toetspunt 02	1,50	57,8	53,6	50,7	59,1
t02_B	toetspunt 02	4,50	58,8	54,7	51,7	60,1
t03_A	toetspunt 03	1,50	53,4	49,3	46,4	54,8
t03_B	toetspunt 03	4,50	54,8	50,6	47,7	56,1
t04_A	toetspunt 04	1,50	53,5	49,4	46,4	54,8
t04_B	toetspunt 04	4,50	54,8	50,7	47,7	56,1
t05_A	toetspunt 05	1,50	53,5	49,3	46,4	54,8
t05_B	toetspunt 05	4,50	54,8	50,7	47,7	56,1
t06_A	toetspunt 06	1,50	53,3	49,2	46,3	54,7
t06_B	toetspunt 06	4,50	54,7	50,5	47,6	56,0
t07_A	toetspunt 07	1,50	23,6	19,5	16,6	25,0
t07_B	toetspunt 07	4,50	25,1	21,0	18,0	26,4
t08_A	toetspunt 08	1,50	18,5	14,3	11,5	19,9
t08_B	toetspunt 08	4,50	10,8	6,6	3,7	12,1

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Vlinkert
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 01	1,50	25,5	21,0	15,4	25,5
t01_B	toetspunt 01	4,50	25,8	21,3	15,7	25,8
t02_A	toetspunt 02	1,50	23,9	19,4	13,8	23,9
t02_B	toetspunt 02	4,50	24,4	19,9	14,3	24,4
t03_A	toetspunt 03	1,50	-4,0	-8,4	-14,1	-3,9
t03_B	toetspunt 03	4,50	4,2	-0,3	-5,9	4,3
t04_A	toetspunt 04	1,50	23,6	19,1	13,5	23,6
t04_B	toetspunt 04	4,50	24,0	19,6	14,0	24,1
t05_A	toetspunt 05	1,50	15,8	11,3	5,7	15,8
t05_B	toetspunt 05	4,50	16,3	11,8	6,2	16,4
t06_A	toetspunt 06	1,50	25,3	20,8	15,2	25,3
t06_B	toetspunt 06	4,50	26,0	21,5	15,9	26,0
t07_A	toetspunt 07	1,50	--	--	--	--
t07_B	toetspunt 07	4,50	--	--	--	--
t08_A	toetspunt 08	1,50	--	--	--	--
t08_B	toetspunt 08	4,50	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 01	1,50	57,8	53,7	50,7	59,1
t01_B	toetspunt 01	4,50	58,8	54,7	51,7	60,1
t02_A	toetspunt 02	1,50	57,8	53,6	50,7	59,1
t02_B	toetspunt 02	4,50	58,8	54,7	51,7	60,1
t03_A	toetspunt 03	1,50	53,4	49,3	46,4	54,8
t03_B	toetspunt 03	4,50	54,8	50,6	47,7	56,1
t04_A	toetspunt 04	1,50	53,5	49,4	46,4	54,9
t04_B	toetspunt 04	4,50	54,8	50,7	47,7	56,1
t05_A	toetspunt 05	1,50	53,5	49,3	46,4	54,8
t05_B	toetspunt 05	4,50	54,8	50,7	47,7	56,1
t06_A	toetspunt 06	1,50	53,4	49,2	46,3	54,7
t06_B	toetspunt 06	4,50	54,7	50,6	47,6	56,0
t07_A	toetspunt 07	1,50	23,6	19,5	16,6	25,0
t07_B	toetspunt 07	4,50	25,1	21,0	18,0	26,4
t08_A	toetspunt 08	1,50	18,5	14,3	11,5	19,9
t08_B	toetspunt 08	4,50	10,8	6,6	3,7	12,1

BIJLAGE 6:



Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer [vergroten afstand]
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Roessel 60 en 80 km/uur
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 01	1,50	54,3	50,2	47,2	55,6
t01_B	toetspunt 01	4,50	55,9	51,8	48,9	57,3
t02_A	toetspunt 02	1,50	54,3	50,2	47,2	55,6
t02_B	toetspunt 02	4,50	56,0	51,9	48,9	57,3
t03_A	toetspunt 03	1,50	50,5	46,4	43,4	51,8
t03_B	toetspunt 03	4,50	52,2	48,1	45,2	53,6
t04_A	toetspunt 04	1,50	50,5	46,4	43,4	51,9
t04_B	toetspunt 04	4,50	52,3	48,2	45,2	53,6
t05_A	toetspunt 05	1,50	50,4	46,3	43,3	51,7
t05_B	toetspunt 05	4,50	52,2	48,0	45,1	53,5
t06_A	toetspunt 06	1,50	50,3	46,2	43,2	51,6
t06_B	toetspunt 06	4,50	52,0	47,9	45,0	53,4
t07_A	toetspunt 07	1,50	20,8	16,7	13,8	22,2
t07_B	toetspunt 07	4,50	24,1	20,0	17,1	25,4
t08_A	toetspunt 08	1,50	19,8	15,6	12,8	21,1
t08_B	toetspunt 08	4,50	23,1	19,0	16,1	24,5

BIJLAGE 7:

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer [stiller wegdek]
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Roessel 60 en 80 km/uur
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 01	1,50	53,1	48,8	46,2	54,5
t01_B	toetspunt 01	4,50	54,3	49,9	47,3	55,6
t02_A	toetspunt 02	1,50	53,2	48,8	46,2	54,5
t02_B	toetspunt 02	4,50	54,3	49,9	47,3	55,6
t03_A	toetspunt 03	1,50	48,7	44,4	41,8	50,1
t03_B	toetspunt 03	4,50	50,2	45,8	43,2	51,5
t04_A	toetspunt 04	1,50	48,8	44,5	41,9	50,2
t04_B	toetspunt 04	4,50	50,3	45,9	43,3	51,6
t05_A	toetspunt 05	1,50	48,8	44,5	41,8	50,2
t05_B	toetspunt 05	4,50	50,3	45,9	43,3	51,6
t06_A	toetspunt 06	1,50	48,6	44,3	41,7	50,0
t06_B	toetspunt 06	4,50	50,1	45,7	43,1	51,4
t07_A	toetspunt 07	1,50	19,5	15,1	12,5	20,8
t07_B	toetspunt 07	4,50	20,6	16,3	13,7	22,0
t08_A	toetspunt 08	1,50	14,9	10,5	8,0	16,2
t08_B	toetspunt 08	4,50	6,9	2,5	-0,1	8,2



bodeminzicht

Rapport

verkennend bodemonderzoek Roessel ongenummerd te Bakel

Bezoekadres Jekschotstraat 12
Postcode en plaats 5465 PG Veghel
Telefoon 0413 287068
e-mail info@bodem-inzicht.nl
internet www.bodem-inzicht.nl

Projectnaam Roessel ongenummerd te Bakel
Projectnummer B1897

Opdrachtgever Melkveebedrijf Bankers
Postadres Bleijs 2
5752 RX Deurne
Contactpersoon dhr. H.L. Bankers

Status Definitief
Versie 1

Aantal pagina's 10 (exclusief bijlagen)
Datum 17 juli 2017

*Samenstelling rapport
en kwaliteitscontrole* dhr. M. Gloudemans

Paraaf

Inhoud

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Aanleiding en doel van het onderzoek	3
1.3	Partijdigheid	3
1.4	Opbouw van het rapport	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	4
2.2	Voormalig gebruik	4
2.3	Toekomstig gebruik	4
2.4	Beschikbare onderzoeksgegevens	5
2.5	Bodem- en geohydrologische gegevens	5
2.6	Hypothese en onderzoeksstrategie	5
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	6
3.1	Veldwerkzaamheden	6
3.2	Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen	6
3.3	Meetgegevens grondwater	6
3.4	Chemische analyse en monstersselectie	6
3.5	Geselecteerde grondmonsters en chemische analyses	7
3.6	Overzicht grondwatermonsters en chemische analyses	7
4	RESULTATEN	8
4.1	Toetsingskader	8
4.2	Toetsing analyseresultaten grond en grondwater	8
4.3	Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters en interpretatie	9
5	CONCLUSIES EN ADVIES	10

BIJLAGEN

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
 Bijlage 2: Situatietekening met boorpunten
 Bijlage 3: Boorprofielbeschrijvingen
 Bijlage 4: Getoetste tabellen grond en grondwater
 Bijlage 5: Analysecertificaten
 Bijlage 6: veldwerkrapportage



1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Melkveebedrijf Bankers te Deurne heeft Bodeminzicht een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Roessel tussen 8 en 10 te Bakel (gemeente Gemert-Bakel).

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals deze zijn opgesteld in de Nederlandse Norm (NEN) 5740 [NNI, januari 2009]. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 2000.

1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen realisatie van twee ruimte-voor-ruimte woningen op de onderzoekslocatie.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn aannames gedaan over het al dan niet aanwezig zijn van potentiële verontreinigingsbronnen en is een onderzoekshypothese opgesteld.

1.3 Partijdigheid

Bodeminzicht en partijen die een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van dit rapport hebben op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en zijn geen belanghebbenden bij de onderzochte locatie.

Bodeminzicht garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

Vooronderzoek (hoofdstuk 2)

Uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3)

De resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4)

Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5)



2 VOORONDERZOEK

Onderdeel van een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 vormt een vooronderzoek, uit te voeren conform NEN 5725 [NNI, januari 2009].

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- A. opdrachtgever
- B. Het milieu-archief van de gemeente Gemert-Bakel
- C. Kadastrale kaarten
- D. Topografische kaarten (topotijdreis)
- E. Grondwaterkaarten
- F. www.bodemloket.nl
- G. Locatiebezoek
- H. Eigenaar/gebruiker onderzoekslocatie

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

		bron	bijlage
<i>adres onderzoekslocatie</i>	Roessel ongenummerd te Bakel	A	1
<i>kadastrale registratie</i>	Bakel en Milheeze N 2109	C	1
<i>oppervlakte</i>	4.795 m ²	A	2
<i>ligging onderzoekslocatie</i>	buiten de bebouwde kom	D	1
<i>huidige functie</i>	akker	G	2
<i>onverhard terrein aanwezig</i>	ja omschrijving: het perceel is volledig onverhard, er is geen bebouwing aanwezig.	G	2
<i>omgeving</i>	noord: Roessel oost: akker en woning nr. 10 zuid: akker west: akker en woning nr. 8	D	1

2.2 Voormalig gebruik

		bron	aanpassing strategie
<i>voormalig gebruik locatie algemeen</i>	de locatie is sinds 1900 als landbouwgrond in gebruik	D	-
<i>(sloot-)dempingen</i>	nee	D	-
<i>ophogingen</i>	nee, het perceel is geëgaliseerd voor landbouwkundige bodemverbetering. Hierbij is grond van noord (wegzijde) naar zuid geschoven. De grond is derhalve tot ca 1,0 m-mv geroerd aan de zuidzijde.	A	-
<i>bebouwing</i>	nee	D	-
<i>bodembedreigende activiteiten</i>	nee	A, B	-
<i>opslagtanks</i>	nee	A, B	-
<i>opslag bodembetreigende stoffen</i>	nee	A, B	-

2.3 Toekomstig gebruik

		bron	aanpassing strategie
<i>bestemming</i>	de opdrachtgever heeft het voornemen om ruimte-voor-ruimte woningen te realiseren op de locatie	A	vormt de aanleiding voor het bodemonderzoek
<i>bodembedreigende activiteiten</i>	-	A	-
<i>opslagtanks</i>	-	A	-
<i>opslag bodembetreigende stoffen</i>	-	A	-



2.4 Beschikbare onderzoeksgegevens

		bron	aanpassing strategie
<i>onderzoek op locatie</i>	de locatie is niet eerder onderzocht	B	-
<i>onderzoek in directe omgeving</i>	In 2006 heeft Milon een verkennend bodemonderzoek (verken- nend bodemonderzoek Roessel 8 te Bakel, project 26273, d.d. 7 april 2006) verricht ter plaatse van een paardenrijbak op naast gelegen erf in het kader van nieuwbouw. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de boven- en on- dergrond geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen bevatten. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan chromium gemeten. De resultaten van het onderzoek vormden geen belemmering voor de geplande nieuwbouw.	B, F	-
	Uit onderzoek ter plaatse van plan Soersel uit 2005 blijkt dat in het grondwater licht tot matig verhoogde gehalten aan nikkel, zink, chromium en cadmium aangetoond kunnen worden.	B	-

2.5 Bodem- en geohydrologische gegevens

<i>Bodemopbouw</i>			
<i>deklaag</i>	fijn tot matig grof zand. Plaatselijk komt leem, klei en veen voor.	Nuenengroep	0-30 m-mv
<i>eerste watervoerend pakket</i>	matig tot zeer grove grindrijke zanden, met plaatselijk een kleilaag.	Formatie van Sterk- sel/Veghel	30-100 m- mv
<i>scheidende laag</i>	kleihoudende afzettingen	Kedichem/Tegelen	100-160 m- mv
<i>hydrologie</i>			
<i>diepte freatisch grond- water</i>	1,5 m-mv		
<i>stromingsrichting</i>	noordwestelijk		

2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie

<i>(deel)-locatie</i>	<i>opper- vlakte</i>	<i>hypo- these</i>	<i>boringen</i>	<i>analyses</i>
<i>gehele locatie</i>	4.795 m ²	onver- dacht	11 tot 0,5 m-mv	3 standaardpakket grond
			3 tot 2,0 m-mv/grondwater	
			1 peilbuis	1 standaardpakket grondwater

Op basis van het vooronderzoek is de locatie onverdacht voor aanwezigheid van asbest in de bodem. Een asbestonderzoek conform NEN5707 maakt derhalve geen deel uit van de onderzoeksstrategie. De bodem wordt visueel beoordeeld op aanwezigheid bijmenging van puin, baksteen en asbestverdachte fragmenten. Zo nodig wordt de strategie bijgesteld op basis van veldbevindingen.



3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Veldwerkzaamheden

<i>verricht onder procescertificaat BRL SIKB 2000</i>	
<i>conform protocol 2001</i>	ja
<i>datum</i>	14 juni 2017
<i>veldmedewerker(s)</i>	M. Gloudemans, Bodeminzicht certificaat EC-SIK-20303
<i>afwijkingen</i>	-
<i>bijzonderheden</i>	-
<i>conform protocol 2002</i>	ja
<i>datum</i>	29 juni 2017
<i>veldmedewerker(s)</i>	M. Gloudemans, Bodeminzicht certificaat EC-SIK-20303
<i>afwijkingen</i>	-
<i>bijzonderheden</i>	-
<i>conform protocol 2018</i>	n.v.t.
<i>datum</i>	-
<i>veldmedewerker(s)</i>	-
<i>afwijkingen</i>	-
<i>bijzonderheden</i>	-

- In bijlage 2 is de plaats van de boringen in de situatietekening opgenomen.
- Voor de gedetailleerde boorprofielbeschrijvingen per boring wordt verwezen naar bijlage 3.
- In bijlage 6 zijn de veldwerkrapportages opgenomen

3.2 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Inspectie van het maaiveld en het beoordelen van opgeboorde grond vormden geen aanleiding voor het verrichten van asbestanalyses.

3.3 Meetgegevens grondwater

	<i>filterdiepte (m-mv)</i>	<i>grondwaterstand (m-mv)</i>	<i>zuurgraad (pH)</i>	<i>EC in $\mu\text{S}/\text{cm}$</i>	<i>troebelheid in NTU</i>
07	2,20 - 3,20	1,82	6,3	620	0

De gemeten waarden worden niet als afwijkend beschouwd voor de regio en geven geen indicatie voor de aanwezigheid van verontreinigingen in het grondwater.

3.4 Chemische analyse en monstersselectie

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en concentraties van onderzochte stoffen of groepen stoffen. De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens het door de door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Al-West B.V. in Deventer. Het laboratorium werkt volgens de meest van toepassing zijnde normen van het Nederland Normalisatie Instituut (NNI).

3.5 Geselecteerde grondmonsters en chemische analyses

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket ¹	reden/motivatie
BG1	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,35) 04 (0,00 - 0,35) 05 (0,00 - 0,35) 06 (0,00 - 0,35) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,35)	AS3000 NEN 5740 standaardpakket + Struct.+voorb.	bovengrond, visueel schoon
BG2	0,00 - 0,50	09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50)	AS3000 NEN 5740 standaardpakket + Struct.+voorb.	
OG1	0,70 - 1,60	01 (0,70 - 1,00) 01 (1,00 - 1,50) 07 (0,70 - 1,10) 07 (1,10 - 1,60) 15 (0,70 - 1,00) 15 (1,00 - 1,50)	AS3000 NEN 5740 standaardpakket + Struct.+voorb.	ondergrond, visueel schoon

1)Het NEN 5740 standaardpakket bodem bestaat uit de volgende parameters: droogrest, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's, PAK, minerale olie.

De analyseresultaten hebben geen aanleiding gegeven individuele monsters separaat te analyseren.

