



Planologisch en Juridisch Adviesbureau

Pasmaat advies

Ruimtelijke Onderbouwing

Ruimte voor Ruimte kavels Lage Raam ongenummerd te Boekel
Gemeente Boekel

10 januari 2018

1. Inleiding en planvorming

1.1. Aanleiding opstellen ruimtelijke onderbouwing

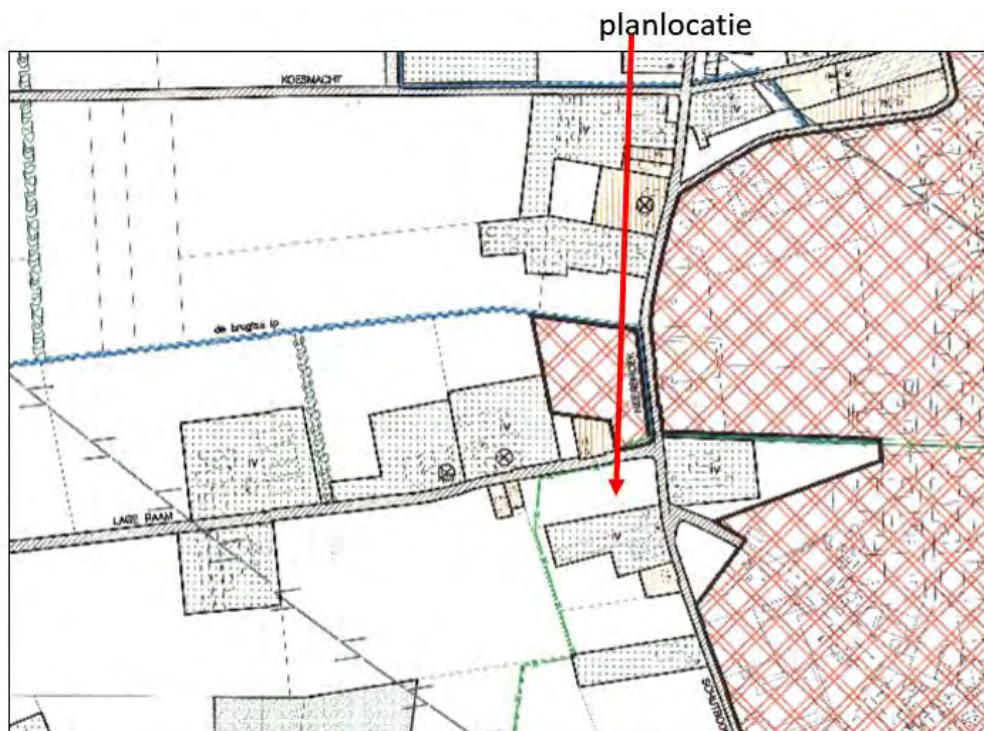
Aan de Lage Raam te Boekel is een onbebouwd agrarisch perceel gelegen, waar in het kader van Ruimte voor Ruimte woningen kunnen worden gebouwd. De eigenaar van het perceel heeft dit perceel aangekocht met het oogmerk om dit perceel te bebouwen met twee vrijstaande woningen met bijgebouwen.

1.2. Doel

Het doel van de ruimtelijke onderbouwing is om aan burgemeester en wethouders van de gemeente Boekel de mogelijkheid te bieden om deze ontwikkeling in het nieuwe (veeg)bestemmingsplan mee te bestemmen.

1.4. Geldend bestemmingsplan

Het perceel is gelegen binnen het geldende bestemmingsplan "Buitengebied Boekel 2005". In dit bestemmingsplan hebben deze gronden de bestemming "Agrarisch Gebied".



Figuur 1: Uitsnede vigerend bestemmingsplan

2. Stedenbouwkundige visie en beleidskader

Het nieuwe bouwplan behelst twee nieuwe woningen die in het lint Neerbroek worden opgericht. De omgeving van de Lage Raam, met haar verkaveling is met name tot stand gekomen door ruilverkavelingen in het verleden. Voorheen waren er voornamelijk agrarische veehouderijen aanwezig. Ten zuiden en ten oosten van het plangebied zijn voormalige varkenshouderijen aanwezig.

Ten noorden van het plangebied is nog een veehouderij (melkvee) aanwezig, ten opzichte waarvan een zone van 50 meter dient te worden aangehouden en ook wordt aangehouden. Zie hiervoor verder paragraaf 3.1.7.

Hieronder is dit weergegeven:



Figuur 2: Aanduiding (voormalige) veehouderijen

Het planvoornemen behelst het oprichten van twee nieuwe woningen. Omdat reeds robuuste bebouwing in de omgeving aanwezig is, zoals de voormalige varkensschuren, is geen sprake van absolute openheid die door onderhavig plan wordt verstoord. Wel is nu sprake van een open groene kavel die door de bebouwing zal worden verdicht. Doordat de bebouwing aan het Neerbroek wordt gerealiseerd en de kavel aan de zijde van de Lage Raam voornamelijk agrarisch blijft, is de nieuwe bebouwing als passend te beschouwen. Immers, hierdoor ontstaat een extra aanvulling op de reeds bestaande bebouwing aan het Neerbroek. Doordat gekozen is voor een groene buffer tussen het Neerbroek en de planlocatie, behoudens de nieuwe in-uitritten, zal de groene uitstraling zoveel mogelijk in stand worden gehouden. De gekozen verkaveling past binnen de ritmiek van de omgeving. De woonkavels zullen 1000m² bedragen. De rest van het plangebied zal een agrarische bestemming krijgen.

Hieronder is het verkavelingsplan en het groenplan weergegeven:



Figuur 3: Schematisch verkaveling

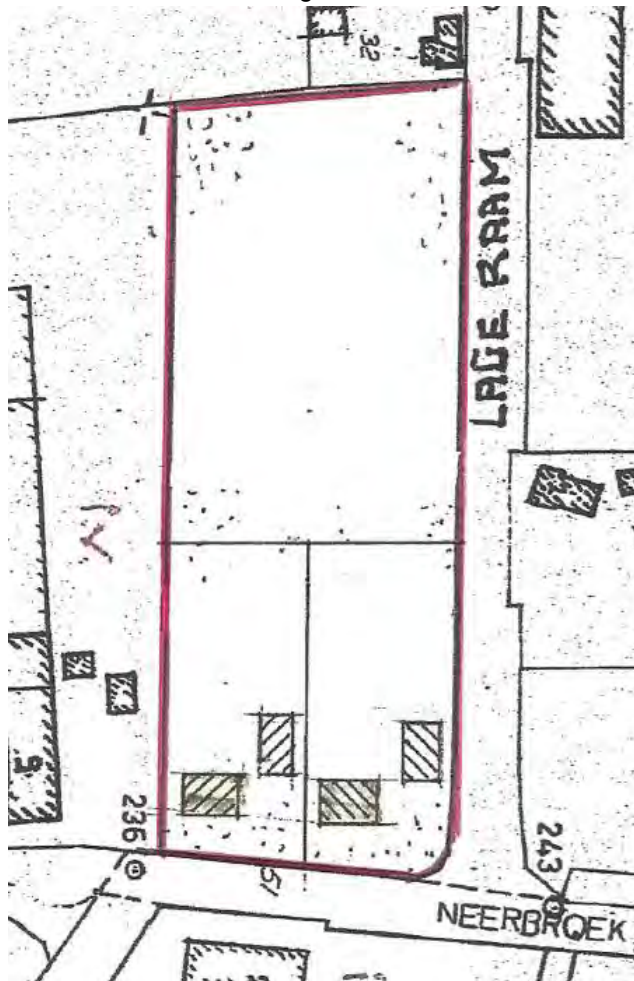
Om het geheel planologisch te borgen wordt onderstaande verbeelding voorgesteld:



Figuur 4: Projectie bouwplan op verbeelding

Gekozen wordt voor een maximale goothoogte voor de woningen van 4,5 meter en een maximale bouwhoogte van 10 meter. De bijgebouwen mogen een maximale goothoogte krijgen van 3,5 meter en een maximale bouwhoogte van 6 meter. De inhoudsmaat per woning mag maximaal 800m³ bedragen en de bijgebouwen per woning mogen qua oppervlakte maximaal 150m² bedragen. Voorgesteld wordt om te kiezen voor twee vrijstaande bijgebouwen.