3.6 Overzicht grondwatermonsters en chemische analyses

Peilbuis	Filterdiepte in m-mv	Bijzonderheden	Analysepakket
07	2,20 - 3,20	-	standaardpakket grondwater ¹

1)Het standaardpakket grondwater bestaat uit de volgende parameters: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

Alle geanalyseerde grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform AS 3000 zoals per 1 januari 2008 is voorgeschreven.

4 RESULTATEN

4.1 Toetsingskader

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en grondwater aan de achtergrondwaardes grond en streefwaarden grondwater en de interventiewaarden grond en grondwater. De achtergrondwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een “*geval van ernstige bodemverontreiniging*” te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

In onderhavig rapport worden de volgende termen gebruikt om de mate van verontreiniging aan te geven:

- **niet verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de achtergrondwaarde maar lager dan of gelijk aan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde, index $((\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}))$ groter dan 0,0 maar kleiner dan 0,5;
- **matig verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, index $((\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}))$ groter dan 0,5 maar kleiner dan 1,0;
- **sterk verontreinigd:** de concentratie aan verontreinigingen is hoger dan de interventiewaarde, index $((\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}))$ groter dan 1,0.

Uit de NEN 5740 kan het volgende worden afgeleid. Uitvoering van vervolgonderzoek is in de meeste gevallen alleen noodzakelijk wanneer de concentratie van een stof de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde overschrijdt (index > 0,5). Deze waarde wordt ook in de Leidraad Bodembescherming gehanteerd als de concentratiegrens waarboven een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Bij overschrijding van de interventie-waarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen.

4.2 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan de achtergrond- (A) en interventiewaarden (I) uit de circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering [Staatscourant 2000-39]. In de toetsingstabel zijn zowel de achtergrondwaarden (A) als de interventiewaarden (I) voor microverontreinigingen opgenomen. De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van het (gemeten) lutum- en organisch stofgehalte van de bodem. De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de streef- (S) en interventiewaarden (I). De gemeten waarden van de onderzochte (meng-)monsters met overschrijdingstabellen zijn in bijlage 4 weergegeven. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten opgenomen.

4.3 Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters en interpretatie

<i>(deel)locatie</i>	<i>monster</i>	<i>traject</i>	<i>overschrijding achtergrond- of streefwaarde</i>	<i>overschrijding interventiewaarde</i>
bovengrond	BG1	0,00 - 0,50	-	-
	BG2	0,00 - 0,50	-	-
ondergrond	OG1	0,70 - 1,60	-	-
grondwater	07	2,20 - 3,20	Nikkel [Ni] (0,03) Barium [Ba] (0,01)	-

¹Index (GSSD - AW) / (I - AW)

Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN 5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening te worden gehouden met een zeker restrisico.

Een bodemonderzoek is een momentopname waarbij steekproefsgewijs boringen worden verricht en peilbuizen worden geplaatst op een veelal willekeurige, maar meest voor de hand liggende locatie. Derhalve kan nooit uitgesloten worden dat op de onderzoekslocatie verontreinigingen aanwezig zijn die bij dit onderzoek niet zijn aangetoond.

Bodeminzicht kan hiervoor niet aansprakelijk worden gesteld.

5 CONCLUSIES EN ADVIES

Resultaten

In de zintuiglijk schone boven- en ondergrond van de vaste bodem (BG1, BG2 en OG1) zijn geen gehalten aan onderzochte stoffen gemeten boven de achtergrondwaarden.

In het grondwater ter plaatse van 07 zijn gehalten aan nikkel en barium gedetecteerd boven de streefwaarden. De verhogingen aan metalen zijn toe te schrijven aan natuurlijk verhoogde achtergrondwaardes. De overschrijding is marginaal en behoeft geen nader onderzoek.

Conclusie en advies

De resultaten van het onderzoek stemmen overeen met de hypothese. De resultaten vormen geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksstrategie. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen verontreinigingen aangetoond die aanleiding vormen voor het uitvoeren van nader of aanvullend bodemonderzoek.

De bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vormt, ons inziens, geen belemmering voor de beoogde realisatie van twee ruimte-voor-ruimte woningen.

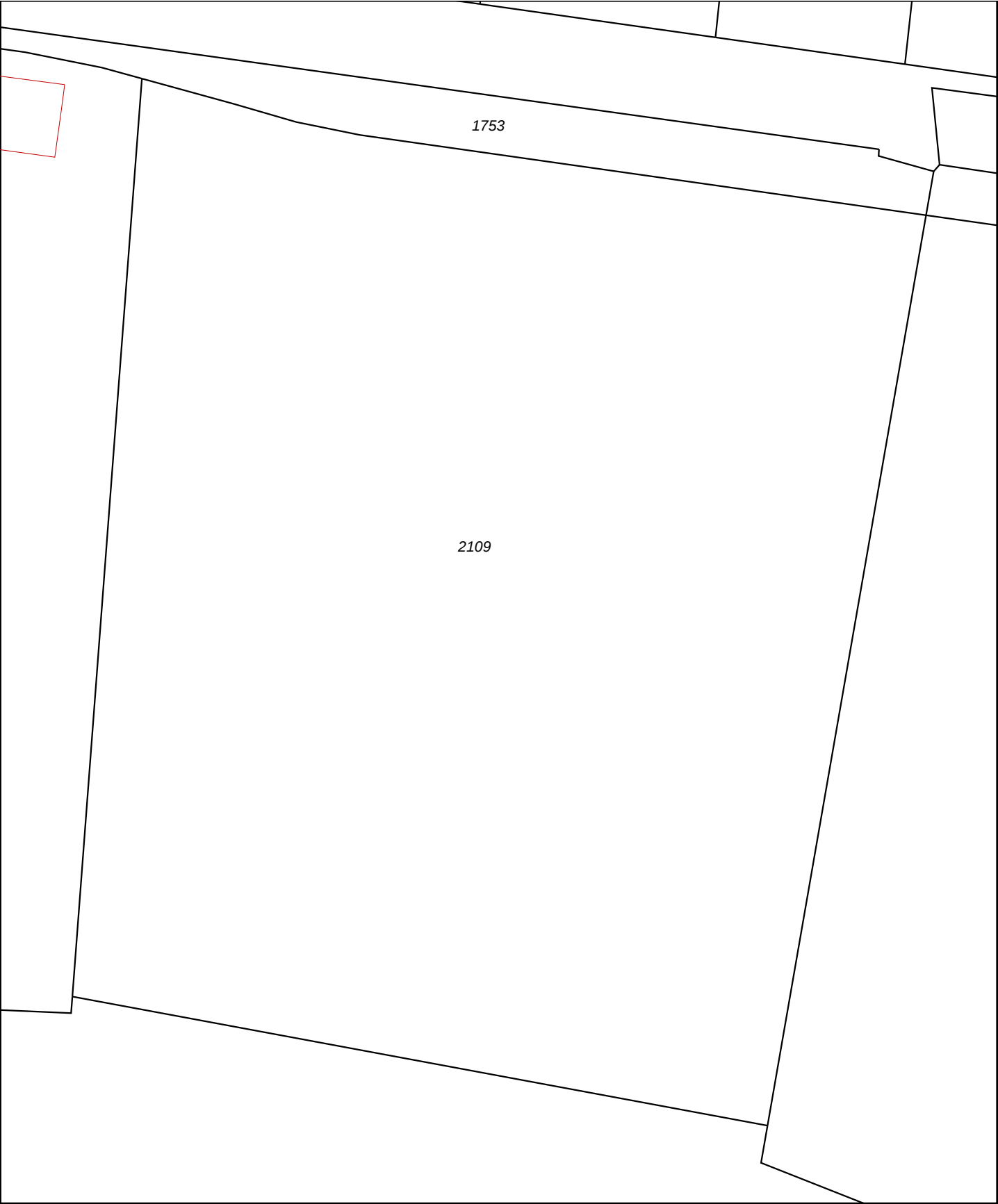
De eventueel bij werkzaamheden vrijkomende grond is op of buiten het onderzoeksterrein herbruikbaar. Indien vrijkomende grond van de locatie afgevoerd dient te worden, dient men rekening te houden met de regels van het vigerende Besluit Bodemkwaliteit.



Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie





12345
25

- Deze kaart is noordgericht
- Perceelnummer
- Huisnummer
- Vastgestelde kadastrale grens
- Voorlopige kadastrale grens
- Administratieve kadastrale grens
- Bebouwing
- Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 16 april 2013
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

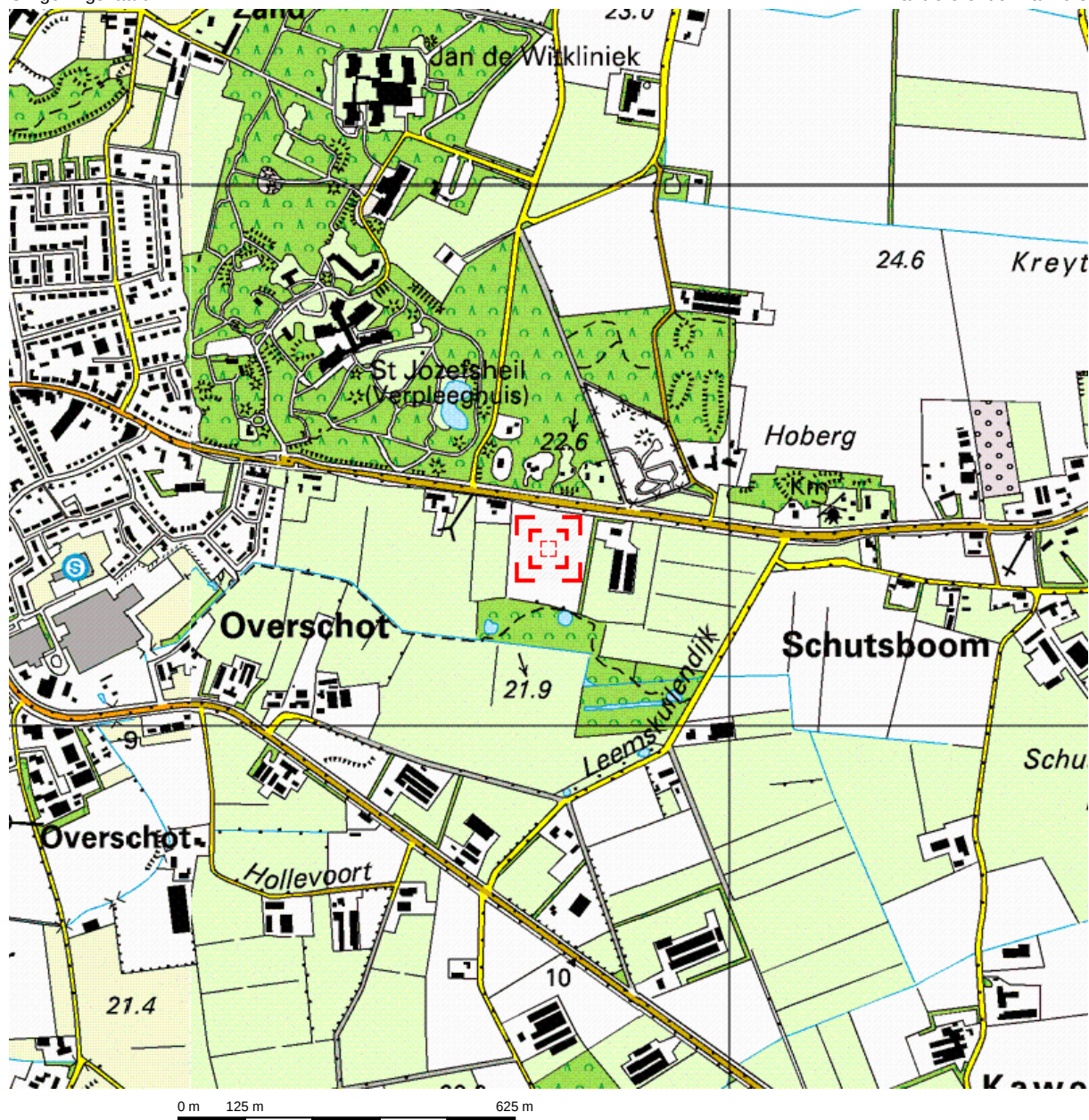
Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

BAKEL EN MILHEEZE
N
2109



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.



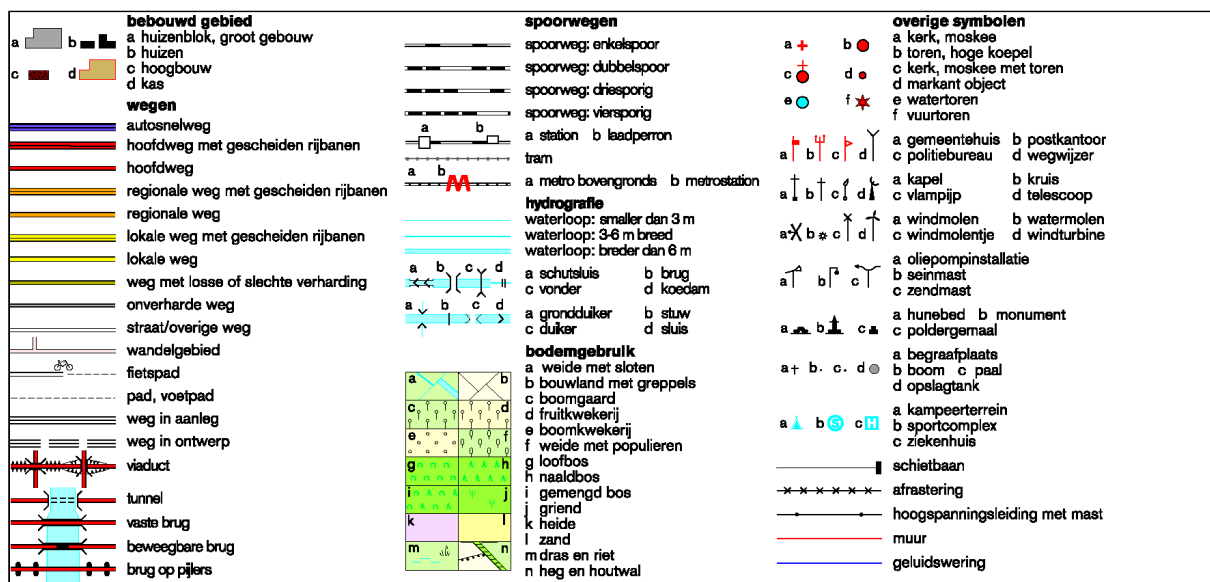
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BAKEL EN MILHEEZE N 2109

Roessel, BAKEL

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



Bijlage 2

Situatietekening met boorpunten





Roessel

Situatietekening met boorlocaties

Project:
Roessel ong. te Bakel

Projectnummer:
B1897

Legenda:

- Begrenzing onderzoekslocatie
- Boringen t.b.v. bovengrond
- Boringen t.b.v. boven- en ondergrond
- Boring met peilbuis
- Asbestgat/sleuf

0 m 50 m

N

bodeminzicht

Datum:
10-07-2017

	klinkers		grind
	tegels		beton
	onverhard		asfalt

Bijlage 3

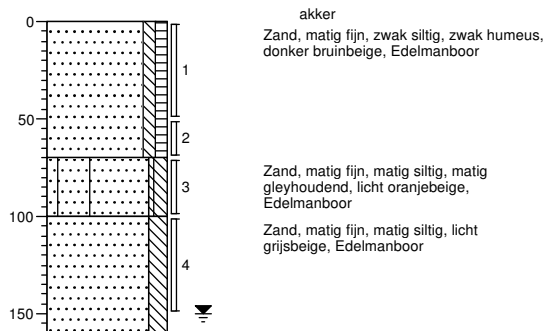
Boorbeschrijvingen



Bijlage: Boorprofielen

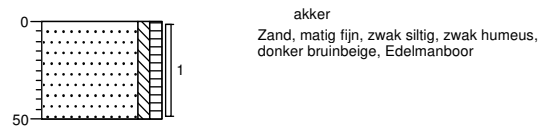
Boring: 01

Datum: 14-06-2017
GWS: 150
Boormeester: Michel Gloudemans



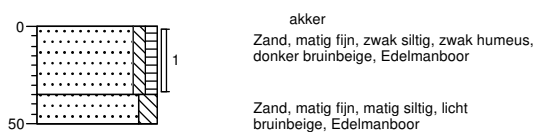
Boring: 02

Datum: 14-06-2017
Boormeester: Michel Gloudemans



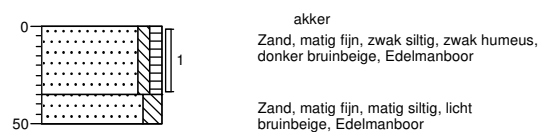
Boring: 03

Datum: 14-06-2017
Boormeester: Michel Gloudemans



Boring: 04

Datum: 14-06-2017
Boormeester: Michel Gloudemans



Projectnaam: Roessel omgenummerd te Bakel

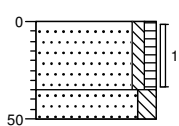
Projectcode: B1897

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 05

Datum: 14-06-2017

Boormeester: Michel Gloudemans



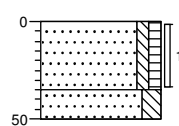
akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, licht
bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 06

Datum: 14-06-2017

Boormeester: Michel Gloudemans



akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

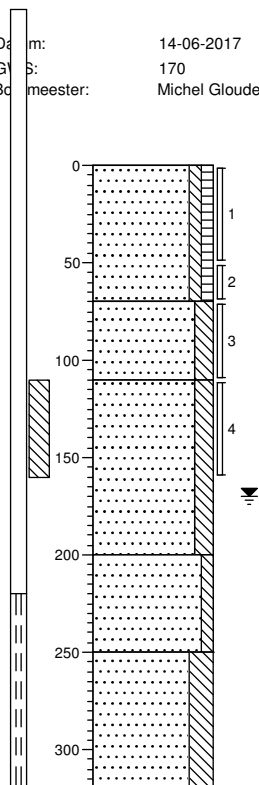
Zand, matig fijn, matig siltig, licht
bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 07

Datum: 14-06-2017

GB: 170

Boormeester: Michel Gloudemans



akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, matig
gleyhoudend, licht oranjebeige,
Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, licht
grijsbeige, Edelmanboor

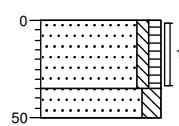
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
grijsbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, sterk siltig, licht
bruinbeige, Zuigerboor

Boring: 08

Datum: 14-06-2017

Boormeester: Michel Gloudemans



akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, licht
bruinbeige, Edelmanboor

Projectnaam: Roessel omgenummerd te Bakel

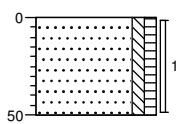
Projectcode: B1897

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 09

Datum: 14-06-2017

Boormeester: Michel Gloudemans

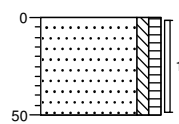


akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 10

Datum: 14-06-2017

Boormeester: Michel Gloudemans

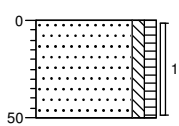


akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 11

Datum: 14-06-2017

Boormeester: Michel Gloudemans

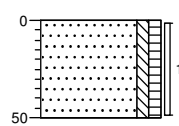


akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 12

Datum: 14-06-2017

Boormeester: Michel Gloudemans



akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

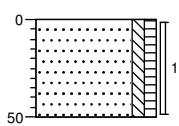
Projectnaam: Roessel omgenummerd te Bakel

Projectcode: B1897

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 13

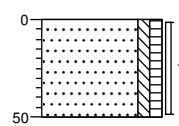
Datum: 14-06-2017
Boormeester: Michel Gloudemans



akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 14

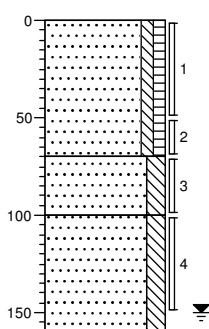
Datum: 14-06-2017
Boormeester: Michel Gloudemans



akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 15

Datum: 14-06-2017
GWS: 150
Boormeester: Michel Gloudemans



akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, matig
gleyhoudend, licht oranjebeige,
Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal
bruinblauw, Edelmanboor

Projectnaam: Roessel omgenummerd te Bakel

Projectcode: B1897

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

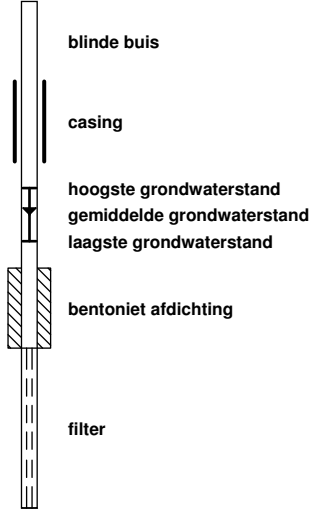
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 4

Getoetste tabellen



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

Grondmonster		BG1			BG2			OG1		
Certificaatcode		664652			664652			664652		
Boring(en)		01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08			09, 10, 11, 12, 13, 14, 15			01, 01, 07, 07, 15, 15		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,70 - 1,60		
Humus	% ds	2,9			2,9			0,60		
Lutum	% ds	1,1			2,1			6,2		
Datum van toetsing		10-7-2017			10-7-2017			10-7-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
Grondsoort		Zand			Zand			Zand		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<7,3	-0,04	3,4	8,2	-0,04
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4,0	<8,2	-0,41	<4,0	<8,1	-0,41	5,6	12,1	-0,35
Koper [Cu]	mg/kg ds	6,5	13,0	-0,18	7,9	15,8	-0,16	<5,0	<6,3	-0,22
Zink [Zn]	mg/kg ds	27	63	-0,13	35	81	-0,1	<20	<27	-0,19
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,23	-0,03	0,24	0,40	-0,02	<0,20	<0,23	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		28	71 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	11	17	-0,07	<10	<10	-0,08
PAK										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,35			0,35			0,35		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,017	-0		<0,017	-0		<0,025	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0035	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾		<3	7 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<84	-0,02	<35	<84	-0,02	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾		<3	7 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	10 ⁽⁶⁾		<4	10 ⁽⁶⁾		<4	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	6	21 ⁽⁶⁾		6	21 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	%	90,5			90,9			85,4		
Lutum	%	1,1			2,1			6,2		
Organische stof (humus)	%	2,9			2,9			0,60		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : 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 [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

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

Watermonster		07-1-1		
Datum		29-6-2017		
Filterdiepte (m -mv)		2,20 - 3,20		
Datum van toetsing		10-7-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt [Co]	µg/l	5,3	5,3	-0,18
Nikkel [Ni]	µg/l	17	17	0,03
Koper [Cu]	µg/l	11	11	-0,07
Zink [Zn]	µg/l	56	56	-0,01
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	56	56	0,01
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	

----- : 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 [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage 5

Analysecertificaten



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

BODEMINZICHT V.O.F.
Dhr. M. Gloudemans
JEKSCHOTSTRAAT 12
5465 PG VEGHEL

Datum 22.06.2017
Relatienr 35006376
Opdrachtnr. 664652

ANALYSERAPPORT

Opdracht 664652 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35006376 BODEMINZICHT V.O.F.
Uw referentie B1897 Roessel omgenummerd te Bakel
Opdrachtacceptatie 15.06.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 664652 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
139133	14.06.2017	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-35) 04 (0-35) 05 (0-35) 06 (0-35) 07 (0-50) 08 (0-35)
139142	14.06.2017	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)
139150	14.06.2017	01 (70-100) 01 (100-150) 07 (70-110) 07 (110-160) 15 (70-100) 15 (100-150)

Eenheid	139133	139142	139150
	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-35) 04 (0-35) 05 (0-35) 06 (0-35) 07 (0-50) 08 (0-35)	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)	01 (70-100) 01 (100-150) 07 (70-110) 07 (110-160) 15 (70-100) 15 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
S Droge stof	%	90,5	90,9	85,4
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	1,1	2,1	6,2
------------------	------	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	2,9 ^{xj}	2,9 ^{xj}	0,6 ^{xj}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++	++
----------------------------	--	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	28
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	0,24	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	3,4
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,5	7,9	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	11	<10
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	5,6
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	27	35	<20

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35
S Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 664652 Bodem / Eluaat

Eenheid 139133 139142 139150

01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-35) 04 (0-35) 05 (0-35) 06 (0-35) 07 (0-50) 08 (0-35) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 01 (70-100) 02 (100-150) 03 (70-110) 04 (110-160) 05 (70-100) 06 (100-150) 07 (70-110) 08 (110-160) 09 (70-100) 10 (100-150) 11 (70-110) 12 (110-160) 13 (70-100) 14 (100-150) 15 (70-110) 16 (110-160)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	6 *	6 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 15.06.2017

Einde van de analyses: 21.06.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 664652 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg)
Barium (Ba) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40 Fluorantheen Fenanthreen
Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen Anthraceen
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118
PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

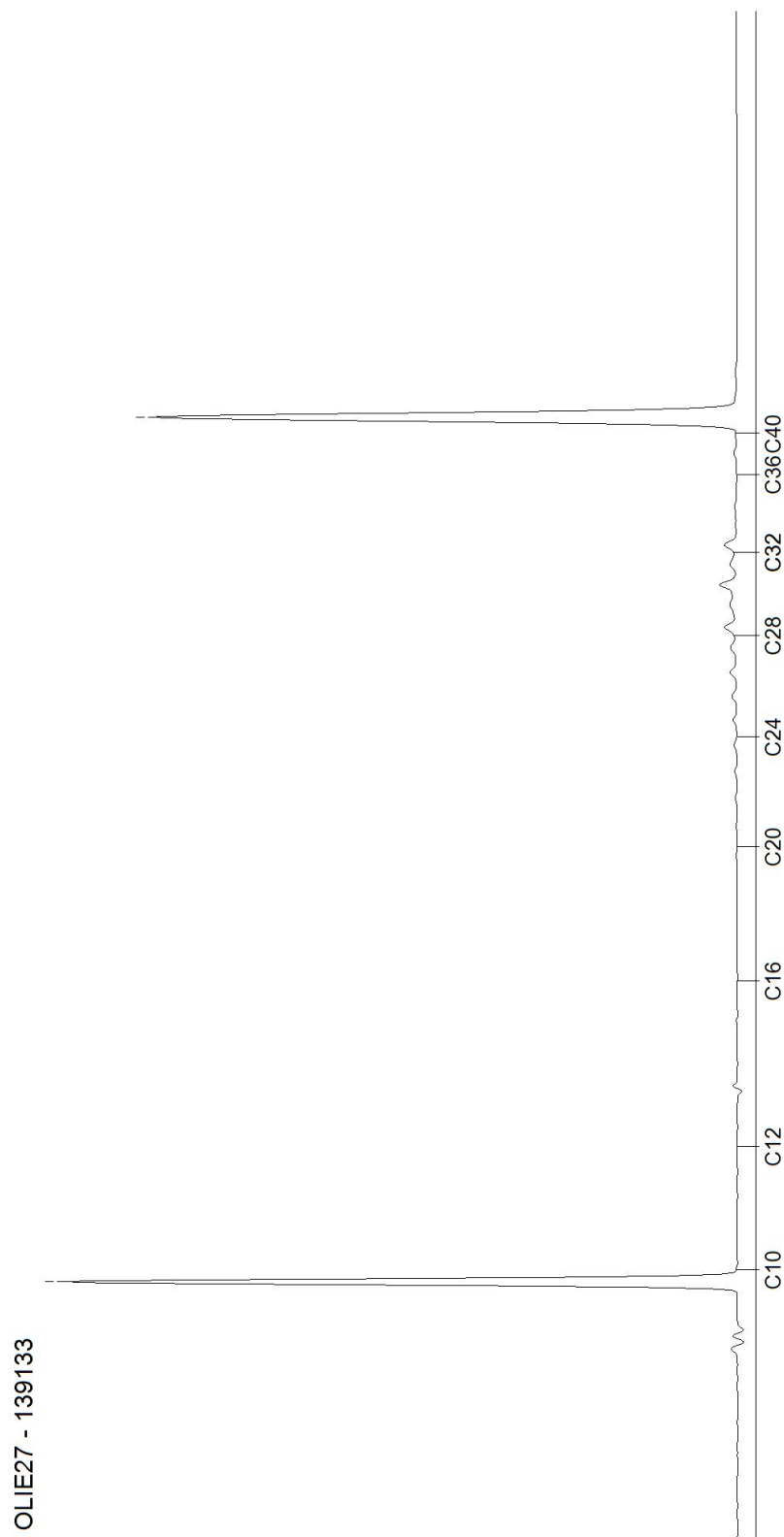
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 664652, Analysis No. 139133, created at 20-jun-2017 12:04:41

Monsteromschrijving: 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-35) 04 (0-35) 05 (0-35) 06 (0-35) 07 (0-50) 08 (0-35)

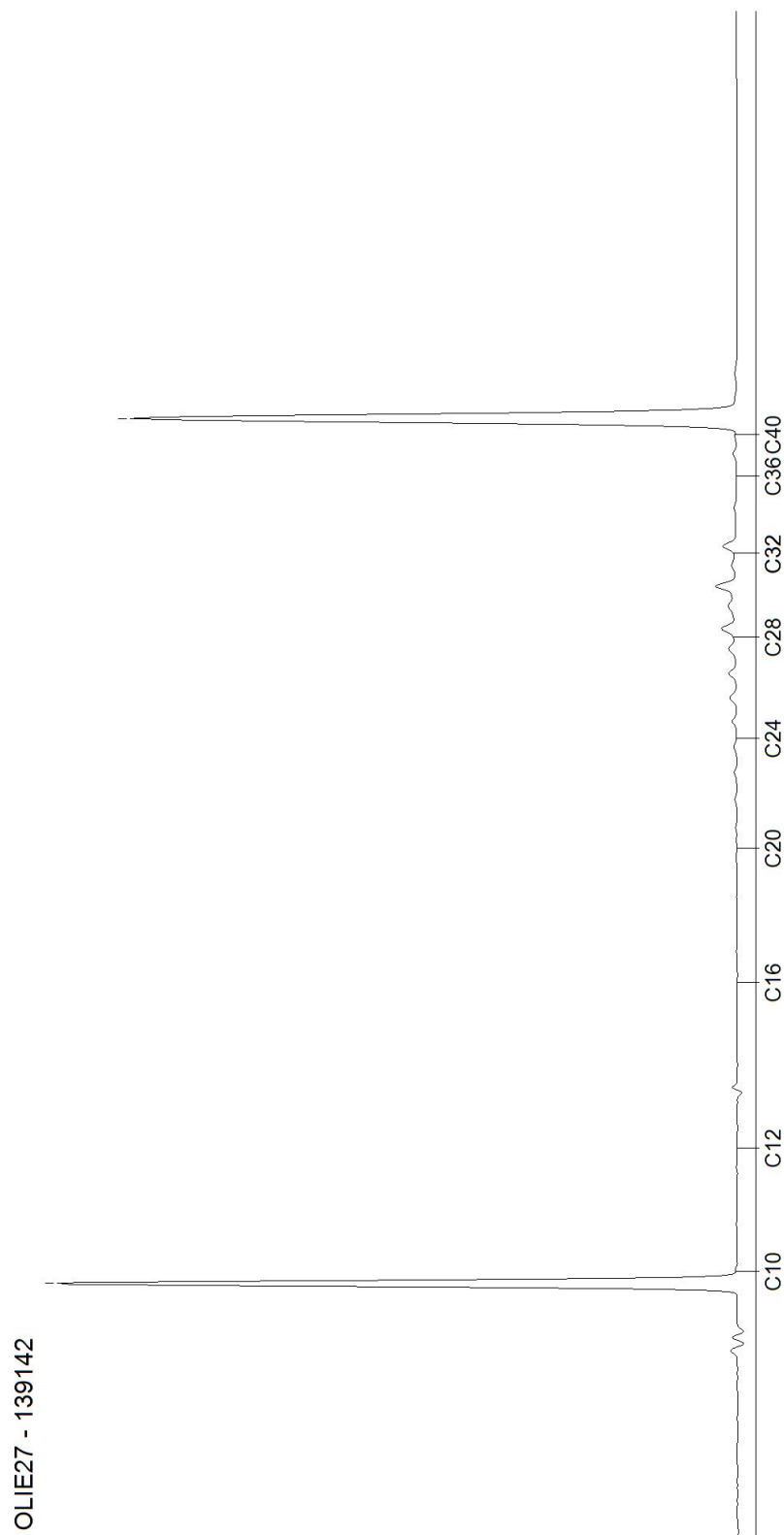


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 664652, Analysis No. 139142, created at 20-jun-2017 12:04:41

Monsteromschrijving: 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)