Hierdoor ontstaat het volgende voorstel voor de kavelindeling:



Beleidskader:

2.1. Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

Op 13 maart 2012 heeft de Minister van Infrastructuur en Ruimte haar definitieve Structuurvisie vastgesteld zodat deze van kracht is geworden. Deze Structuurvisie is de vervanger van de Nota Ruimte en de Nota mobiliteit die per dezelfde datum zijn komen te vervallen.

Het Rijk kiest drie doelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden voor de middellange termijn (2028):

- 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 worden.

Ladder voor duurzame stedelijke ontwikkeling

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is de "ladder voor duurzame verstedelijking" geïntroduceerd. Deze ladder is ingericht voor een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke en infrastructurele besluiten, waardoor de ruimte in stedelijke gebieden optimaal benut wordt. De ladder voor duurzame verstedelijking is per 1 oktober 2012 verankerd in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) en per 1 juli 2017 aangepast in die zin dat een regionale behoefte niet langer hoeft te worden aangetoond, maar een behoefte aan een beoogde ontwikkeling voldoende is. Uit constante jurisprudentie blijkt dat tot 10 woningen geen sprake is van een stedelijke ontwikkeling. De bouw van twee woningen, behorend bij het Ruimte voor Ruimte project valt niet onder een stedelijke ontwikkeling. Wel bestaat een grote behoefte aan landelijk gelegen, vrijstaande woningen. Omdat sprake is van een kleine toevoeging van twee woningen is geen sprake van een stedelijke ontwikkeling, zodat de Ladder voor Duurzame Stedelijke Ontwikkeling niet hoeft te worden doorlopen.

Het onderhavige initiatief is op geen enkele wijze in strijd met het rijksbeleid.

2.2. Provinciaal beleid

2.2.1 Provinciale Structuurvisie

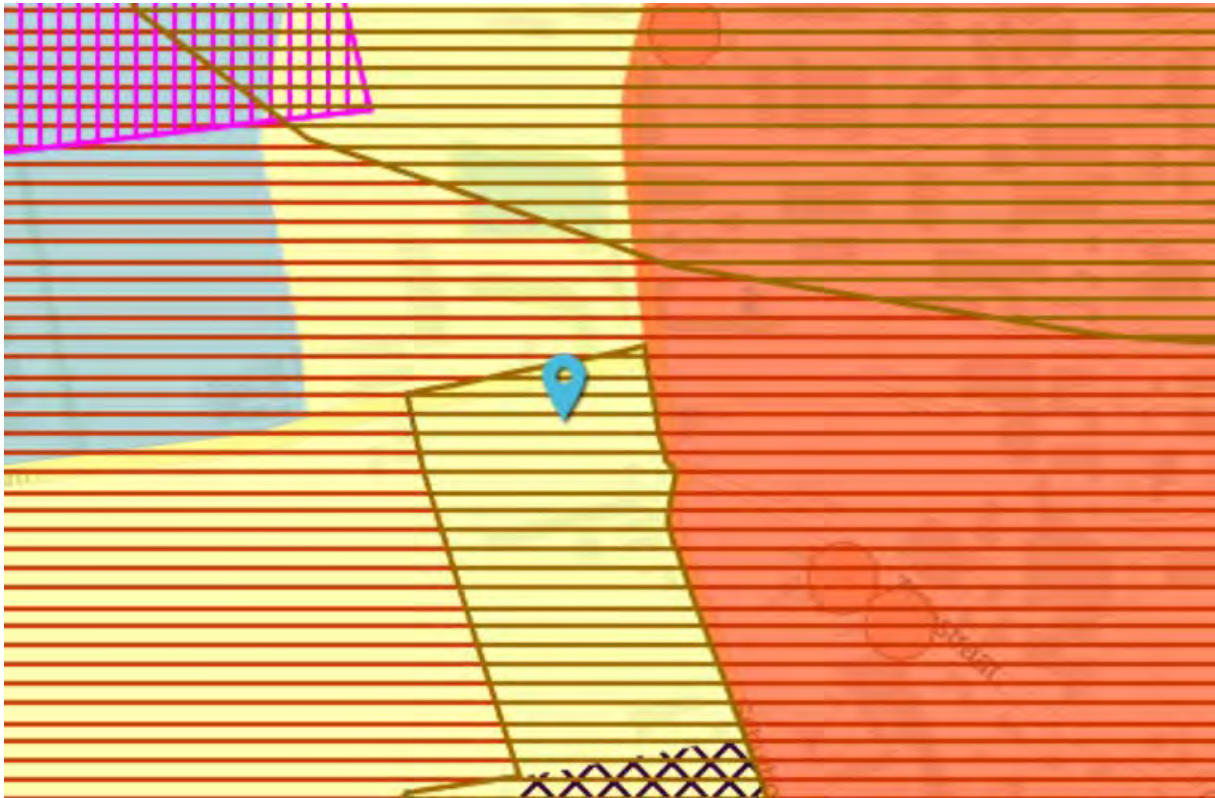
In de structuurvisie geeft de provincie aan hoe ruimtelijke ontwikkelingen een plek kunnen krijgen die aansluit bij de kwaliteiten van Brabant. Er zijn twee ruimtelijke trends te onderscheiden: de schaalvergroting en de behoefte aan identiteit. De structuurvisie geeft aan welke ambities de provincie heeft op het gebied van het provinciale ruimtelijke beleid tot 2025. De Verordening Ruimte is een concrete uitwerking van de ambities van de provincie Noord-Brabant.

De provincie streeft naar een concentratie van verstedelijking, robuuste en aaneengesloten natuurgebieden, concentratiegebieden voor glastuinbouw en intensieve veehouderijen en voldoende ruimte voor waterberging nu en in de toekomst. De provincie wil duurzaam en zuinig omgaan met de leefomgeving en de ruimte en een goede relatie creëren tussen wonen en werken in de stedelijke omgeving en een groene landelijke omgeving daarbuiten.

De provincie kiest in haar ruimtelijke beleid tot 2025 voor de verdere ontwikkeling van gevarieerde en aantrekkelijke woon-, werk- en leefmilieus en een kennisinnovatieve economie met als basis een klimaatbestendig en duurzaam Brabant. Het principe van behoud en ontwikkeling van het landschap is in deze structuurvisie de 'rode' draad die de ruimtelijke ontwikkelingen stuurt.

2.2.2. Verordening Ruimte

De provincie Noord-Brabant heeft haar provinciale beleid verder verwoord in haar Verordening Ruimte. Hiervoor is van belang dat het plangebied is gelegen binnen het gemengd landelijk gebied. Het bouwen van woningen is hierbinnen, onder voorwaarden toegestaan. Voorts is het gebied aangeduid als bescherming voor aardkundige waarden. Deze zijn voor onderhavig plan van minder belang. Het plangebied is gelegen binnen het Gemengd Gebied, waar Ruimte voor Ruimte kavels zijn toegestaan, mits wordt voldaan aan de daartoe betreffende regels. Het Gemengd Gebied biedt ruimte voor nieuwbouw van woningen, waar sprake is van Ruimte voor Ruimte kavels.