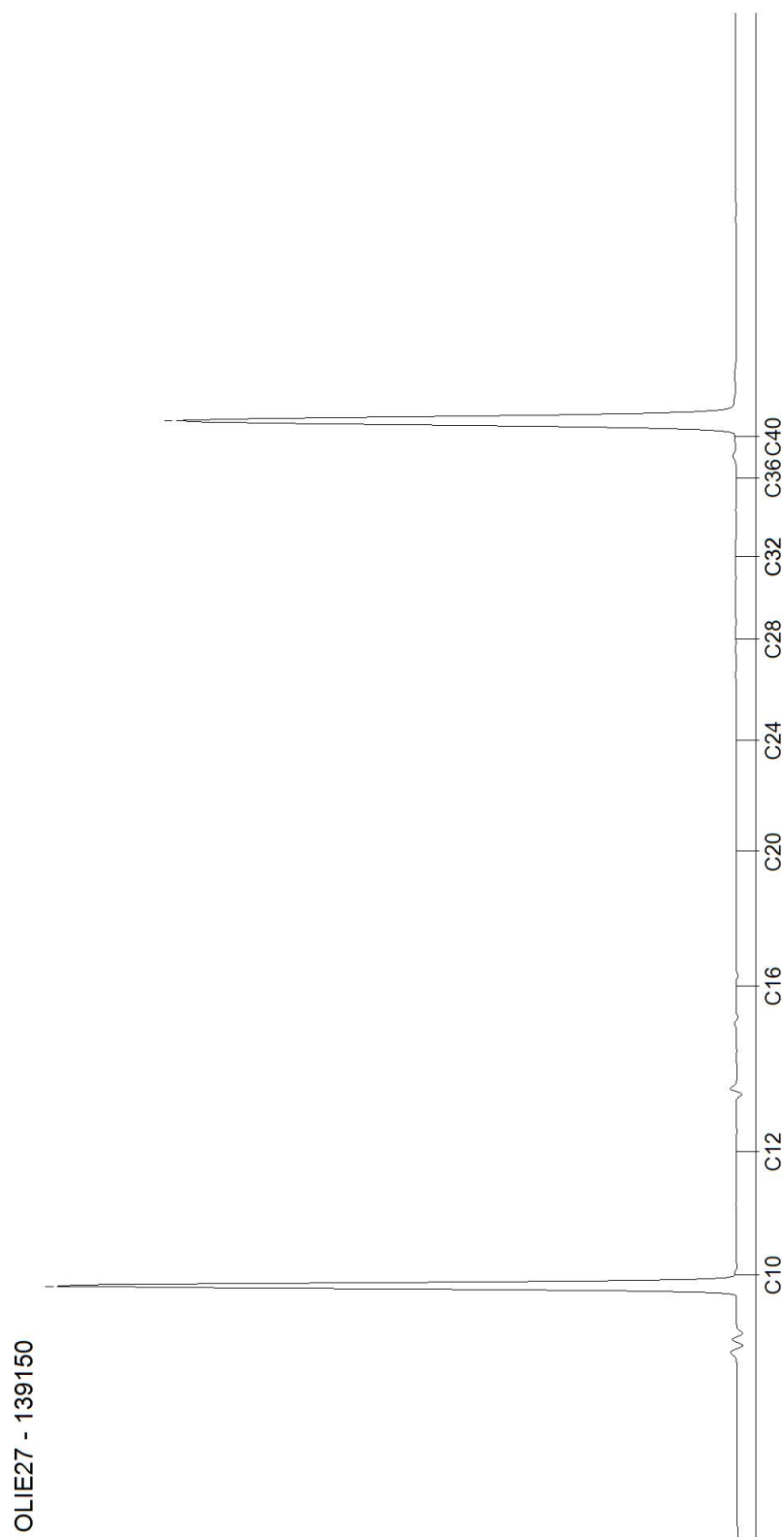
Blad 2 van 3

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 664652, Analysis No. 139150, created at 20-jun-2017 12:04:41

Monsteromschrijving: 01 (70-100) 01 (100-150) 07 (70-110) 07 (110-160) 15 (70-100) 15 (100-150)



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

BODEMINZICHT V.O.F.

Dhr. M. Gloudemans
JEKSCHOTSTRAAT 12
5465 PG VEGHEL

Datum 06.07.2017
Relatienr 35006376
Opdrachtnr. 668409

ANALYSERAPPORT

Opdracht 668409 Water

Opdrachtgever 35006376 BODEMINZICHT V.O.F.
Uw referentie B1897 Roessel omgenummerd te Bakel
Opdrachtacceptatie 30.06.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 668409 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
159217	07 (220-320)	29.06.2017	

Eenheid 159217
07 (220-320)

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	56
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
S Kobalt (Co)	µg/l	5,3
S Koper (Cu)	µg/l	11
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	17
S Zink (Zn)	µg/l	56

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20
S Tolueen	µg/l	<0,20
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}
S Naftaleen	µg/l	<0,020
S Styreen	µg/l	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 668409 Water

Eenheid 159217
07 (220-320)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 ^{#)}

Broomhoudende koolwaterstoffen

S Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20
-------------------------------	------	-------

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 30.06.2017

Einde van de analyses: 05.07.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 668409 Water

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg) Koper (Cu) Kobalt (Co) Barium (Ba) Cadmium (Cd)
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tolueen
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen ortho-Xyleen 1,2-Dichloorethaan m,p-Xyleen
Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride
1,1-Dichlooretheen Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)
Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorpropaan
1,2-Dichloorpropaan 1,3-Dichloorpropaan Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

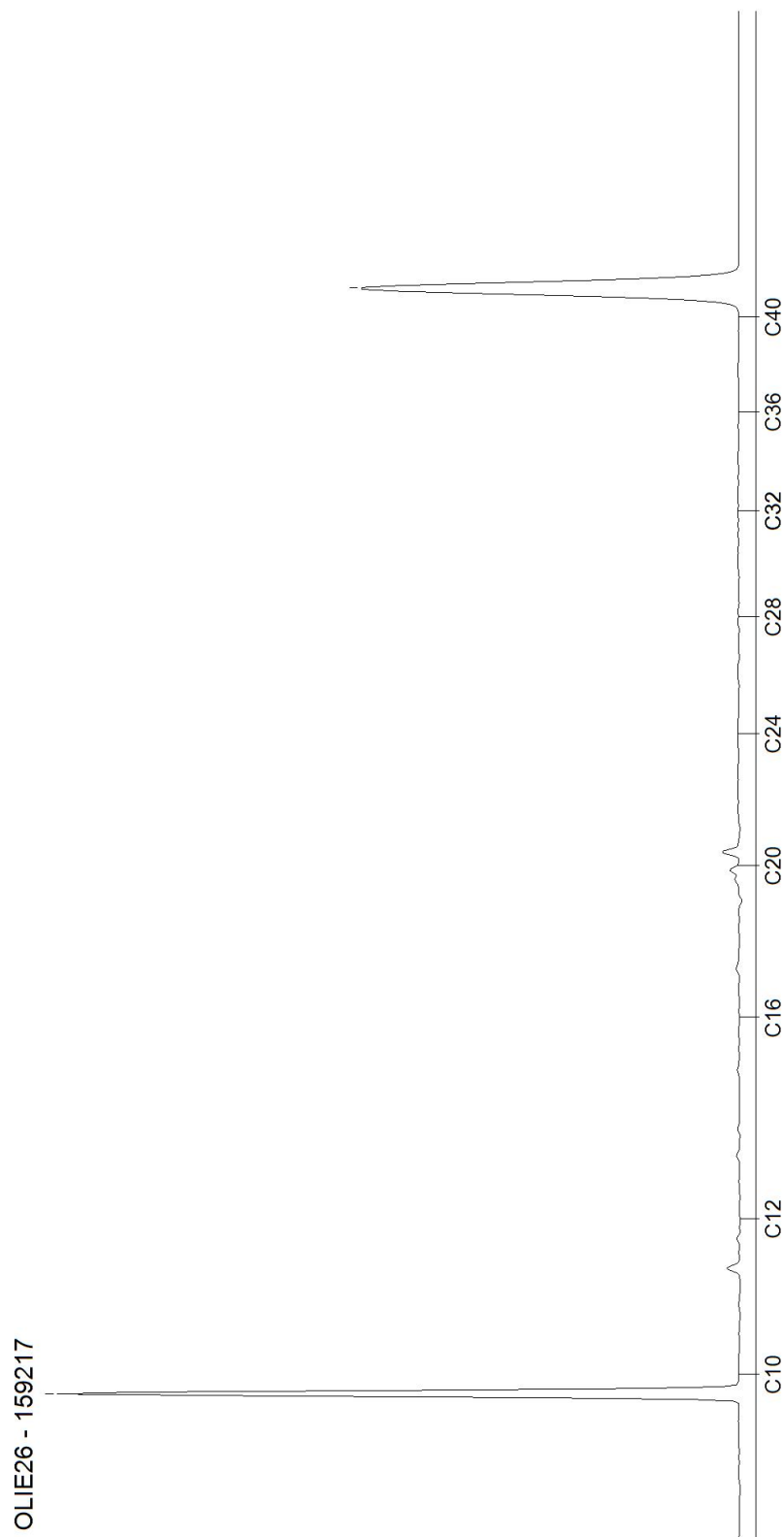
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 668409, Analysis No. 159217, created at 4-jul-2017 9:37:01

Monsteromschrijving: 07 (220-320)



Bijlage 6

Veldwerkrapportage



Veldwerk rapportage formulier BRL SIKB 2000

Locatie adres	Roessel ongenummerd te Bakel
Projectnummer	B1897
Opdrachtgever	Melkveebedrijf Bankers
Contactpersoon	dhr. H.L. Bankers
datum	14 juni 2017 3 uren op locatie 29 juni 2017 0,5 uren op locatie
uitgevoerd door	☒ Michel Gloudemans ☐ Roy van Gompel

Veldwerk conform	BRL 2000 Veldwerk bij milieu hygiënisch bodemonderzoek		
Protocol	☒ 2001	☒ 2002	☐ 2018
werkzaamheden	☒ verrichte boringen ☒ plaatsen peilbuizen ☐ overige:	☒ watermonsternamen ☐ overige:	☐ graven sleuven/gaten ☐ maaiveldinspectie asbest ☐ overige:

Afwijking van protocol	☒ nee ☐ ja
Asbestonderzoek gedeeltelijk in puin(granulaat) conform NEN5897	☒ nee ☐ ja
Schaalverdeling veldtekening gecontroleerd en boorpunten ingemeten	☐ nee ☒ ja
asbestverdacht materiaal aangetroffen	☒ nee ☐ ja
toelichting	

Voorgaande werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de aangegeven beoordelingsrichtlijn en de bijbehorend(e) protocol(len). Onder verwijzing naar de wettelijk verplichte functiescheiding tussen eigenaar en veldwerker c.q. monsternemer verklaart Bodeminzicht hierbij dat geen sprake is van een binding met de opdrachtgever die de onafhankelijkheid en integriteit van de werkzaamheden zou kunnen beïnvloeden.	
Handtekening(-en):	

LANDSCHAPPELIJKE INPASSING RUIMTE VOOR RUIMTE ROESSEL ONG. BAKEL



LEGENDA

PLANGEBIED



Plangebied

LANDSCHAPPELIJKE INPASSING



Houtsingel



Haag



Bloemrijk grasland



Ondergrond kavels



Luchtfoto



Solitaire boom



Overstaanders



Poel



Ondergrond kavels



Luchtfoto



A4

1:2.000

ONDERHOUD EN BHEER

HOUTSINGEL

Voorwaarden voor beheer en onderhoud:

- Bij versnipperen van het takhout mogen de snippers niet in het element worden verwerkt.
- Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in het element is niet toegestaan met uitzondering van pleksgewijze bestrijding van akkerdistel, ridderzuring, Jacobskruid en Japanse duizendknoop en van ongewenste houtsoorten (Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik en Robinia) middels een stobbenbehandeling.
- Bij beweiding van de aanliggende gronden is een raster aanwezig waardoor schade door vraat aan stammen en hakhoutstoven en betreding van het element wordt voorkomen. Het raster mag niet bevestigd zijn aan stammen van het element zelf.
- Grondbewerking van de aanliggende gronden wordt zodanig uitgevoerd dat schade aan het element wordt voorkomen.
- Snoeiwerkzaamheden worden in beginsel alleen verricht in de periode tussen 1 november en 15 maart.
- Bestrijding van ongewenste houtsoorten kan in de periode tussen 15 juli en 15 maart plaats vinden.
- Bij schade aan het landschapselement moet de schade hersteld worden.

HAGEN

Voorwaarden voor beheer en onderhoud:

- De haag is ten minste 1 meter hoog.
- Het element wordt minimaal eenmaal per 2 jaar en maximaal eenmaal per jaar geknipt of geschoren en de haag heeft in geschoren toestand een hoogte van minimaal 1 meter.
- Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in het element is niet toegestaan met uitzondering van pleksgewijze bestrijding van akkerdistel, ridderzuring, Jacobskruid en Japanse duizendknoop en van ongewenste houtsoorten (Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik en Robinia) middels een stobbenbehandeling.
- Bij beweiding van de aanliggende gronden is een raster aanwezig waardoor schade door vraat stammen en hakhoutstobben en betreding van het element wordt voorkomen. Het raster mag niet bevestigd zijn aan stammen van het element zelf.
- Grondbewerking van de aanliggende gronden wordt zodanig uitgevoerd dat schade aan het element wordt voorkomen.
- Snoeiwerkzaamheden worden alleen verricht in de periode tussen 1 juli en 15 maart.
- Bij schade aan het landschapselement moet de schade hersteld worden.

AMFIBIËNPOEL

Voorwaarden voor beheer en onderhoud:

- Het waterbiotoop (water + taluds) neemt minimaal 70% van de oppervlakte in.
- Maximaal 30% van de oppervlakte van de poel mag bestaan uit landbiotoop zonder regulier landbouwkundig gebruik (bloemrijkgrasland/ ruigte).
- De waterdiepte is in de diepe delen in de periode van 1 oktober tot 1 april ten minste 0,5 meter; incidenteel mag de poel in de zomerperiode droogvallen;
- Maximaal 25% van de oppervlakte van de oever is begroeid met houtige gewassen;
- Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in het element is niet toegestaan;
- Geen water onttrekken aan het element anders dan voor het drinken van vee;
- In het element mag geen vis uitgezet worden en er mogen geen eenden/ganzen in gehouden of gelokt worden;
- De oever van de poel is begroeid met inheemse plantensoorten met een bedekking van minimaal 75%.

Schoonheids- en onderhoudswerkzaamheden verrichten in de periode tussen 1 september en 15 oktober.

LANDSCHAPSELEMENT EN PLANTKEUZE

Houtsingel

Boomvormen van de soorten: Eiken, Es, Beuk, Haagbeuk, Esdoorn en Walnoot
Heesters van de soorten: Rode kornoelje, Gele kornoelje, Sledidoorn, Meidoorn, Gewone vlier, Trosvlier, Krentenboompje en Lijsterbes

Houtsingel met een plantverband van 1,5 x 1,5 meter in kruisverband
Hoge bomen verdeling met een verhouding 40% bomen en 60% heesters
Aanplant bomen op een afstand van 3 meter uit het bestemmingsvlak

Hagen

Beukenhaag bestaande uit gewone of rode beuk of haagbeuk
Hoogte 1 meter voor de voorgevellijn tot maximaal 2 meter achter de voorgevellijn
Aanplant 4 stuks per strekkende meter

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase
Roessel ong. te Bakel
Gemeente Gemert-Bakel**

KSP Archeologie

Colofon

Datum	: 18 oktober 2017
Versie	: 1.1
Status	: Beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	: 17066
Auteur	: S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
In opdracht van	: Crijns Rentmeesters, B. Göertz
ISSN	: 2542-7490
Foto's en afbeeldingen	: KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	: KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	: E.A. Schorn (senior KNA Prospector)



KSP Archeologie

KSP Archeologie
Vleugelstraat 15
6922 JM Duiven

www.ksparcheologie.nl
info@ksparcheologie.nl
06 43 65 63 85/87

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	6
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Huidige situatie	9
2.2 Historische situatie en mogelijke verstoringen	9
2.3 Beschrijving van archeologische gegevens	12
2.4 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	15
2.5 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	15
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	18
2.7 Conclusie en advies	19
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	21
3.1 Werkwijze	21
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	21
3.3 Toetsing van de archeologische verwachting	23
4 Conclusie en advies	26
4.1 Conclusie	26
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	26
4.3 Selectieadvies	27
Literatuur	28

Bijlage 1	Archeologische gegevens
Bijlage 2	Geomorfologische kaart
Bijlage 3	Bodemkaart
Bijlage 4	Boorpuntenkaart
Bijlage 5	Boorbeschrijving
Bijlage 6	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Lijst van afbeeldingen

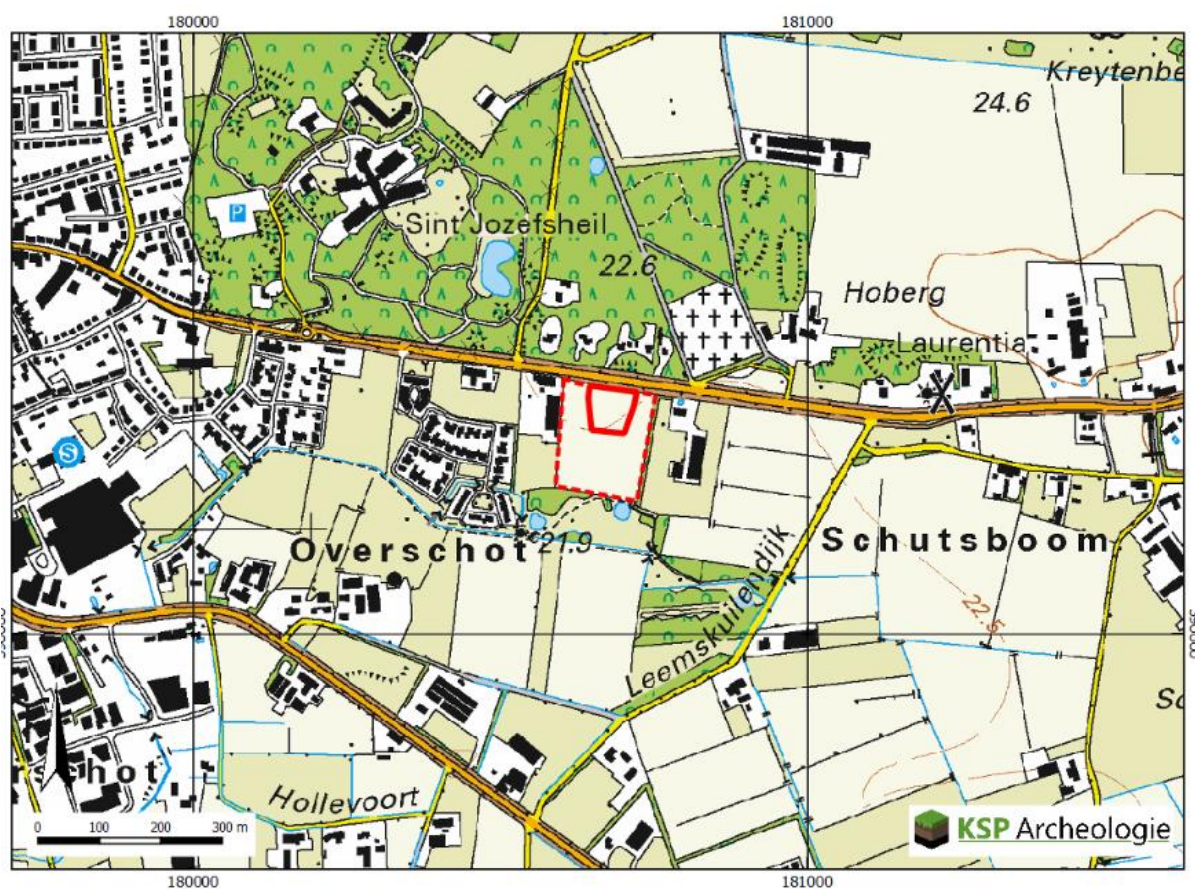
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Bestemmingsplan ter plaatse van het plangebied.	7
Figuur 3: Het plangebied ten tijde van de uitvoering van het veldwerk op 27 september 2017.	9
Figuur 4: Het plangebied op de kaart uit 1901, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	11
Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	12
Figuur 6: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Gemert-Bakel (2015).	15
Figuur 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	17
Figuur 8: Het opgeboorde sediment van boring 5 (links) en het profielputje ter hoogte van boring 5 (rechts).	22
Figuur 9: Profielputje ten noorden van boring 4 (links) en de opbouw van een haardpozolbodem (rechts, foto: N. Schulp in Jongmans e.a. 2013).	23
Figuur 10: Opgeboorde sediment van boring 1 (links) en boring 3 (rechts).	24

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties binnen een straal van 800 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl , tenzij anders vermeld).	14
Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	18

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 17066
Opdrachtgever	: Crijns Rentmeesters, mevr. B. Göertz
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Gemert-Bakel
Onderzoeksmelding	: 4566192100
Provincie	: Noord-Brabant
Gemeente	: Gemert-Bakel
Toponiem	: Roessel ong.
Centrum-coördinaat	: x: 180.680 / y: 390.365
Kadastrale gegevens	: Gemeente Bakel, sectie N, nummers 2789, 2785
Periode uitvoering onderzoek	: September 2017



Legenda

-  Plangebied
-  Onderzoeksgebied

Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Roessel ong. te Bakel (gemeente Gemert-Bakel). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouw van twee woningen.

In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn de oorspronkelijke haarpodzolbodems vrijwel geheel afgegraven. Alleen in de noordwestelijke hoek van het plangebied is lokaal nog een restantje van de B-horizont aanwezig. Dit bevestigt dat in het noordelijke deel van het plangebied afgraving en egalisatie heeft plaatsgevonden. In het zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een 100 – 140 cm dik recent, verrommeld pakket grond met daaronder verspoeld dekzand. In dit gedeelte van het plangebied is de bodem verstoord en is vervolgens een dik pakket grond opgebracht om dit lager gelegen deel op te hogen.

In het bureauonderzoek is op basis van de ligging in een gradiëntzone van droog naar nat aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Met het booronderzoek is aangetoond dat het plangebied inderdaad in een gradiëntzone heeft gelegen met haarpodzolbodems in het noorden en een lager dekzandgebied (verspoeld dekzand) in het zuiden. De podzolbodem in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied is echter vrijwel geheel afgegraven waardoor eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren zijn gaan. Ook in het zuidelijke deel is geen sprake meer van een oorspronkelijke bodemopbouw. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum is daarom voor het hele onderzoeksgebied naar laag bijgesteld.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van de aangetroffen bodemopbouw en bodemverstoringen in het onderzoeksgebied en daarmee lage archeologische verwachting wordt geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Crijns Rentmeesters heeft KSP Archeologie voor dhr. H.L. Bankers een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Roessel (ong.) te Bakel (gemeente Gemert-Bakel). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouw van twee woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.0) met bijbehorende protocollen (KNA 4.0) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied ligt aan de oostkant van Bakel en betreft een stuk landbouwgrond tussen de percelen van de Roessel 8 en 10 in. Binnen het plangebied zijn twee nieuwe percelen ingedeeld die kadastraal bekend zijn bij de gemeente Bakel, sectie N, nummers 2789 en 2785. Deze twee percelen vormen het onderzoeksgebied en hebben een gezamenlijke oppervlakte van ca. 4.800 m² (Figuur 1).

1.3 Overheidsbeleid

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Naar aanleiding hiervan houden gemeenten bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan Buitengebied Gemert-Bakel (2016-11-10) geldt voor het onderzoeksgebied grotendeels¹ de dubbelbestemming Waarde - Archeologie 4 (Figuur 2). Dit betreft een gebied met een hoge verwachting conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Gemert-Bakel. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek nodig is (Van de Water 2016). Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen waarschijnlijk worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch noodzakelijk.

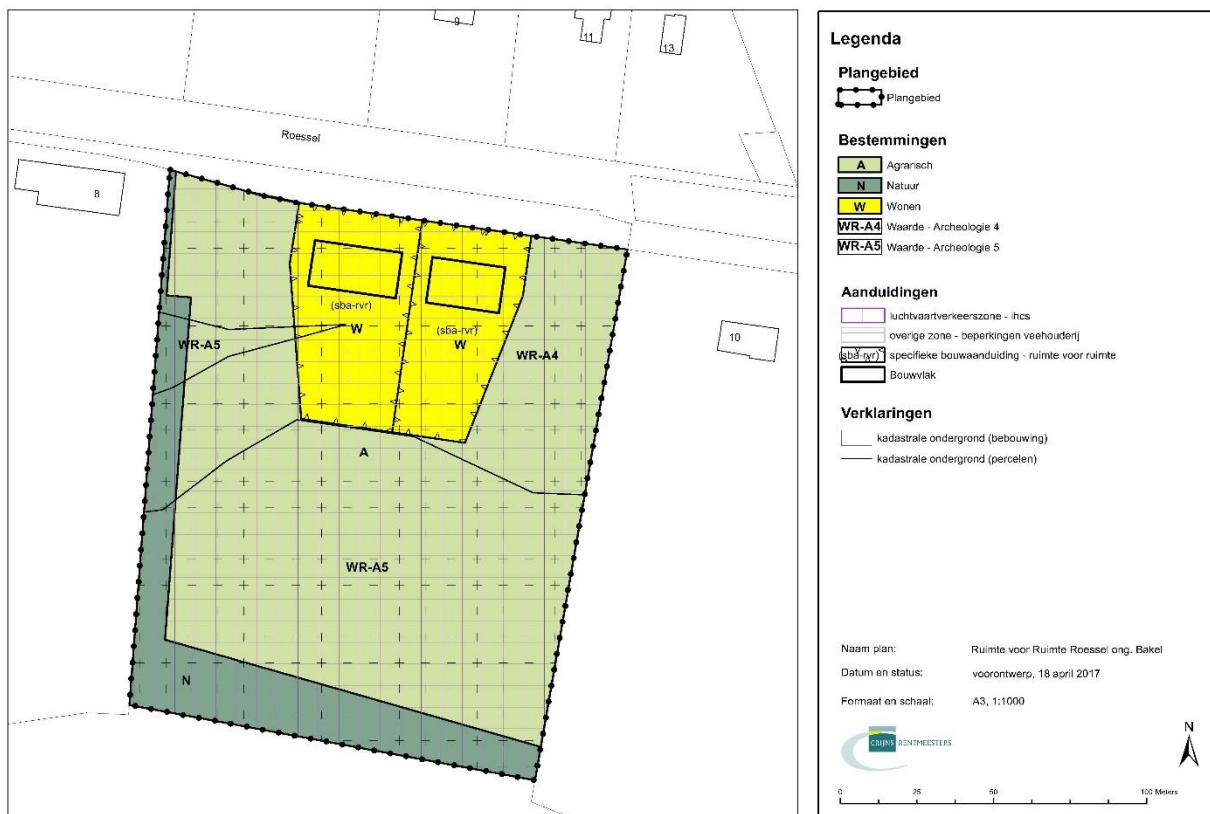
Op basis van de hoge verwachting is gekozen voor een gecombineerd bureau- en verkennend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zullen twee nieuwe woningen worden gebouwd (Figuur 2). De omvang van de toekomstige bodemverstoring is nog niet bekend maar de kans is groot dat de gemeentelijke vrijstellingsgrenzen (zie paragraaf 1.3) worden overschreden.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen.

¹ Voor een klein puntje van het westelijke perceel geldt Waarde – Archeologie 5 (middelhoge verwachting).



Figuur 2: Bestemmingsplan ter plaatse van het plangebied.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

De opdrachtgever heeft geen specifieke doelen en wensen ten aanzien van de uitvoering van het archeologisch onderzoek, anders dan de standaard doelstellingen zoals hieronder geformuleerd.

Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende vormen van onderzoek.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureau-onderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Beschikbare luchtfoto (www.googlemaps.nl);
- Grondwaterstand (Bodematlas van de provincie Noord-Brabant);
- (Rijks)monumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): geen bebouwing aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding).

Het plangebied is momenteel in gebruik als akker (aardappelveld) (Figuur 3). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VI, bodematlas provincie Noord-Brabant). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 - 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 120 - 140 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.



Figuur 3: Het plangebied ten tijde van de uitvoering van het veldwerk op 27 september 2017.

Binnen het plangebied zijn geen kabels en leidingen (KLIC-melding), kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage).

2.2 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen aangegeven;
- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);

- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): is niet van toepassing;
- Beschikbare luchtfoto (www.google.nl/maps);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen zichtbaar;
- De opdrachtgever (dhr. Bankert);
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Bakel ligt in de Brabantse Peel. De kern van dit gebied werd vroeger gevormd door het uitgestrekte, grote veenmoeras de Peel. Rondom de Peel ligt een ring van dorpen, waaronder Bakel, die al in de Middeleeuwen zijn ontstaan. Het waren agrarische dorpen, met grote akkercomplexen en weinig weilanden. Daar omheen lagen uitgestrekte heidevelden (Haartsen 2009).

Het Bonneblad uit ca. 1901 geeft een beeld van het vroegere cultuurlandschap (Figuur 4). Ruim 500 m ten oosten van het plangebied lagen de oude akkers van Bakel en Overschot. Het plangebied zelf ligt in een relatief laag gelegen deel met veel weilanden. Direct ten zuiden van het plangebied ontspringt een beek die afwatert in zuidwestelijke richting op het beekdal van de Bakelsche Aa. Ten noorden van de Roessel (Dijk van Bakel) en ca. 500 m ten zuiden van het plangebied liggen de hogere zandgronden die in gebruik waren als woeste grond (heide en bosgebied).

De kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw geeft de situatie van het plangebied in meer detail weer (Figuur 5). Hieruit blijkt dat het noordelijke deel van het onderzoeksgebied in bezit was van Pieter van Niersen en in gebruik was als bouwland (nr. 288).² Het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied was in bezit van drie eigenaren (Theo Joost van Meersen, Gerard Raaijmakers en Peter van Meersen) en in gebruik als weiland (286, 287).

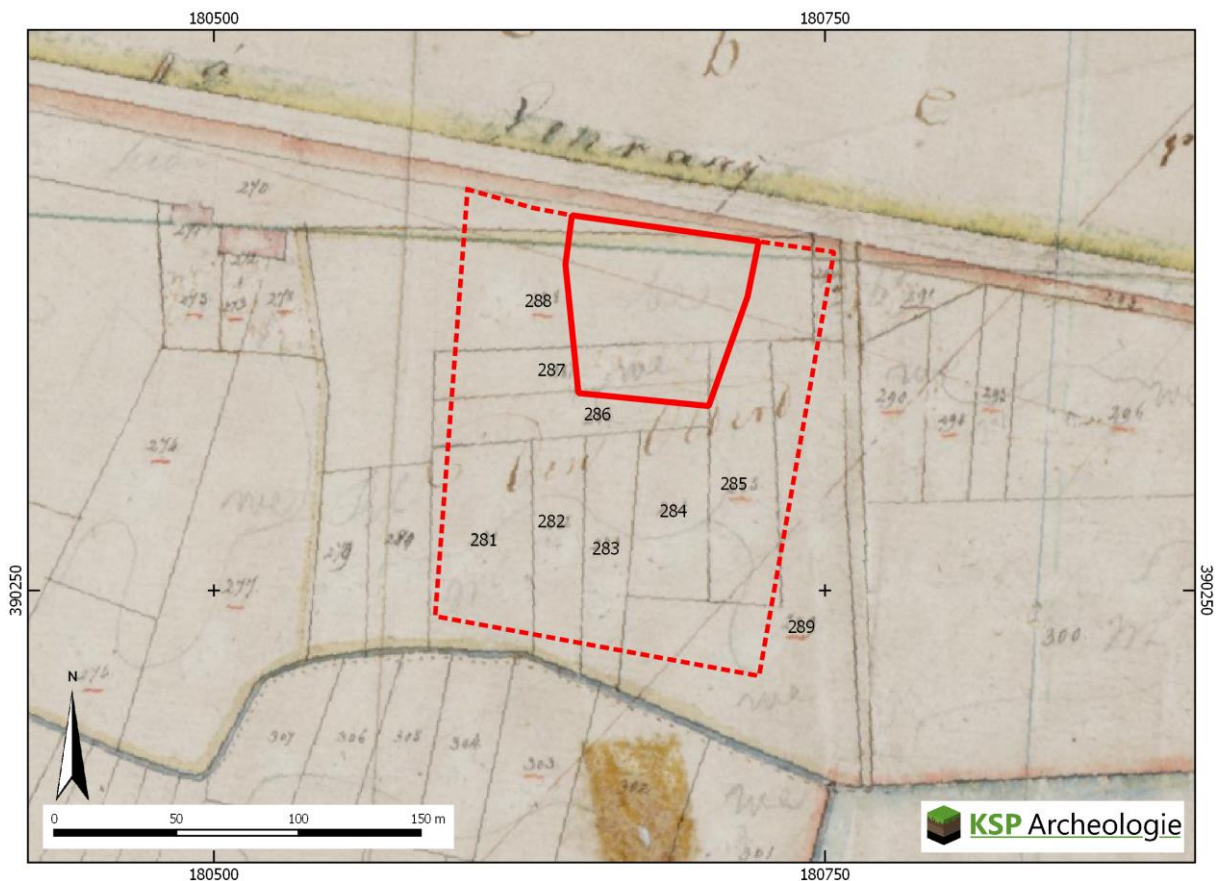
In de loop van de 20^e eeuw verandert de situatie in het plangebied weinig (www.topotijdreis). Het landgebruik wisselt tussen akkerland en weiland.

Uit het AHN-kaartbeeld is af te leiden dat mogelijk afgraving en egalisatie binnen het plangebied heeft plaatsgevonden. Ten noorden van het plangebied is namelijk sprake van een reliëfrijk, voormalig stuifzandgebied, dat abrupt ophoudt bij de weg Roessel (Figuur 7). Het is goed mogelijk dat bij de ingebruikname als landbouwgrond de hogere stuifzandkopjes binnen het plangebied en naastgelegen percelen zijn afgegraven om vlakke percelen te krijgen. De maaiveldhoogte binnen het plangebied loopt geleidelijk af in zuidelijke richting naar het dal waar een beek doorheen loopt (Figuur 7). De opdrachtgever (dhr. Bankert) heeft aangegeven dat het hoogteverschil tussen het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied in het verleden groter was. Om het hoogteverschil te verminderen is grond in het noordelijke deel afgegraven en verplaatst naar het zuidelijke deel van het perceel.