Het gemengd gebied staat woningen toe, wanneer wordt voldaan aan de eisen voor de Ruimte voor Ruimte regeling.

De volgende artikelen zijn van toepassing op voorliggend initiatief:

Artikel 3 - Bevordering ruimtelijke kwaliteit;

Artikel 4.3 - Nieuwbouw van woningen;

Artikel 7.8 - Ruimte voor Ruimte;

Artikel 8.3 - Wijziging grenzen op verzoek.

Uit de toelichting volgt dat het initiatief aan deze artikelen voldoet.

Artikel 3 - Bevordering ruimtelijke kwaliteit

Uit paragraaf 2.2.3 volgt op welke wijze invulling is gegeven aan de eis dat de ontwikkeling bijdraagt aan de kwaliteitsverbetering van het landschap. Het plan voldoet zowel aan het gemeentelijke en regionale als provinciale beleid ten aanzien hiervan.

Artikel 4.3 - Nieuwbouw van woningen

De reguliere kavels die in het plan zijn opgenomen passen binnen de afspraken die gemeente daaromtrent in het ruimtelijke regionaal overleg heeft gemaakt. In het regionaal ruimtelijk overleg zijn met betrekking tot deze locatie geen nadere locatiespecifieke afspraken gemaakt.

Artikel 7.8 - Ruimte voor Ruimte

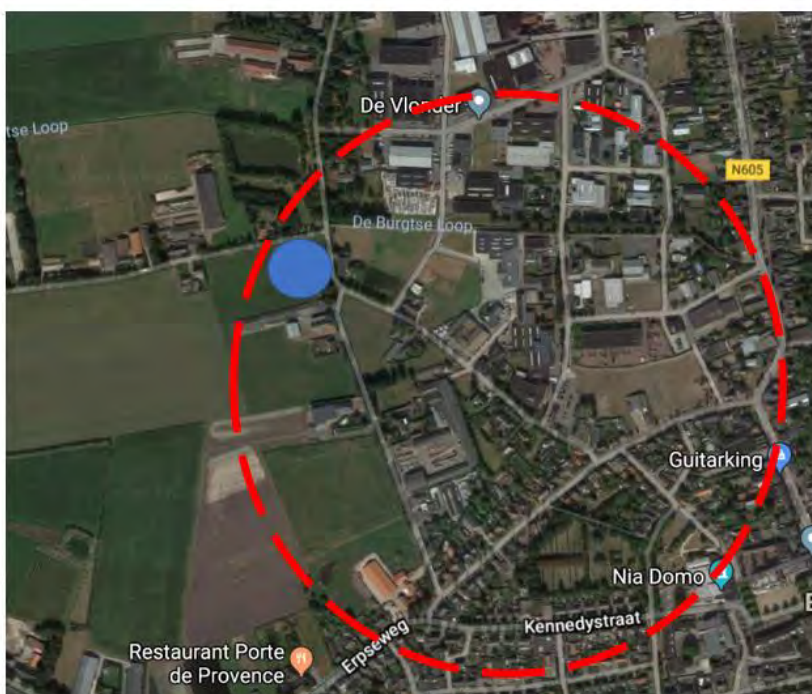
In dit artikel worden voorwaarden gesteld ten aanzien van Ruimte voor Ruimte ontwikkelingen. Zo moet worden voldaan aan de beleidsregel Ruimte voor Ruimte 2006 en moet sprake zijn van een goede landschappelijke inpassing. Uit paragraaf 2.2.3 blijkt dat hieraan wordt voldaan.

2.2.3 Ruimte voor Ruimte en landschappelijke inpassing

De Provincie Noord-Brabant heeft als voorwaarde aan de 'Ruimte voor Ruimte'-regeling gesteld dat de ontwikkeling van kavels direct dient te worden gerelateerd aan concreet te slopen staloppervlak. Voor de sloop van 1.000 m² stal mag 1 kavel worden ontwikkeld.

Om aan te tonen dat er inderdaad per te ontwikkelen woningbouwkavel 1.000 m² stallen gesloopt zijn, stelt de provincie conform afspraken met de ontwikkelingsmaatschappij 'Ruimte voor Ruimte' dossiernummers ter beschikking van aanvragen voor sloopsubsidie in het kader van de beëindigingsregeling. Voor onderhavige locatie wordt voldaan aan de vereisten, omdat deze in samenspraak met de ontwikkelingsmaatschappij 'Ruimte voor Ruimte' tot stand is gekomen. Hiervoor is minimaal 1000m² aan voormalige stallen gesloopt en zijn ammoniakrechten ingeleverd. Op deze wijze acht de Provincie het plan landelijk ook ingepast, nu sprake is van Ruimte voor Ruimte kavels, wat het landelijke gebied als geheel ten goede komt.

Dit wordt bepaald in artikel 7.8 van de Verordening Ruimte waarin in lid 1 wordt bepaald dat een nieuwe woning op grond van de Ruimte voor Ruimte regeling wordt gebouwd mits een aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst wordt behaald, de kavel op of nabij een bebouwingsconcentratie ligt, een goede landschappelijke inpassing is verzekerd en er geen sprake is van een stedelijke ontwikkeling of begin hiervan. Door toepassing te geven aan lid 3 en lid 5 behoeft het kwaliteitsmenu niet te worden doorlopen en wordt de kavel reeds geacht te voldoen aan het criterium dat sprake is van een aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst. Voorts is slechts sprake van het bouwen van twee woningen, wat geen stedelijke ontwikkeling is. Er is sprake van ligging nabij een bebouwingsconcentratie:



Voorts worden de kavels landschappelijk ingepast, middels een landschappelijk inrichtingsplan.

Landschappelijke inpassing

De Verordening Ruimte kent een compensatieplicht voor uitbreidingsplannen voor stedelijke ontwikkelingen. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wil de provincie dat de initiatiefnemer zorgt voor een kwaliteits-verbetering van het landschap om daarmee het verlies aan omgevingskwaliteit te beperken. Dit uitgangspunt geldt voor ontwikkelingen buiten bestaand stedelijk gebied én buiten het Natuurnetwerk Nederland en maakt de principes van ontwikkelingsplanologie toepasbaar. Het plangebied ligt buiten het bestaand stedelijk gebied; de gronden betreffen een agrarisch grasland zonder bijzondere waarden.

Concreet betekent dit dat passende functies zich kunnen ontwikkelen als er ook een prestatie voor het landschap tegenover staat. Daardoor wordt aantasting van de basiskwaliteit (bodem, water) en verlies aan ecologische, cultuurhistorische en landschappelijke waarden voorkomen. Ontwikkelingen die passen bij de aard, schaal en functie van het landelijk gebied, zoals agrarische en recreatieve ontwikkelingen en kleinschalige dienstverlening zijn mogelijk.

Ook de ontwikkeling van andere (rode) functies is onder voorwaarden mogelijk. De ruimtelijke onderbouwing van een besluit geeft aan welke bijdrage wordt geleverd aan de kwaliteitsverbetering van het landschap en hoe dit is geborgd. In principe gaat de provincie uit van de realisering van een fysieke prestatie op de projectlocatie en/of de directe project-omgeving. Indien dat niet mogelijk is, is de vorming van gemeentelijk of regionaal landschapsfonds een optie. De gemeente Boekel hanteert hiervoor een regeling voor landschappelijke inpassing. Zie hiervoor het gemeentelijke beleid.

Handreiking Kwaliteitsverbetering van het landschap

In de 'Handreiking Kwaliteitsverbetering van het landschap, de rood-met-groenkoppeling' van de provincie Noord-Brabant zijn methodieken uitgewerkt om invulling te geven aan het principe van kwaliteitsverbetering van het landschap. Onderscheid wordt gemaakt in de methodiek 'maatwerk met menselijke expertise', de methodiek 'verrekening in euro's' en de methodiek 'verevening met oppervlaktes'. Het voldoen aan de handreiking is geen plicht, maar wordt wel als leidraad gehanteerd voor de kwaliteitsverbetering van het landschap, zoals is bedoeld in artikel 3.1 en 3.2 van de Verordening ruimte. Deze paragraaf beschrijft op welke wijze de kwaliteitsverbetering van het landschap wordt gerealiseerd.

Van belang is dat Ruimte voor Ruimte kavels reeds als landschappelijk ingepast dienen worden te beschouwd, nu hiervoor agrarische bebouwing is gesloopt. Wel is een inrichtingsplan opgesteld om de landschappelijke inpassing te borgen. Deze inpassing zal als voorwaardelijke verplichting worden opgenomen.

7.8 Ruimte-voor-ruimte

1. In afwijking van artikel 7.7 eerste lid (wonen) en artikel 3.1, tweede lid, onder a (verbod op nieuwvestiging), kan een bestemmingsplan dat is gelegen binnen gemengd landelijk gebied voorzien in één of meerdere ruimte-voor-ruimte kavels, ieder ten behoeve van de bouw van één woning, indien:
 - a. er sprake is van een aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst;
 - b. de ruimte-voor-ruimte kavel op een planologisch aanvaardbare locatie in een bebouwingsconcentratie ligt;
 - c. een goede landschappelijke inpassing van de te bouwen woning is verzekerd;
 - d. er geen sprake is van (een aanzet voor) een stedelijke ontwikkeling.
2. Een aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst als bedoeld in het eerste lid betekent dat per ruimte-voor-ruimte kavel is aangetoond dat aan de volgende voorwaarden is voldaan:
 - a. een of meer veehouderijen gericht op het houden van varkens of pluimvee zijn in het geheel beëindigd waarbij alle bedrijfsgebouwen ten dienste van de veehouderij, niet zijnde de bedrijfswoning, zijn gesloopt;
 - b. de onder a. bedoelde veehouderijen zijn voorafgaand aan de beëindiging gedurende een periode van drie jaar onafgebroken in bedrijf geweest;
 - c. de onder a. bedoelde veehouderijen zijn gevestigd binnen de aanduiding Gebied beperkingen veehouderij of op een locatie die vanwege omliggende waarden en functies niet geschikt is voor de uitoefening van een veehouderij;

- d. er tenminste 1000 m² bedrijfsgebouwen ten dienste van de veehouderij, niet zijnde de bedrijfswoning, zijn gesloopt met een minimum van 200 m² op iedere beëindigingslocatie;
 - e. de ten behoeve van de onder a. bedoelde veehouderijen geregistreerde rechten betreffende de fosfaatproductie in een gezamenlijke omvang van tenminste 3.500 kg uit de markt zijn genomen door doorhaling van de bij de Dienst Regelingen geregistreerde rechten, waarbij per beëindigingslocatie een minimum van 700 kg aan rechten betreffende de productie van fosfaat aanwezig is;
 - f. de rechten als bedoeld onder e. moeten vanaf het moment van beëindiging van de bedrijfsvoering tot aan het moment van uit de markt nemen geregistreerd staan op naam van de veehouderij die beëindigd;
 - g. de omgevingsvergunning milieu op iedere beëindigingslocatie is ingetrokken;
 - h. een passende herbestemming is gelegd op iedere beëindigingslocatie waarbij in ieder geval het houden van vee en het bouwen van nieuwe bedrijfsgebouwen is uitgesloten;
 - i. in redelijkheid niet op andere wijze is voorzien in de beëindiging van de veehouderij.
3. In afwijking van het tweede lid kan een bestemmingsplan voorzien in een ruimte-voor-ruimtekavel indien deze wordt ontwikkeld door of vanwege de Ontwikkelingsmaatschappij ruimte voor ruimte gelet op de in het verleden behaalde aanzienlijke milieu- en ruimtelijke kwaliteitswinst door toepassing van de Regeling beëindiging veehouderijtakken.
 4. Het bepaalde in het derde lid vervalt indien uit door Gedeputeerde Staten bijgehouden gegevens blijkt dat er in totaal 3500 ruimte voor ruimte kavels door of vanwege de Ontwikkelingsmaatschappij ruimte voor ruimte zijn ontwikkeld;
 5. Artikel 3.2 (kwaliteitsverbetering van het landschap) is niet van toepassing op een bestemmingsplan als bedoeld in het eerste lid.

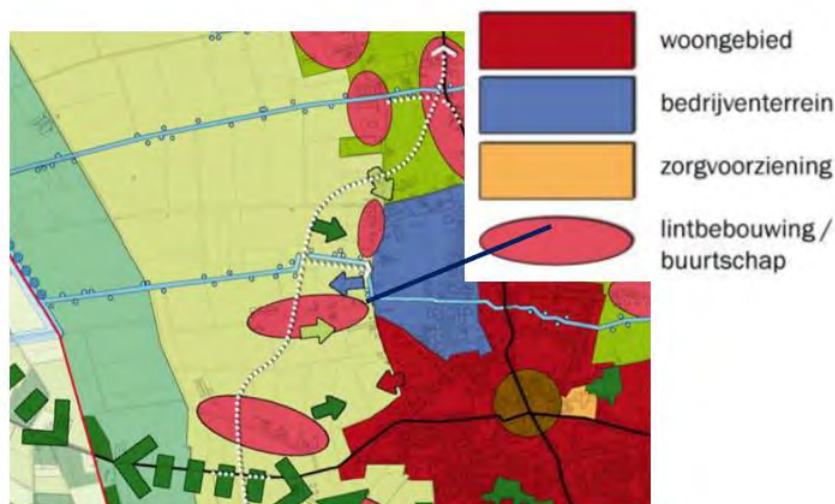
2.3. Gemeentelijk beleid **Visie Vitaal Buitengebied Boekel**

In het kader van de Visie Vitaal Buitengebied Boekel is het plangebied als onboud aangemerkt. Door de ligging van het gebied in het buurtschap Lage Raam is sprake van ontwikkelingsruimte, voor zover sprake is van kleinschalige ontwikkelingen. Hiervan is hier sprake; er worden slechts twee woningen opgericht binnen een bebouwde structuur, die is aangeduid als waardevolle onbebouwde ruimte voor afwisselend beeld en besloten ruimten:



Structuurvisie Boekel

In de Structuurvisie is het plan aangeduid als lintbebouwing/buurtschap, waarbinnen het bouwen van woningen is toegestaan, mits voorzien van een inrichtingsplan. Omdat sprake is van een bebouwingslint, waar de woningen worden ingepast en geen agrarische bedrijven worden belemmerd kan aan onderhavig initiatief medewerking worden verleend. Hieronder is een uitsnede weergegeven uit de Structuurvisie.