² Informatie met betrekking tot de eigenaar en het landgebruik is afkomstig van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels behorende bij het minuutplan (beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 4: Het plangebied op de kaart uit 1901, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Legenda

- Plangebied
- Onderzoeksgebied

Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

2.3 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologisch Informatiesysteem (archis.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.2);
- Gemeentelijke beleidskaart (2015).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstlocaties aanwezig. In een straal van 800 m rondom het plangebied ligt één AMK-terrein en zijn drie vondstlocaties gemeld (Tabel 1, Bijlage 1).

Ca. 750 m ten westen van het plangebied ligt de historische dorpskern van Bakel (AMK-terrein 16839). Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van Laat Middeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet per se hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Het dichtstbijzijnde onderzoek heeft op ca. 150 m ten westen van het plangebied plaatsgevonden. Het betreft een proefsleuvenonderzoek waarbij geen archeologische vindplaats is aangetroffen (onderzoeksmelding 2220244100). Wel zijn sporen van ontgroning, ontzanding en ontginning gevonden. Op basis van deze resultaten is geen vervolgonderzoek aanbevolen.

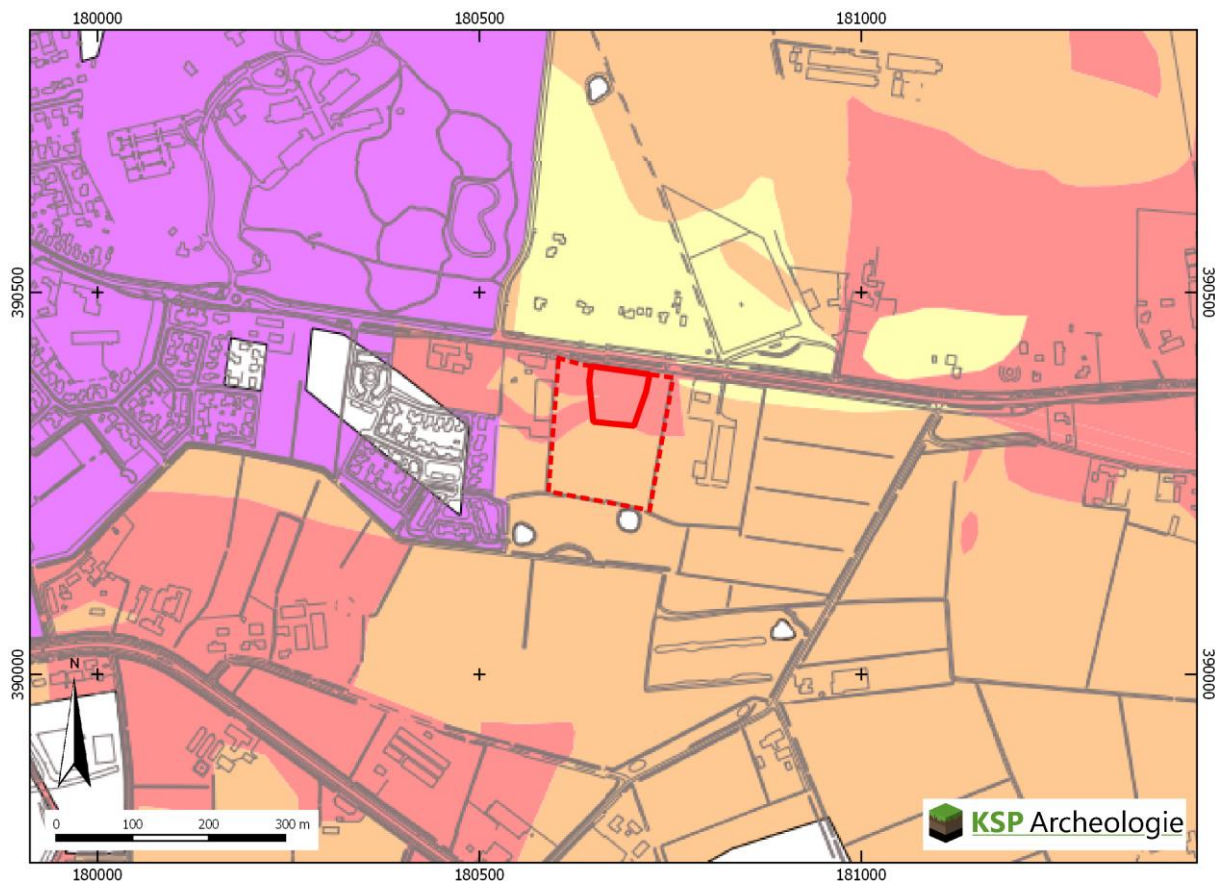
De meeste andere archeologische onderzoeken die in de omgeving zijn uitgevoerd, laten ook een verstoord bodemprofiel zien (Tabel 1). Een uitzondering hierop vormt het onderzoek dat op ca. 700 m ten zuidwesten van het plangebied is uitgevoerd in 2007 naar aanleiding van de realisatie van een bedrijventerrein op de Bolle Akker/Neerakker. In eerste instantie is een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2199120100). Op basis van de intacte bodemopbouw in het westelijke deel van het gebied is vervolgens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waarbij sporen uit de Vroege IJzertijd en de Volle Middeleeuwen zijn aangetroffen. Vervolgens is hier op de Neerakker in 2008 een erf uit de Vroege IJzertijd opgegraven en een nederzetting uit de Volle Middeleeuwen. Deze vindplaats strekt zich verder richting het oosten uit vandaar dat ook in het oostelijke deel van de Bolle Akker een proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd (onderzoeksmelding 2235910100). Deze locatie ligt op ca. 700 m ten zuidoosten van het plangebied. Tijdens het onderzoek is één spoor aangetroffen uit de Late Bronstijd of de Vroege IJzertijd. Daarnaast zijn enkele losse scherven uit de (Vroege) IJzertijd gevonden. Op basis van deze vondsten is de vindplaats tot de periferie van de hiervoor genoemde nederzetting uit de Vroege IJzertijd gerekend. Verder is onder het esdek een akkerlaag uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen die gekoppeld kan worden aan de aangetroffen nederzetting uit de 12^e – 13^e eeuw op de Neerakker. De vindplaats is als niet behoudenswaardige gewaardeerd en er is dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd (Van Horssen 2011).

Ca. 700 m ten zuidwesten van het plangebied is de vondst van een Romeinse munt gemeld (vondstmelding 2883830100). Deze melding is afkomstig uit het archief en de locatie is niet exact bekend maar zal hier in de buurt hebben gelegen.

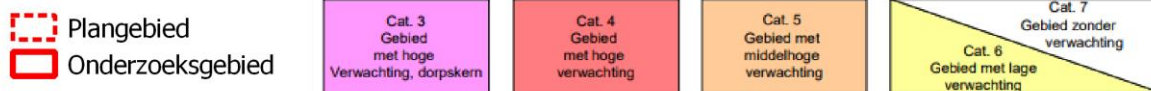
Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting (Figuur 6). De hoge verwachting is toegekend aan hoge landduinen, dekzandruggen en dekzandkopjes maar ook aan lagere dekzandruggen en -welingen als daar hoge zwarte enkeerdgronden of laarpodzolgronden voorkomen (Berg-Meelis e.a. 2009). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied echter in een zone met dekzandwelingen en komen er geen hoge maar lage enkeerdgronden voor (zie paragraaf 2.5). Volgens het model van de verwachtingskaart zou het plangebied dan in een lage verwachtingszone vallen (Berg-Meelis e.a. 2009, p. 36).

AMK-terrein	Locatie	Aard terrein/waarde		Datering
16839	Bakel	Dorpskern, hoge archeologische waarde		LMEA-NT
Onderzoeks-vondstmelding	Locatie	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
2883830100	---	Uit archief	Munt	ROM
2031255100	Beekakker	Booronderzoek (Arnoldussen & Ball 2001)	Recent pakket op zandige leem → lage verwachting → geen vervolgonderzoek	---
2104828100	Bakelse Plassen	Booronderzoek (Berkvens e.a., red.)	Grotendeels een lage verwachting. Twee deelgebieden met een middelhoge verwachting waarvoor vervolg d.m.v. proefsleuven en karterend booronderzoek is aanbevolen	---
2220244100	Soersel	Proefsleuvenonderzoek	Sporen van ontgroning, zandwinning en ontginning, geen vindplaats aangetroffen → geen vervolgonderzoek	---
2151127100	Bakelse Plassen	Booronderzoek	Lage verwachting voor alle onderzochte deelgebieden → geen vervolg	---
2155850100	Dorpsstraat 72-74	Proefsleuvenonderzoek	Verstoord bodemprofiel, enkele nieuwe tijdse greppels → geen behoudenswaardige vindplaats	---
2170584100	Milheeze-Noord, deelgebied B/Kreijtenberg	Booronderzoek (Boshoven 2007)	Intact bodemprofiel aan west-, zuid- en oostzijde → vervolg d.m.v. proefsleuven bij bodemingrepen dieper dan de bouwvoor	---
2240924100		Proefsleuven	Greppelsysteem → niet behoudenswaardig	NT
2199120100	Bolle akker	Booronderzoek	Intact bodemprofiel in westelijke deel → vervolg d.m.v. proefsleuven	---
2235910100		Proefsleuven (Van Horssen 2011)	Grondspoor en aardewerk Akkerlaag	IJZV MELA
2285678100	Beatrixstraat	Booronderzoek (Exaltus & Orbons 2010)	Verstoord bodemprofiel, geen indicatoren → geen vervolg	---
2337371100	Dorpsstraat 64	Booronderzoek (De Ruiter 2011)	Verstoord bodemprofiel → geen vervolg	---
2373579100	Vlomanshof/Roessel 2a	Booronderzoek (Nalis 2012)	Lage verwachting, noordelijke deel verstoord bodemprofiel → geen vervolgonderzoek	---
2462168100	Zorgcomplex de Zorgboog	Begeleiding	Geen vindplaats aangetroffen	---
3295423100	De Zorgboog	Bureauonderzoek (Van der Klooster & Koeman 2015)	Hoge verwachting voor het noordelijke en zuidelijke deel, middelhoge verwachting voor oostelijke deel → vervolgonderzoek d.m.v. boringen als hier graafwerkzaamheden zijn gepland	---

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties binnen een straal van 800 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl, tenzij anders vermeld).



Legenda



Figuur 6: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Gemert-Bakel (Gemeente Gemert-Bakel 13-04-2017).

2.4 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het plangebied momenteel onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.2) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.3) worden deze ook niet verwacht.

2.5 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (www.nitg.tno.nl);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN2 grid 5 x 5 m).

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied van Nederland. Het is een relatief vlak gebied, dat nooit door het landijs bedekt is geweest (Berendsen 2005). De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken. De Peelrandbreuk ligt ca. 200 m ten noordoosten van het plangebied (Bodematlas provincie Noord-Brabant). Deze breuk vormt de grens tussen het Peel Blok in het noordoosten en het dalingsgebied van de Roerdalslenk in het zuidwesten. Het plangebied ligt in de Roerdalslenk. Dit gebied betreft een dalingsgebied dat is opgevuld met een zandpakket van meer dan

15 m dik. De oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezakt (Berendsen 2005).

Het huidige landschap is met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), ontstaan. Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland liggen in het plangebied dan ook afzettingen aan het oppervlak die in deze periode zijn gevormd, namelijk dekzand.

In het Weichselien heeft het landijs zich sterk uitgebreid, maar heeft Nederland niet bereikt. Het klimaat is steeds kouder en droger geworden bij een dalende zeespiegel (Berendsen 2004). Tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet en dalen uitgesleten. De fluvioperiglaciale afzettingen liggen in de diepere ondergrond van het plangebied en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Bortel gerekend. In deze periode zijn ook dalen ontstaan zoals direct ten zuiden van het plangebied (Bijlage 2, code 2R2).

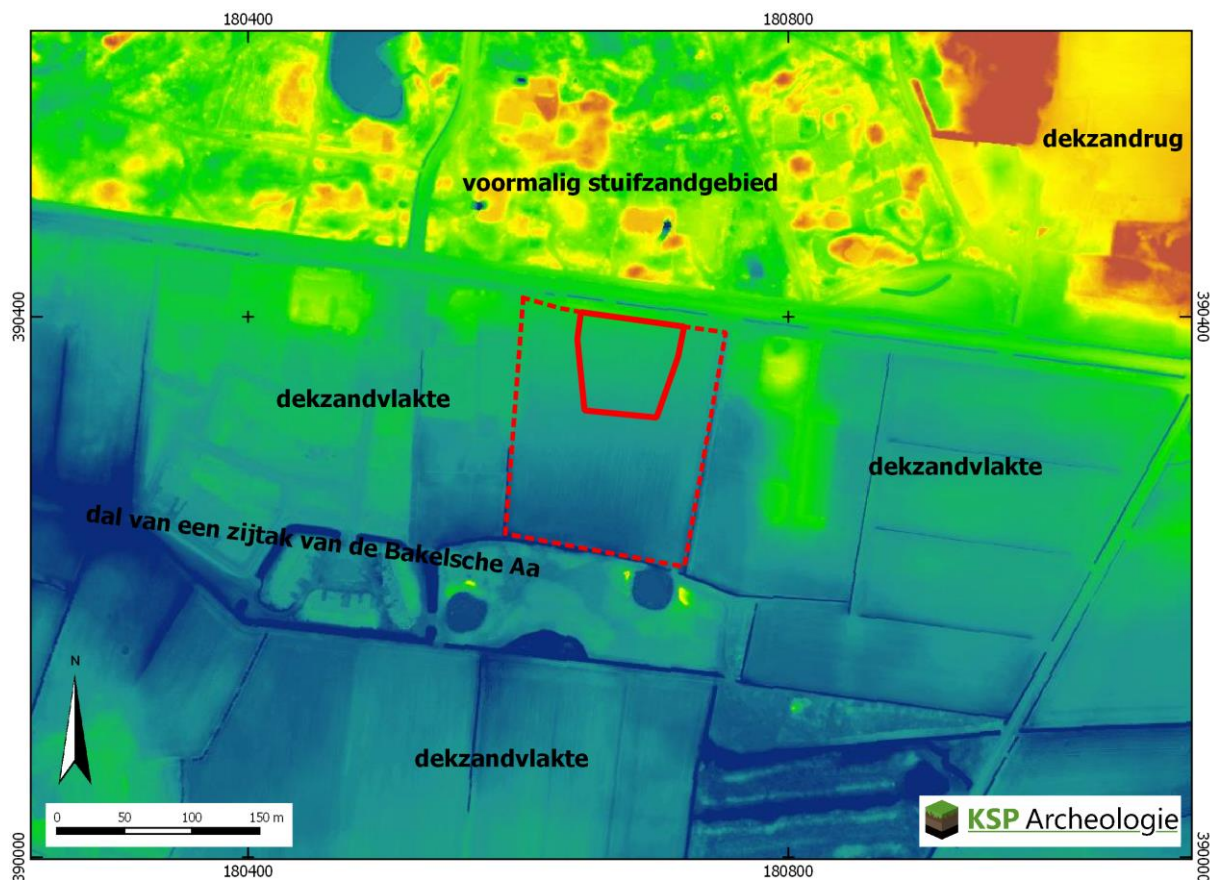
In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiwing is opgetreden (Stouthamer e.a. 2015). Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (soms lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend (Stouthamer e.a. 2015). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgestrekte ruggen. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied golvende dekzandvlakte (bijlage 2, code 3L5). Direct ten noorden van het plangebied zijn lage landduinen gekarteerd (code 4L8). Deze duinen zijn pas later in het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) ontstaan waarbij het oorspronkelijke dekzand is verstoven (zie voorlaatste alinea van deze paragraaf).

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vastgelegd en hebben de beken zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. De beekdalen volgen vaak de natuurlijke laagtes in het landschap. Een goed voorbeeld hiervan is de beek die ten zuiden van het plangebied loopt. De loopt in zuidwestelijke richting en mondt na ca. 3 kilometer uit in de Bakelsche Aa.

De stuifzanden zijn in het Holoceen gevormd en zijn het gevolg van menselijke activiteiten (Stouthamer e.a. 2015). Als gevolg van de bevolkingstoename en de daarmee gepaard gaande ontbossing en/of veenontginning in de Late Middeleeuwen zijn stuifzanden ontstaan. De stuifzandafzettingen bestaan uit verstoven (dek)zand en zijn alleen te onderscheiden als de stuifzanden door een bodem (meestal een podzolbodem) zijn gescheiden van de onderliggende (dek)zanden. Het stuifzand wordt tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Bortel gerekend.