Beleidsregel Ruimte voor Ruimte

De beleidsregel Ruimte voor Ruimte maakt onderscheid tussen eigen RvR kavels, kavels die zijn aangekocht van de Provincie en kavels die zijn aangekocht van de gemeente Boekel. Onderhavige kavel is aangekocht van de gemeente Boekel. In de beleidsregel worden de volgende randvoorwaarden weergegeven:

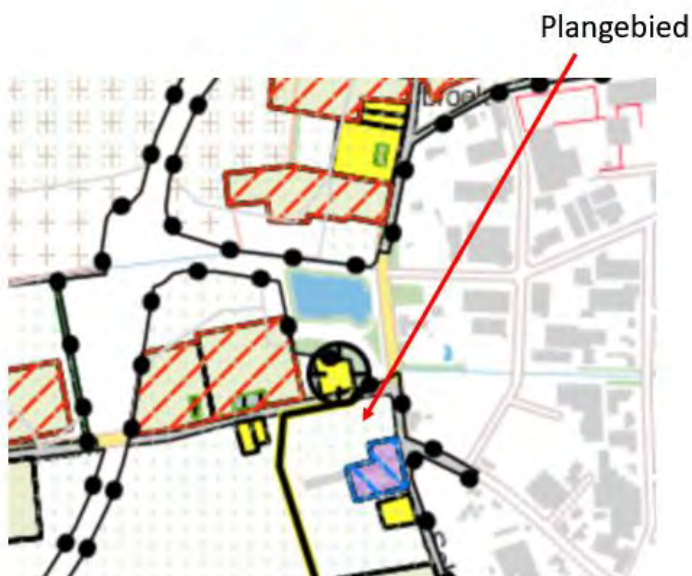
Algemene randvoorwaarden die gelden voor het toevoegen van RvR-woningen en VBB-woningen:

- 1. Resterende bebouwing wordt gesaneerd: maximaal 100 m² aan bebouwing mag behouden worden tenzij er sprake is van waardevolle bebouwing. Bij een overmaat aan te behouden bebouwing treedt de beleidsvisie Vitaal Buitengebied Boekel in werking;*
- 2. Woningtypologie: er is sprake van vrijstaande objecten op een minimaal bouwvlak van 1.000 m², met inpandige bijgebouwen of vrijstaande bijgebouwen. Aangebouwde bijgebouwen zijn niet toegestaan;*
- 3. Milieu: Nieuwe woningen liggen ten minste 50 meter van enige veehouderij in het buitengebied. Er moet ook sprake zijn van een aanvaardbare achtergrondbelasting voor geur en/of fijn stof: dus een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse. Verder worden de wettelijke bepalingen uit de Wet milieubeheer gerespecteerd;*
- 4. Ontsluiting: woningen worden rechtstreeks op de openbare infrastructuur ontsloten.*

Het plan is passend binnen deze beleidregel. Er worden kavels gerealiseerd van 1000m², waar vrijstaande woningen met vrijstaande bijgebouwen worden opgericht. De afstand tussen de woningen en veehouderijen is minimaal 50 meter en er wordt voldaan aan de eisen uit de Geurverordening (zie hiervoor de milieuaspecten). Voorts worden de woningen rechtstreeks ontsloten op de openbare weg middels een eigen in/uitrit.

Omgevingsplan Boekel

In het Omgevingsplan Boekel is de kavel aangeduid als woonwerklandschap. Hierbinnen zijn woningen toegestaan mits de openheid niet in significante wijze wordt aangetast en er wordt aangesloten bij het omliggende landschap. De erven dienen rijk te worden beplant middels houtsingels of hoogopgaande beplanting. In het landschapsplan wordt hierin voorzien. Echter, het gedeelte van het plangebied dat een agrarische bestemming krijgt, wordt open gehouden, wat past binnen de landschapsstructuur en om te voorkomen dat de openheid wordt aangetast. Hieronder is een uitsnede opgenomen uit het Omgevingsplan.



3. Omgevings- en Milieuaspecten

3.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de verschillende milieu-aspecten en onderzoeken die van belang zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening, waar het ruimtelijke plan aan moet voldoen.

3.1.1. Milieueffectrapportage

Voor onderhavig bestemmingsplan is geen milieueffectrapportage vereist; het plan is niet gelegen binnen een beschermd natuurgebied en ook niet dusdanig van omvang dat hierdoor nadelige milieueffecten te verwachten zijn in die zin dat een dergelijke rapportage vereist is.

Conclusie

De ontwikkeling van twee woningen is geen activiteit die wordt genoemd in de c of d lijst van het Besluit milieueffectrapportage van de Wet milieubeheer.

3.1.2. Geluid

De Wet geluidhinder (Wgh) geeft regels wanneer een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd en waar dit aan moet voldoen. Een aantal belangrijke aspecten zijn:

- Bij een voorgenomen wijziging van een bestemmingsplan binnen een geluidzone is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Bij hogere geluidbelasting dan de voorkeurswaarde kan een hogere grenswaarde nodig zijn.
- De bevoegdheid voor het vaststellen van een hogere waarde ligt in de meeste gevallen bij de gemeente, met in het akoestisch onderzoek verplichte aandacht voor mogelijke maatregelen en de motivatie.
- Eenheid van de geluidbelasting is de L_{den} (L_{day} , evening, night) in dB, een Europese dosismaat voor geluid voor weg- en railverkeer. De L_{den} staat voor het jaargemiddelde A-gewogen geluidsniveau over een etmaal. De voorkeurswaarde voor wegverkeerslawaaï bedraagt $L_{den} = 48$ dB, voor railverkeer is dat $L_{den} = 55$ dB.

In de Wgh is geregeld dat bij een bestemmingsplanwijziging een akoestisch onderzoek de gevolgen voor geluidgevoelige objecten binnen de zone in beeld moet brengen. Uitgangspunt is dat voor alle woningen binnen de zone de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB voor wegverkeer en $L_{den}=55$ dB voor railverkeer wordt gerealiseerd. Bij hogere waarden moet uit akoestisch onderzoek blijken welke maatregelen nodig zijn om wel aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen.

3.1.2.1 Wegverkeer

Het plan voorziet niet in het mogelijk maken van een nieuwe geluidsgevoelige functies binnen een zone van een weg waar gedeeltelijk harder mag worden gereden dan 60 km/uur. Er zal een akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

3.1.2.2 Spoorverkeer

Ook rondom spoorwegen ligt een wettelijk vastgelegde geluidzone. In deze situatie is geen spoorweg in de omgeving aanwezig waarmee rekening dient te worden gehouden.

3.1.2.3 Conclusie Geluid

Het geluidsonderzoek wordt nog uitgevoerd.

3.1.3. Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit is de Wet luchtkwaliteit van toepassing. Deze wet is onder meer verder uitgewerkt in het Besluit niet in betekenende mate en de Regeling niet in betekenende mate. In het Besluit niet in betekenende mate is vastgelegd dat wanneer een ontwikkeling niet meer bijdraagt dan 3% aan de grenswaarde, deze niet getoetst hoeft te worden aan de wettelijke grenswaarden. Hierin staat dat meer dan 1,2 microgram stikstofdioxide en/of fijnstof per m^3 wordt aangemerkt als in betekenende mate.

3.1.3.1 Conclusie Luchtkwaliteit

In de Regeling niet in betekenende mate is dit doorvertaald naar 1.500 woningen, ofwel 7.500 verkeersbewegingen (uitgaande van 5 verkeersbewegingen per woning, conservatieve aanname conform de ASVV 2004). De ontwikkeling van twee woningen resulteert conform de Regeling niet in betekenende mate niet in een significante verslechtering van de luchtkwaliteit en hoeft daarom niet te worden getoetst aan de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit. De ontwikkeling voldoet daarmee aan het wetgevende kader voor luchtkwaliteit, zoals vastgelegd in hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer.

3.1.4. Bodemkwaliteit

Het is wettelijk geregeld (Wbb en bouwverordening) dat bouw pas kan plaatsvinden als de bodem geschikt is (of geschikt is gemaakt) voor het beoogde doel. Een nieuwe bestemming mag pas worden opgenomen, als is aangetoond dat de bodem geschikt (of geschikt te maken) is voor de nieuwe of aangepaste bestemming. Indien sprake is van een verdachte locatie dient onderzocht te worden in welke mate de bodem verontreinigd is en wat voor gevolgen een eventuele bodemverontreiniging heeft voor de uitvoerbaarheid van het plan.

3.1.4.1 Conclusie bodem

Voor het perceel is een bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er lichte verontreiniging aanwezig is echter, het beoogde gebruik wordt niet belemmerd door de bodemsituatie en de bodemkwaliteit wordt niet bedreigd door de nieuwe functie. Wel is in het kader van de omgevingsvergunning een herbemonstering nodig.

3.1.5 Archeologie en cultuurhistorie

Voorts is het plangebied gelegen binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting, waarbij een archeologisch onderzoek nodig is bij een bodemverstoring van meer dan 250m² en dieper dan 0,4 meter. Reden waarom een archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het perceel heeft geen cultuurhistorische waarden.

3.1.5.1 Conclusie archeologie en cultuurhistorie

Uit het archeologisch onderzoek blijkt dat geen bodemschatten zijn te verwachten, waar de werkzaamheden zijn beoogd. Het perceel heeft geen cultuurhistorische waarden.

3.1.6. Externe Veiligheid

In het kader van de Wet milieubeheer dient in ruimtelijke planvorming te worden beoordeeld of de externe veiligheid in het geding is in die zin dat er dient te worden getoetst of een ontwikkeling een beperkt (kwetsbaar) object is en of deze wordt geprojecteerd in een veiligheidszone van een inrichting, weg of buisleidingenzone.

Het aspect externe veiligheid kan relevant zijn vanwege bedrijven (inrichtingen) die met gevaarlijke stoffen werken en vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor en door buisleidingen.

3.1.6.1 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Het Bevi is gericht aan het bevoegd gezag inzake de Wet milieubeheer en de Wet ruimtelijke ordening en heeft onder meer tot doel om bij nieuwe situaties toetsing aan de risiconormen te waarborgen. In de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn o.a. standaardafstanden opgenomen waarbij wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico.

Het Bevi is van toepassing op vergunningplichtige risicovolle bedrijven en de nabijgelegen al dan niet geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten. In artikel 2, lid 1 van het Bevi is opgesomd wat wordt verstaan onder risicovolle bedrijven. Voor de toepassing van het Bevi, wordt een nieuw ruimtelijk besluit gezien als een nieuwe situatie.

Aanwezige Bevi-bedrijven

Om te bepalen of er in de directe omgeving bedrijven zijn gelegen waarop het Bevi van toepassing is, is het Register risicosituaties gevaarlijke stoffen (RRGS) als ook de professionele risicokaart geraadpleegd. Een uitsnede uit de professionele risicokaart is hieronder weergegeven:



Uit deze kaart blijkt dat de ontwikkeling is gelegen buiten de invloedsgebieden van risicovolle inrichtingen.

3.1.5.2 Transport en externe veiligheid buisleidingen

Transport

Om te bepalen of er in de directe omgeving van het plangebied risicorelevante transportassen zijn gelegen is de professionele risicokaart geraadpleegd. De onderstaande transportassen zijn beoordeeld.

- Rijks-, vaar- en spoorwegen

Het plangebied ligt op meer dan 200 meter van een rijks-, vaar- of spoorweg waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Gelet hierop zijn risicoberekeningen niet noodzakelijk en hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het ruimtegebruik binnen het plangebied.

- Buisleidingen

Om te bepalen of er in de directe omgeving buisleidingen zijn gelegen waarop de circulaire van toepassing is, is het RRGS geraadpleegd. Uit het RRGS blijkt dat er binnen en in de nabijheid van het plangebied, relevante buisleidingen zijn gelegen. De planlocatie is niet binnen de PR-contour gelegen noch binnen een invloedsgebied gelegen.

3.1.5.3 Conclusie externe veiligheid

De planlocatie is niet gelegen binnen een PR-contour van een Bevi-inrichting, of een zone voor transport of buisleidingen.

3.1.6. Bedrijven en milieuzonering

Een goede ruimtelijke ordening beoogt het voorkomen van voorzienbare hinder en gevaar door milieubelastende activiteiten. Door bij nieuwe ontwikkelingen voldoende afstand in acht te nemen tussen milieubelastende activiteiten (zoals bedrijven) en milieugevoelige functies (zoals woningen) worden hinder en gevaar voorkomen en wordt het bedrijven mogelijk gemaakt zich binnen aanvaardbare voorwaarden te vestigen.

Voor het bepalen van de aan te houden afstanden wordt getoetst conform:

- VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering' (editie 2009);
- Wet milieubeheer.

VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'

De Vereniging van Nederlandse Gemeente doet in de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' (editie 2009), een handreiking ten behoeve van de afstemming tussen ruimtelijke ordening en milieu op lokaal niveau. Milieuzonering zorgt ervoor dat nieuwe woningen op een verantwoorde afstand van bedrijven gesitueerd worden en dat nieuwe bedrijven een passende locatie ten opzichte van woningen krijgen. De publicatie heeft bedrijven ingedeeld in categorieën met bijbehorende gewenste afstand tot milieugevoelige functies. De afstanden worden gemeten tussen enerzijds de bestemmingsgrens van de bedrijven en anderzijds de gevel van een woning.

De adviesafstanden hangen samen met gebiedskenmerken. Naast het omgevingstype rustige woonwijk kent de VNG-handreiking ook het omgevingstype gemengd gebied.

Wanneer sprake is van het omgevingstype gemengd gebied kunnen de richtafstanden tussen milieubelastende en milieugevoelige functies, voor met name het aspect geluid, met één afstandsstap verlaagd worden, zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat. Het aspect geluid is veelal het maatgevende aspect. Een gemengd gebied is een gebied met een variatie aan functies. Met name het agrarische perceel ten noorden van het plangebied is van belang, waar een veehouderij is gevestigd. Echter, doordat sprake is van een aangehouden minimale afstand van 50 meter kan een goed woon- en leefklimaat worden gegarandeerd. Het bedrijf zal niet worden beperkt door de nieuwe woningen.

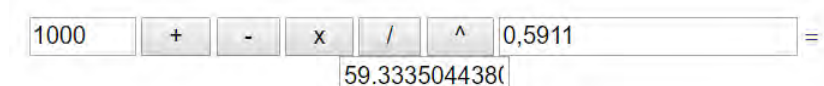
3.1.7 Geurhinder

Aan de Lageraam 6 is een melkveebedrijf gevestigd. Dit bedrijf valt niet onder de geuremissie maar heeft een vaste afstand van 50 tot een geurgevoelig object. Deze afstand wordt behaald. Ook op grond van de door de gemeente Boekel op 13 december 2012 vastgestelde geurgebiedsvisie en -verordening is de vereiste afstand berekend. Het geurgevoelige object bevindt zich in het buitengebied van Boekel, binnen gebied F. Hier geldt de volgende afstandsnorm:

Afstand = $0,8498 \times n^{0,5911}$ bij toepassing van emissiearme huisvesting

n = aantal stuks, bij minder dan 1000, wordt uitgegaan van 1000 stuks bij rundvee.