Een stuifzandcomplex kenmerkt zich als een reliëfrijk gebied waarbij op korte afstand grote hoogteverschillen kunnen voorkomen. Dit reliëfrijke gebied is goed te herkennen op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) en ligt ten noorden van het plangebied (Figuur 7). Het stuifzandgebied wordt scherp begrensd aan de zuidkant door de weg Roessel. Het lijkt erop dat het stuifzandgebied oorspronkelijk verder in zuidelijke richting heeft doorgelopen maar dat de gronden ten zuiden van de weg zijn geëgaliseerd. Ter plaatse van het plangebied is sprake van een geleidelijk aflopend maaiveld in zuidelijke richting van ca. 22,3 m +NAP in het noorden naar ca. 21,6 m +NAP in het zuiden. Dit verloopt weerspiegelt de landschappelijke gradiënt van het hooggelegen (stuif)zandgebied in het noorden naar het lager gelegen beekdal in het zuiden. De opdrachtgever (dhr. Bankert) heeft aangegeven dat het hoogteverschil tussen het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied in het verleden groter was.

Om het hoogteverschil te verminderen is grond in het noordelijke deel afgegraven en verplaatst naar het zuidelijke deel van het perceel.



Figuur 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Onder invloed van het warmere en vochtiger klimaat in het Holoceen heeft bodemvorming opgetreden. Volgens de bodemkaart komen in het plangebied lage enkeerdgronden voor (EZg21). Dit bodemtype is geen natuurlijk gevormde bodem maar bestaat uit een pakket humeus opgebrachte grond van meer dan 50 cm dik. De humeuze, opgebrachte grond betreft waarschijnlijk geen oud plaggendek zoals bij de hoge enkeerdgronden vaak het geval is. Het plangebied ligt namelijk in een relatief laaggelegen zone waar de enkeerdgronden zich uitstrekken tot in het beekdal. In eerste instantie zijn de hogere zandgronden als akkerland in gebruik genomen, maar later zijn ook de lagere gronden, zoals de verspoelde dekzandvlakte en (randen van) de beekdalen ontgonnen. Om de waterhuishouding te verbeteren zijn deze gronden vaak opgehoogd met humeuze grond, zodat ook hier de bodem geclassificeerd kan worden als een enkeerdgrond. Vanwege de lage ligging wordt dit bodemtype ingedeeld bij de lage enkeerdgronden.

Onder de opgebrachte grond kan de oorspronkelijke bodem of een restant daarvan nog aanwezig zijn. Vermoedelijk zijn oorspronkelijk beekerdgronden ontwikkeld, zoals in het aangrenzende gebied ten oosten van het plangebied (Bijlage 3, code pZg23). In de lage delen van het landschap zoals de beekdalen staat de grondwaterspiegel te hoog voor het bodemvormende proces van podzolering. Hier ontstaan beekerdgronden. De beekerdgronden worden gekenmerkt door een sterk humeuze bovengrond (Ap-horizont) met een dikte van 30 tot 50 cm, die direct op de C-horizont ligt. Deze eerdlaag is onder natuurlijke omstandigheden ontstaan. Op de laaggelegen gronden wordt veel organisch materiaal geproduceerd, maar is vanwege de hoge grondwaterstand de afbraak laag. Dit leidt tot het ontstaan van een humeuze eerdlaag (De Bakker & Schelling 1989).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.6) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Op de gemeentelijke beleidskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend (Figuur 6). Op basis van de landschappelijke ligging en het verwachte bodemtype zou de verwachting eerder laag zijn, ook volgens het model van de verwachtingskaart van de gemeente (zie paragraaf 2.3). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het cultuurdek vanaf de top van de beekerdgrond
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder het cultuurdek vanaf de top van de beekerdgrond tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de C-horizont

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt op een landschappelijke gradiëntzone van het hogere (stuif)zandgebied in het noorden naar het lager gelegen beekdal in het zuiden. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones).

Het overgrote deel van de ruim 50 waarnemingen met een (begin)datering in het Laat-Paleolithicum in de gemeente Gemert-Bakel betreft tijdens veldverkenningen op de akkers gevonden vuursteenmateriaal. Er heeft nog geen opgraving plaatsgevonden naar paleolithische bewoning. De vindplaatsen liggen in de goed ontwaterde dekzandgebieden (grondwatertrap VII) langs meren, vennen of natte laagtes (88% van de sites ligt binnen 250 m van de gradiënt) (Van den Berg-Meelis e.a. 2009). Het plangebied ligt op een hogere welving langs een klein beekdal en heeft mogelijk een aantrekkelijke bewoningslocatie gevormd in deze periode. Op basis hiervan is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum.

De vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn verspreid over een groot deel van het dekzandgebied terug gevonden. Uit onderzoek is gebleken dat ook hier zandruggen vlakbij vennen en meren werden uitgekozen voor kampementen. Maar ook langs de beekdalen komen veel concentraties van woonplekken voor. Ook de mesolithische vindplaatsen liggen voor ruim 80% op hogere dekzandruggen in een gradiëntzone van 300 meter vanaf de droog-nat gradiënt. Verder gaat de voorkeur uit naar grote uitgesproken verhogingen (dekzandeilanden), terrasrestanten en andere koppen en ruggen (Van den Berg-Meelis e.a. 2009). Op basis van de ligging in een gradiëntzone is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Mesolithicum.

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Neolithicum
2. Complextypen: kampement/vuursteenvindplaats
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot)
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het humeuze cultuurdek in de top van de oorspronkelijke bodem. Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: op basis van het AHN-kaartbeeld en de mededeling van de opdrachtgever is de kans groot dat de bodem deels is afgegraven en geëgaliseerd. De kans dat een intacte vuursteenvindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats worden aangetoond op basis van concentraties van fragmenten vuursteen in het humeuze cultuurdek en/of in de onderliggende bodem.
6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke bodem bevinden. Door landbewerking, afgraving en egalisatie kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn verstoord.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. De meeste neolithische nederzettingen in de gemeente Gemert-Bakel liggen net als de vuursteenvindplaatsen op goed ontwaterde gebieden langs een duidelijke gradiëntzone zoals dekzandruggen maar ook op kleinere kopjes en opduikingen (Van den Berg-Meelis e.a. 2009). Ook voor (vuursteen)vindplaatsen uit het Neolithicum is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend.

In de Bronstijd verandert de keuze voor een bewoningslocatie. Meestal is geen sprake meer van een gradiëntzone maar heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden die geschikt waren voor akkerbouw. Ruim 700 m ten zuidwesten van het plangebied zijn op een dekzandrug bijvoorbeeld bewoningssporen gevonden uit de Vroege IJertijd en de Volle Middeleeuwen. Het plangebied ligt echter relatief laag op de overgang naar een beekdal. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de Bronstijd tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

Vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de dorpskern van Bakel en het omringende landbouwareaal ligt. Ten noorden en zuiden van het plangebied waren op de hogere zandgronden heidegronden aanwezig. Het plangebied zelf werd gekenmerkt door weilanden vanwege de lage ligging bij het beekdal. Op basis hiervan worden in het plangebied geen archeologische resten verwacht uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd verwacht. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

Op basis van de ligging ter plaatse van een landschappelijke gradiënt van het hoger gelegen (stuif)zandgebied in het noorden naar het lager gelegen beekdal in het zuiden is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Vanwege de relatief lage ligging en het historisch landgebruik als overwegend weiland is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

Op basis van het AHN-kaartbeeld en de mededeling van de opdrachtgever is de kans groot dat de bodem (deels) is afgegraven en geëgaliseerd. Het is de vraag of het potentiële archeologische niveau uit de steentijd nog intact is. Daarom wordt geadviseerd om de opgestelde verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld. Het verkennend booronderzoek zal worden uitgevoerd op de twee percelen waarbinnen de woningen zullen worden gebouwd met een gezamenlijke oppervlakte van ca. 4.800 m².

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Voor het verkennende booronderzoek is conform de richtlijnen van de gemeente uitgegaan van 8 boringen per hectare met een minimum van 5 boringen per onderzoeksterrein. Aangezien het onderzoeksgebied een oppervlakte heeft van ca. 4.800 m², is het minimum aantal van 5 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel. Het terrein helt iets af in zuidelijke richting. De maaiveldhoogtes variëren van ca. 22,4 - 22,5 m +NAP in het noorden tot ca. 22,1 – 22,2 m +NAP in het zuiden.³

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokkeld en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

Ter hoogte van boorpunt 5 en enkele meters ten noorden van boorpunt 4 is met de hand een profielputje gegraven tot op de vaste ondergrond om de bodemopbouw te documenteren.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.2.1 Sediment

In het oosten en zuiden van het onderzoeksgebied bestaat de natuurlijke ondergrond uit grijswit tot oranjewit, zeer fijn, matig siltig zand. Het zand is goed gesorteerd en voelt lemig aan (boring 1 t/m 3). Op basis van de zeer fijne en lemige textuur is het zand geïnterpreteerd als verspoeld dekzand. Dit sediment past bij de landschappelijke ligging in een lager gelegen dekzandgebied naast een beekdal.

In het noordwesten is het zand geler van kleur en minder lemig (boring 4 en 5). Vermoedelijk is dit dekzand onder droge omstandigheden door de wind afgezet (eolisch) en hoort bij een wat hogere landschappelijke ligging.

3.2.2 Bodem

In boring 5 is onder de bouwvoor vanaf 30 cm een restant van een podzolbodem aangetroffen. Het restant van de podzolbodem bestaat uit een donkerbruine B-horizont van 10 cm dik. De podzolbodem gaat geleidelijk via een lichtbruingele BC-horizont op ca. 55 cm beneden maaiveld over in de C-horizont (Figuur 8, linker foto). Naast deze boring is een profielputje gegraven om de podzolbodem beter te bekijken. Uit het profielputje blijkt echter dat het restant van de podzolbodem zeer lokaal aanwezig is. Rechts onderin het profielputje is de bruine B-horizont zichtbaar maar deze heeft een onregelmatig uiterlijk en is verstoord vanuit de bovengrond (Figuur 8, rechter foto). Links in het profielputje is sprake van een zogenaamd AC-profiel waarbij de bouwvoor direct op het gele dekzand ligt.

³ Afgeleid van het AHN-kaartbeeld (AHN2, 5x5m).



Figuur 8: Het opgeboorde sediment van boring 5 (links) en het profielputje ter hoogte van boring 5 (rechts).

In het centrale deel van het onderzoeksgebied is ook een AC-profiel aangetroffen. De bouwvoor is hier iets dikker en heeft een meer gevlekt uiterlijk (boring 4). Enkele meters ten noorden van boring 4 is een profielputje gegraven om het AC-profiel beter te bekijken. Hieruit blijkt inderdaad dat sprake is van een gevlekte, recente, humeuze bovengrond met spikkels baksteen. Vanaf ca. 50 cm beneden maaiveld is de C-horizont aangetroffen (Figuur 9, linker foto). In de C-horizont zijn horizontale humeuze bandjes zichtbaar. Dit soort humusbandjes zijn kenmerkend voor de zogenaamde haarpodzolbodems (Figuur 9, rechter afbeelding). De podzolbodem zelf is echter geheel afgegraven en vervangen door een humeuze bovengrond.

In de rest van het onderzoeksgebied zijn geen restanten van podzolbodems meer aangetroffen. In het zuidelijke en noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied is sprake van humeuze, gevlekte bodemlagen. Deze lagen zijn geïnterpreteerd als een recent, verrommeld pakket. De diepte van de bodemverstoring varieert van 80 cm in het noordoosten (boring 1) tot 100 cm (boring 2) en 140 cm (boring 3) beneden maaiveld in het zuiden (Figuur 10). In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied zijn ook brokjes baksteen en puin in het humeuze grondpakket aanwezig. In boring 3 is tussen 80 – 100 cm sprake van een laag met baksteengruis.



Figuur 9: Profielputje ten noorden van boring 4 (links) en de opbouw van een hardpodzolbodem (rechts, foto: N. Schulp in Jongmans e.a. 2013).

3.3 Toetsing van de archeologische verwachting

In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn oorspronkelijke haarpodzolbodems aanwezig geweest. Deze zijn echter vrijwel geheel afgegraven, alleen in de noordwestelijke hoek van het plangebied is lokaal nog een restantje van de B-horizont aanwezig. Dit bevestigt het vermoeden op basis van het bureauonderzoek dat in het noordelijke deel van het plangebied afgraving en egalisatie heeft plaatsgevonden.

In het zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een 100 – 140 cm dik recent, verrommeld pakket grond met daaronder verspoeld dekzand. Hier zijn geen restanten van de oorspronkelijke bodem meer aangetroffen. In dit gedeelte van het plangebied is de bodem vergraven en is vervolgens een dik pakket grond opgebracht om dit lager gelegen deel op te hogen. Hierdoor is het hoogteverschil binnen het onderzoeksgebied tegenwoordig gering (ca. 30 – 40 cm) maar gezien de dikte van het opgebrachte pakket zal dat vroeger ongeveer een meter zijn geweest.

In het bureauonderzoek is vanwege de ligging in een gradiëntzone van droog naar nat aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Met het booronderzoek is aangetoond dat het plangebied inderdaad in een gradiëntzone heeft gelegen met haarpodzolbodems in het noorden en een lager dekzandgebied

(verspoeld dekzand) in het zuiden. Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke (podzol)bodem. Aangezien de podzolbodem in het noordelijke deel van het plangebied vrijwel geheel is afgegraven, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gaan. Ook in het zuidelijke deel is geen sprake meer van een oorspronkelijke bodemopbouw. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum wordt daarom voor het hele onderzoeksgebied naar laag bijgesteld.



Figuur 10: Opgeboorde sediment van boring 1 (links) en boring 3 (rechts).

Vanwege de relatief lage ligging van het plangebied langs een beekdal is in het bureauonderzoek een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Het potentiële archeologische sporenniveau uit deze periode bevindt zich in de top van de C-horizont. In het noordwestelijke deel van het plangebied is dit niveau plaatselijk intact en wijst de oorspronkelijke haarpodzolbodem op relatief droge en geschikte omstandigheden voor bewoning. In het grotere landschappelijke beeld ligt dit gedeelte echter relatief laag en is de zone waar sprake is van een intact sporenniveau klein. Het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied ligt nog een stuk lager, hier zijn vanwege de nattere omstandigheden waarschijnlijk geen podzolbodems ontwikkeld. Op basis van deze bevindingen blijft de lage verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) gehandhaafd.

In het bureauonderzoek is vanwege de ligging buiten de dorpskern en de oude bouwlanden van Bakel een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om deze verwachting bij te stellen.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn de oorspronkelijke haarpodzolbodems vrijwel geheel afgegraven. Alleen in de noordwestelijke hoek van het plangebied is lokaal nog een restantje van de B-horizont aanwezig. Dit bevestigt dat in het noordelijke deel van het plangebied afgraving en egalisatie heeft plaatsgevonden. In het zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een 100 – 140 cm dik recent, verrommeld pakket grond met daaronder verspoeld dekzand. In dit gedeelte van het plangebied is de bodem verstoord en is vervolgens een dik pakket grond opgebracht om dit lager gelegen deel op te hogen.

In het bureauonderzoek is op basis van de ligging in een gradiëntzone van droog naar nat aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Met het booronderzoek is aangetoond dat het plangebied inderdaad in een gradiëntzone heeft gelegen met haarpodzolbodems in het noorden en een lager dekzandgebied (verspoeld dekzand) in het zuiden. De podzolbodem in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied is echter vrijwel geheel afgegraven waardoor eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren zijn gaan. Ook in het zuidelijke deel is geen sprake meer van een oorspronkelijke bodemopbouw. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum is daarom voor het hele onderzoeksgebied naar laag bijgesteld.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
De natuurlijke ondergrond bestaat in het oostelijke en zuidelijke deel van het onderzoeksgebied uit lemig, verspoeld dekzand. In het noordwestelijke deel is sprake van minder lemig, eolisch afgezet dekzand.
In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn oorspronkelijk haarpodzolbodems aanwezig geweest. Deze zijn echter vrijwel geheel afgegraven, alleen in de noordwestelijke hoek van het plangebied is lokaal nog een restantje van de B-horizont aanwezig. Dit bevestigt het vermoeden op basis van het bureauonderzoek dat in het noordelijke deel van het plangebied afgraven en egalisatie heeft plaatsgevonden.
In het zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een 100 – 140 cm dik recent, verrommeld pakket grond. Hier zijn geen restanten van de oorspronkelijke bodem meer aangetroffen. In dit gedeelte van het plangebied is de bodem verstoord en is vervolgens een dik pakket grond opgebracht om dit lager gelegen deel op te hogen.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
Op basis van het bureauonderzoek was een hoge archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Aangezien de oorspronkelijke (podzol)bodem in het onderzoeksgebied vrijwel geheel is verdwenen, zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren zijn gegaan.