Omdat sprake is van emissiearme huisvesting en van minder dan 1000 stuks rundvee komt hier de volgende berekening uit:

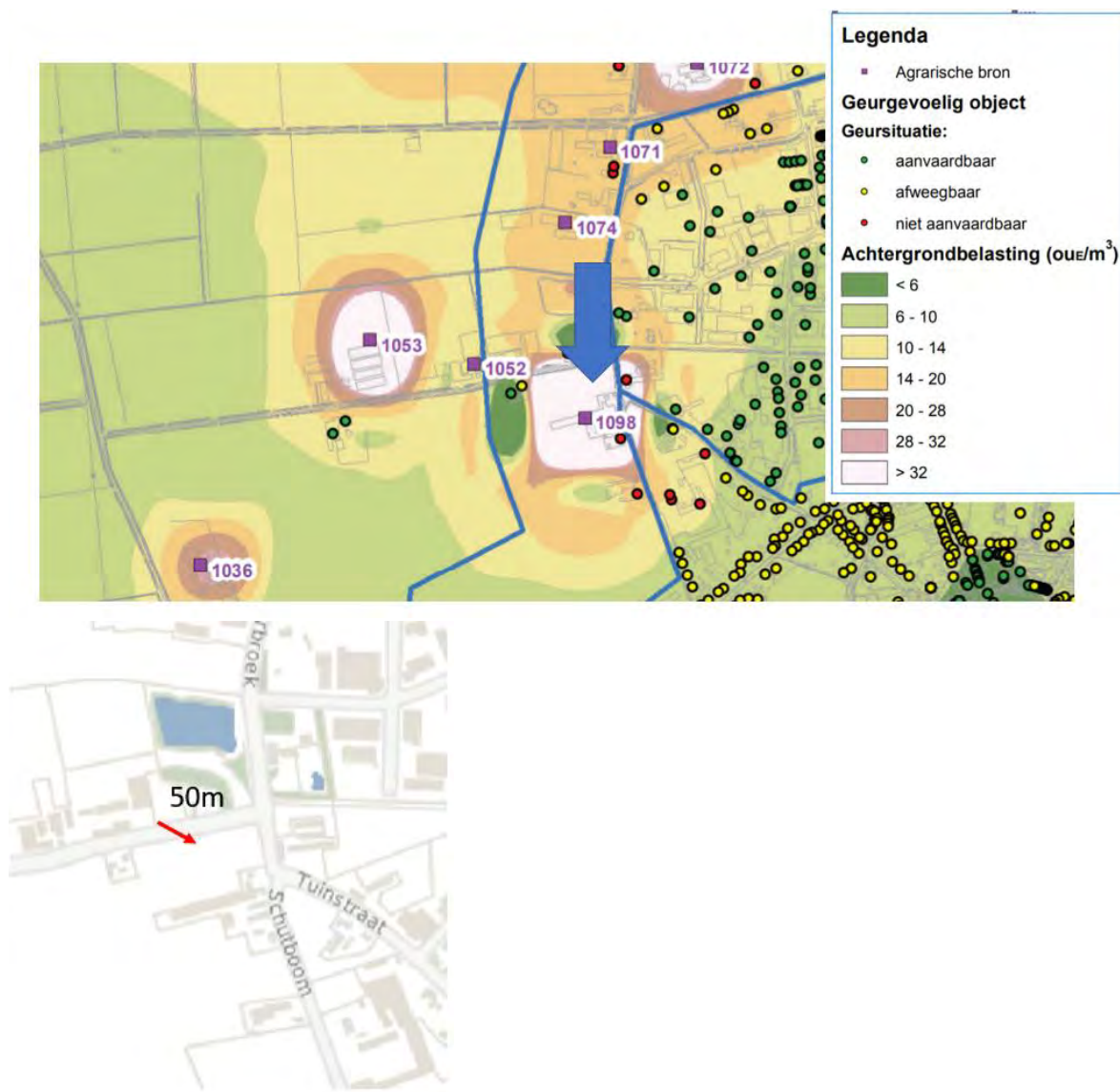


The image shows a digital calculator interface. The top row of buttons contains the numbers 1000, followed by the operators +, -, x, /, and ^, and then the number 0,5911. To the right of these buttons is an equals sign (=). Below the top row, the result of the calculation is displayed in a box: 59.333504438.

$\times 0,8498 = 50,4$.

Hiermee is een afstand van 50 meter voldoende en deze afstand wordt ook aangehouden.

De voorgrondbelasting is daarmee geen belemmering voor het realiseren van de twee woningen. Voor de achtergrondbelasting zijn de geurkaarten van de gemeente Boekel beoordeeld. Hieruit blijkt dat een onaanvaardbaar leefklimaat gold ten tijde van het vaststellen van deze kaart omdat het varkensbedrijf ten zuidoosten van plangebied nog in werking was. Inmiddels is dit bedrijf gesaneerd. Buiten deze contour is sprake van een aanvaardbare locatie voor woningen. Verder geldt dat geen sprake is van emissiebedrijven in de directe omgeving, zodat de achtergrondbelasting niet langer van belang is (vaste afstanden tot melkvee) en een goed woon- en leefklimaat kan worden gegarandeerd.



3.2. Waterhuishouding

Sinds 2003 is bij ruimtelijke plannen een zogenaamde watertoets wettelijk verplicht. Het doel van de watertoets is de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem in beeld te brengen en eventuele negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken door het nemen van maatregelen.

De gemeente is niet primair verantwoordelijk voor alle watertaken, maar moet de waterbelangen wel goed beschrijven en afwegen binnen de ruimtelijke ordening. Een van de instrumenten hiervoor is de verplichte watertoets. De watertoets houdt in dat het Waterschap beoordeelt of de waterbelangen voldoende betrokken zijn. De voor de gemeente en waterschap van belang zijnde wateraspecten zijn

hieronder beschreven. Volgens de Wet gemeentelijke watertaken (2008) is de gemeente verantwoordelijk voor het inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater en hemelwater. De gemeente mag vervolgens zelf bepalen op welke wijze het ingezamelde hemelwater wordt verwerkt. Verder heeft de gemeente de zorgplicht om structurele problemen als gevolg van een voor de gebruiksfunctie nadelige grondwaterstand in openbaar bebouwd gebied te voorkomen of te beperken.

Vanaf 1 november 2003 zijn de overheden wettelijk verplicht om alle ruimtelijke plannen, die van invloed zijn op de waterhuishouding, voor advies voor te leggen aan de waterbeheerders.

Niet alle ruimtelijke plannen behoeven de watertoets te doorlopen. Daartoe heeft het waterschap een stroomschema, met daarbij behorende notitie ondergrens, opgesteld waaruit het toepassingsbereik van de watertoets blijkt. Tot 2000m² verharding geldt een vrijstelling van het Waterschap. Dit houdt in dat slechts een waterbelang aanwezig is als er meer wordt verhard dan 2000m².

Bij onderhavig initiatief is geen sprake van verharding, in die zin dat watercompensatie nodig is. De verharding blijft onder de 2000m². Hemelwater wordt op eigen terrein opgevangen en in de bodem geïnfiltreerd. Conform het gemeentelijke beleid dient een infiltratieberging op eigen terrein te worden gedimensioneerd voor 60 mm. De woningen zullen worden aangesloten op de bestaande riolering. Verder worden geen uitlopende materialen gebruikt. Dit zal als toetsingsaspect bij de omgevingsvergunning dienen.

3.2.1 Conclusie waterhuishouding

Gelet op vorenstaande vormt het onderdeel Water geen belemmering voor onderhavig initiatief. De nieuwe verharding blijft onder de vrijstellingsgrens van 2000m².