Op basis hiervan is de hoge verwachting naar laag bijgesteld. De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?
Aangezien de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemopbouw en bodemverstoringen in het onderzoeksgebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Gemert-Bakel), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel 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 met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologisch informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Arnoldussen, S. & Ball, E.A.G. (2001). *Archeologische onderzoeken te Gemert – Bakel*. Archol Rapport 6.
- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Berg-Meelis, J.M. van den, Schrijvers, R. & Visser, C.A. (2009). *Toelichting op de Gemeentelijke Erfgoedkaart voor het grondgebied van de gemeente Gemert-Bakel*. Vestigia-rapport V675, Amersfoort.
- Berkvens, R., Borsboom, A. & Van der Kuijl, A.A.G. (red.) (2006). *Ontgronding en Ontwikkeling van de Bakelse Plassen te Milheeze. Gemeente Bakel. Bureaustudie en Inventariserend veldonderzoek fase 1*. Synthesgra Rapport 175042.
- Boshoven, E.H. (2007). *Gemeente Gemert-Bakel. Milheeze Noord, diverse terreinen. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennde fase)*. BAAC rapport V-07.0355.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2016). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Exaltus, R. & Orbons, J. (2010). *Beatrixstraat, Bakel Gemeente Gemert-Bakel Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek, oppervlaktekartering en karterend booronderzoek*. ArcheoPro Archeologisch Rapport Nr 1046.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen verleden. Regiobeschrijvingen provincie Limburg*. Bureau Lantschap.
- Horssen, J. van (2011). *Bakel. Plangebied Bolle Akker fase 2. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*. BAAC rapport A-11.0106.
- Jongmans, A.G., Berg, M.W. van den, Sonneveld, M.P.W., Peek, G.J.W.C. & Van den Berg van Saparoea, R.M. (2013). *Landschappen van Nederland: geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen Academic Publishers.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Ruiter, D.L. de (2011). *Gemeente Gemert-Bakel. Plangebied Dorpsstraat 64 te Bakel. Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*. BAAC Rapport V-11.0219.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Water, A.E.M. van de (2016, versie 4.0). *Beleidsplan Archeologische Monumentenzorg, gemeente Gemert-Bakel*. Het Archeologie Bureau.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – 2012). AHN2, grid 5 x 5m: www.ahn.nl

Archeologische Monumentenkaart (2014). Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodematlas: <https://kaarten.brabant.nl>

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, met veenkartering (2006). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000. Geraadpleegd via www.dinoloket.nl → oude Dinoloket. Referentie: Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (2008). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

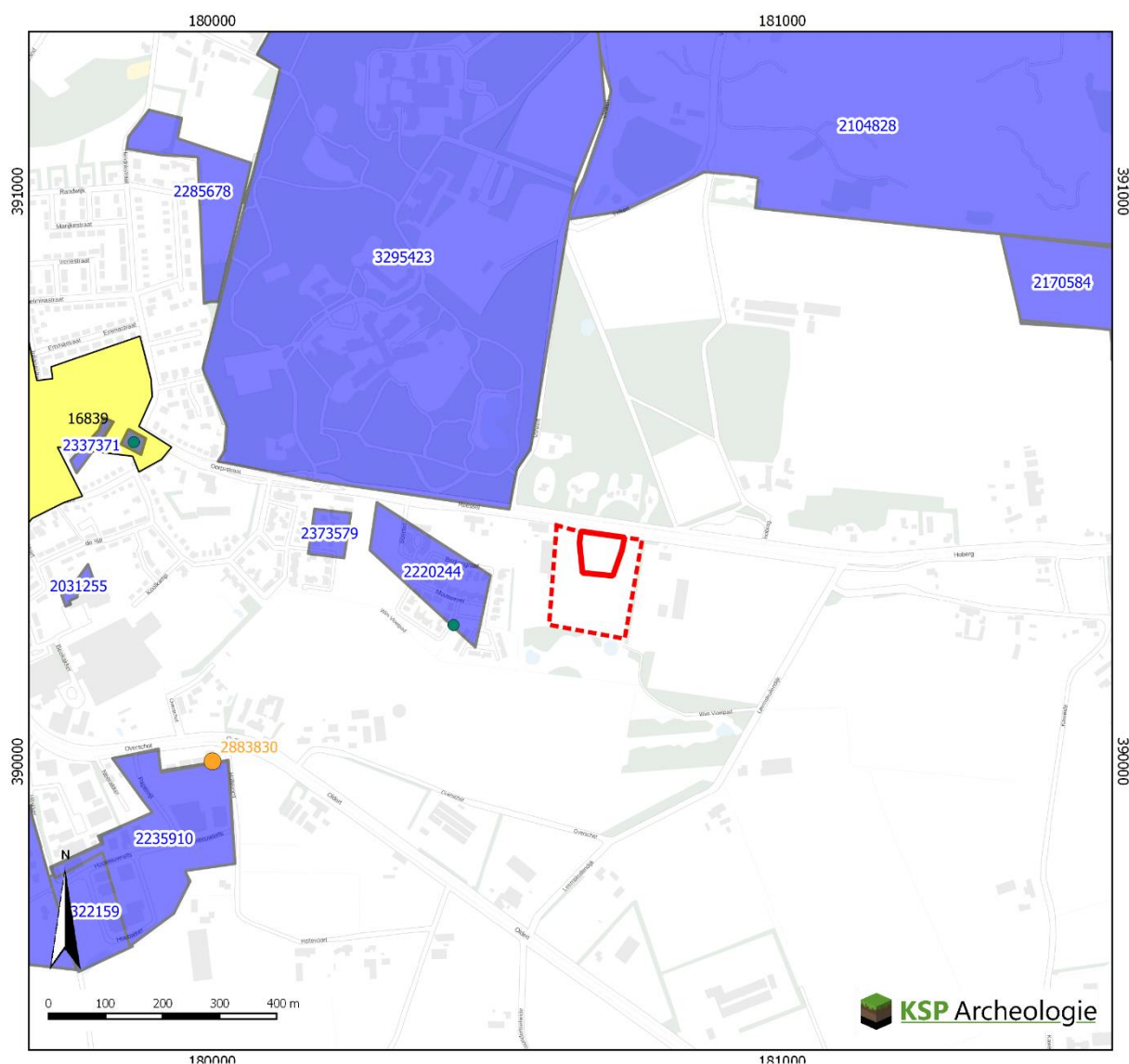
Kadastrale kaarten 1811-1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Luchtfoto (2014, zomer) via WMS server: <http://webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms?>

Luchtfoto (2016) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/wms?> Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request%3DGetCapabilities>. Kadaster.

Bijlage 1 Archeologische gegevens

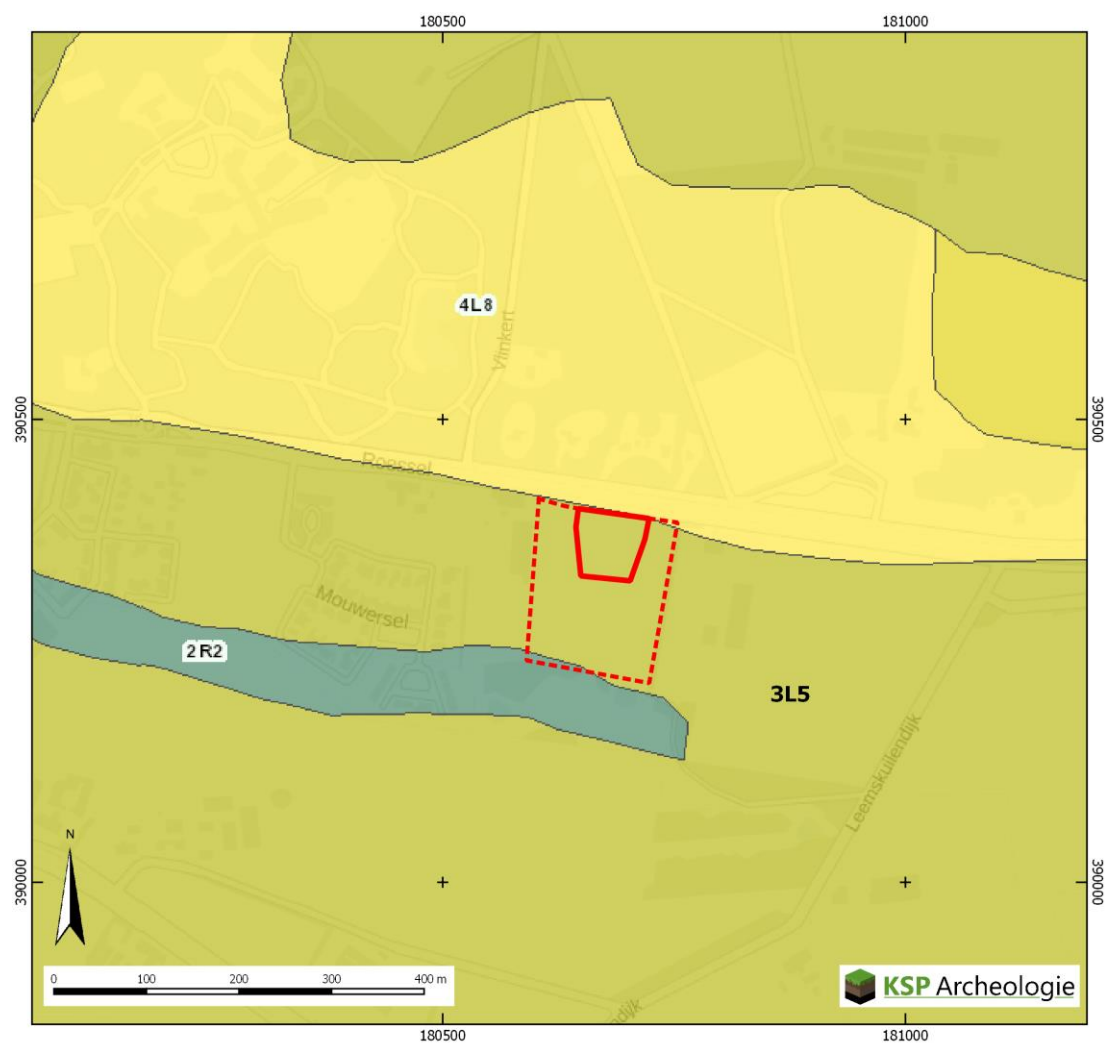


Legenda

- Plangebied
- Onderzoeksgebied
- onderzoeksmelding (de laatste drie cijfers = 100 van het OM-nr. zijn weggelaten)
- Vondstlocatie bij onderzoeken
- Vondstmeldingen (de laatste drie cijfers = 100 van het nr. zijn weggelaten)
- Monumentterreinen (AMK)
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 - Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot augustus 2017

Bijlage 2 Geomorfologische kaart



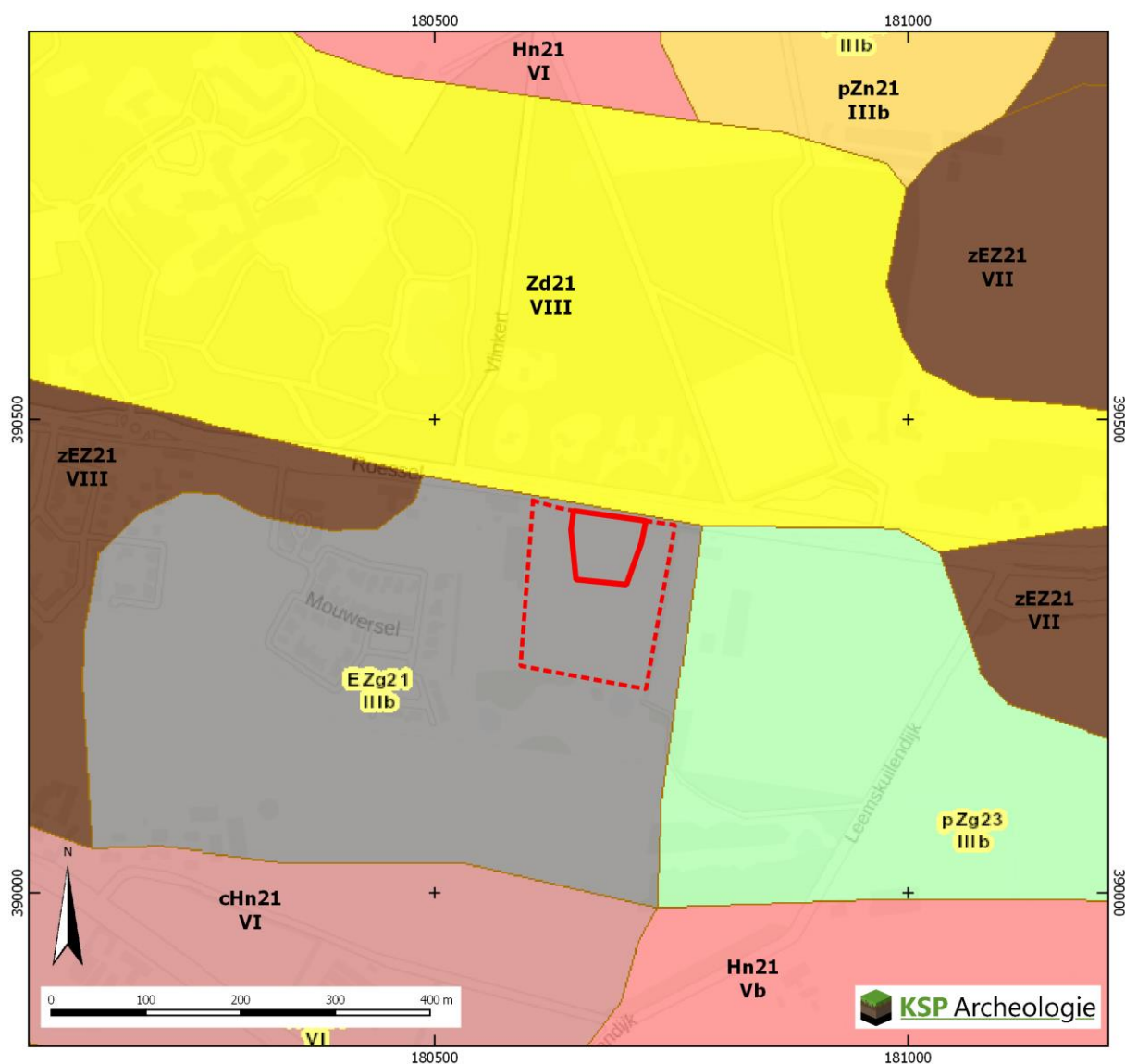
Legenda

- Plangebied
- Onderzoeksgebied

LEGENDA

- 4L8 Lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagtes
- 3L5 Golvende dekzandvlakte
- 2R2 Dalvormige laagte, zonder veen

Bijlage 3 Bodemkaart



LEGENDA

- zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden in zwak siltig, fijn zand
- EZg21 Lage enkeerdgronden in zwak siltig, fijn zand
- cHn21 Laarpodzolgronden in zwak siltig, fijn zand
- Hn21 Veldpodzolgronden in zwak siltig, fijn zand
- pZg23 Beekeergronden in lemig fijn zand
- pZn21 Gooreerdgronden in zwak siltig, fijn zand
- Zd21 Duinvaaggronden in zwak siltig, fijn zand

Bijlage 4 Boorpuntenkaart

17066 Roessel ong. te Bakel



Legenda

- | | |
|------------------|---|
| Plangebied | Restant podzolbodem |
| Onderzoeksgebied | Verstoord tot in de top van de C-horizont |
| Profielputje | Verstoord tot diep in de C-horizont |

[illegible]

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleiig zand kZ zwak kleiig veen Vk1 sterk kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtschool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l		Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di		Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie								
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden			
11.755			Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye								
12.745					Allerød (warm)										
13.675					Vroege Dryas (koud)										
14.025					Bølling (warm)										
14.700															
29.000			Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat- Pleniglaciaal	3										
50.000				Midden- Pleniglaciaal											
75.000				Vroeg- Pleniglaciaal		4									
			Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		5a	Formatie van Urk									
					5b										
					5c										
				5d											
115.000		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie							
130.000		Saalien (ijstijd)					6	Formatie van Drente							
370.000								Midden		Midden			Formatie van Urk		
410.000															Holsteinien (warme periode)
475.000		Elsterien (ijstijd)	Formatie van Peelo												
850.000		Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel								
2.600.000															

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
1500				Vb1		Middeleeuwen		
450				Va		Romeinse tijd		
0		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd		
12				IVa		Bronstijd		
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum		
2000								
3755	5000					Mesolithicum		
4900		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
5300								
7020	8000	Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
8240	9000							
8800		Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150			Allerød	LW II			dennen- en berkenbossen
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I			open parklandschap
13.675	11.800			Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
14.700	13.000							
35.000								
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		Midden-Paleolithicum
115.000								
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos			
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)					
300.000								

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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