3.3. Natuur, landschap en ecologie

Inleiding

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient bij ieder ruimtelijk initiatief te worden beoordeeld of het plan natuurwaarden kan verstoren die in strijd is met de natuurwetgeving zoals de Wet Natuurbescherming.

Beoordeling

De belangrijkste natuurwaarden zijn vastgelegd in de gebiedsgericht beleid. Hiervoor zijn Natuurbeschermingsgebieden, Habitatrichtlijngebieden en Vogelrichtlijngebieden aangewezen.

Gebiedsbescherming

Voor de gebiedsbescherming zijn in het kader van de Europese richtlijnen in Nederland speciale beschermingszones aangewezen met een hoge wettelijke bescherming. Hiervoor zijn Natura 2000-gebieden en gebieden onderdeel uitmakend van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) opgenomen.

Soortbescherming

Op basis van de Wet Natuurbescherming zijn gebieden aangewezen voor de bescherming van dieren- en plantensoorten. De werkingssfeer van de Wet Natuurbescherming is niet beperkt tot of gerelateerd aan speciaal aangewezen gebieden, maar geeft soorten overal in Nederland bescherming. Op grond van de Wet Natuurbescherming gelden algemene verboden tot het verwijderen van groeiplaatsen van beschermde plantensoorten en het beschadigen of verstoren van voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde diersoorten.

Zorgplicht

De zorgplicht Wet Natuurbescherming is mede van toepassing op de beschermde soorten waarvoor geen ontheffing hoeft te worden verkregen. Dit houdt in, dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild levende dieren en planten (inclusief hun leefomgeving).

Concreet betekent dit dat bij een ruimtelijke ingreep rekening moet worden gehouden met alle aanwezige dieren en planten door middel van planning en uitvoering.

Voor alle grondgebonden zoogdieren en amfibieën in het plangebied geldt de zorgplicht. Dit houdt in dat deze dieren gedurende de werkzaamheden zoveel mogelijk moeten worden ontzien.

3.3. Conclusie Natuur, landschap en ecologie

Aangezien sprake is van een agrarisch perceel dat minimaal 2 keer per jaar wordt gemaaid en waar verder geen nestplaatsen aanwezig zijn, zal voor de natuurwaarden geen sprake zijn van verstoring hiervan en wordt het plan hierdoor niet belemmerd.

3.4. Verkeer en parkeren

Er zal op eigen terrein worden geparkeerd en er zullen minimaal 3 parkeerplaatsen per woning worden gerealiseerd, conform de Kencijfers Parkeren en Verkeersgeneratie.



Akoestisch Onderzoek

Neerbroek ong., hoek Lage Raam

Boekel



Colofon

Titel	Akoestisch Onderzoek Neerbroek ong., hoek Lage Raam Boekel
Projectnummer	2018-3021
Onderzoeksadres	Neerbroek kadastraal perceel 11319A BOEKEL Contactpersonen: dhr. R. Smits dhr. N. Arts (Architektenburo Arts)
Opdrachtgever	dhr. R. Smits Wilhelminastraat 40 5427 CE BOEKEL
Opgesteld door	Sain milieuvadvis Laarseweg 24-1 8171 PR VAASSEN 0578 - 76 90 60 ir. A.R. (Agnes) Voerman avoerman@sainadvies.nl <i>projectleider:</i> ing. A.C. (Sander) Barten sbarten@sainadvies.nl
Plaats en datum	Vaassen, 23 februari 2018

Sain milieuvadvis print op 100% gerecycled papier dat is voorzien van het EU Ecolabel.

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd en met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Sain milieuvadvis.

Inhoudsopgave

Colofon

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	5
3	Uitgangspunten	7
4	Modellering	9
5	Berekeningsresultaten en bespreking	10
6	Conclusies	13
Bijlage 1:	Ligging van het plangebied	
Bijlage 2:	Verkeersgegevens	
Bijlage 3:	Gegevens rekenmodel	
Bijlage 4:	Berekeningsresultaten	
Bijlage 5:	Akoestisch onderzoek Randweg Boekel, relevante delen	

1 Inleiding

Aanleiding	Er zijn plannen om aan de Neerbroek in Boekel, op de hoek met de Lage Raam, twee nieuwe vrijstaande woningen te realiseren. Om dit mogelijk te maken is een ruimtelijke onderbouwing nodig. Omdat de woningen binnen de geluidszone van de Neerbroek komen te liggen is in het kader van de ruimtelijke procedure om een akoestisch onderzoek gevraagd.
Doel van het onderzoek	Het doel van het akoestisch onderzoek is om te toetsen of het plan mogelijk is binnen de eisen van de Wet geluidhinder.
Gebruikte gegevens	Bij het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van: • Tekening 'Scan0064-1.pdf' met de gewenste locatie van de woningen en de ligging van de komgrens, aangeleverd op 7 februari 2018; • Verkeersintensiteiten, rijsnelheden en wegdektypes, afkomstig van de gemeente Boekel; • Voertuig- en periodeverdelingen, afkomstig uit het programma BOA 4.9.1 van dirActivity-software; • Randweg Boekel; Akoestisch onderzoek ten behoeve van bestemmingsplan (opgesteld door Windmill, kenmerk P2015.215.BP03-06, datum 20 maart 2017); • Divers kaartmateriaal (Kadastrale kaart, Basisregistraties Adressen en Gebouwen, etc.); • (Lucht-) foto's.
Bijlagen	Bijlage 1: Ligging van het plangebied

2 Wettelijk kader

In de Wet geluidhinder (Wgh) zijn regels opgenomen voor de geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen (zoals bijvoorbeeld woningen) door het weg- en spoorwegverkeer. Bij akoestisch onderzoek moet daarbij worden uitgegaan van het maatgevende toekomstige jaar. In het algemeen is dit 10 jaar na realisatie of na het akoestisch onderzoek. Dit hoofdstuk beschrijft de regels uit de Wet geluidhinder die van toepassing zijn op dit onderzoek.

Zone van de weg	Iedere weg heeft van rechtswege een zone, met uitzondering van wegen die liggen binnen een tot woonerf bestemd gebied en wegen waarop een wettelijke snelheid geldt van 30 km/u. Binnen de geluidszone is het verplicht een akoestisch onderzoek in te stellen naar de te verwachten geluidsbelasting op de gevel van toekomstige geluidsgevoelige bestemmingen. De zonebreedte van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en of de weg in binnen- of buitenstedelijk gebied ligt.
Correcties	De Wet geluidhinder gaat ervan uit dat het verkeer in de toekomst stiller wordt, onder andere door Europees bronbeleid. Daarom mogen op de berekende geluidsbelastingen enkele correcties worden toegepast. Er gelden generieke correcties van 5 dB als het gaat om wegverkeer met een snelheid¹ van minder dan 70 km/u en van 2 dB, 3 dB of 4 dB (afhankelijk van de geluidsbelasting) als het gaat om wegverkeer met snelheid van 70 km/u of meer. Afhankelijk van het soort wegdek geldt er daarnaast een correctie van 1 dB of 2 dB voor wegverkeer met een snelheid van 70 km/u of meer.
Grenswaarden ²	De Wet geluidhinder kent een voorkeursgrenswaarde. Als aan deze waarde wordt voldaan, is er voor de Wet geluidhinder geen belemmering voor het bouwplan. Als de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt, is onderzoek naar mogelijkheden om de geluidsbelasting te reduceren nodig. Als reductie van de geluidsbelasting niet mogelijk is en de maximale grenswaarde niet wordt overschreden, kan een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van Burgemeester en Wethouders. Vervolgens stelt het Bouwbesluit eisen aan de geluidwering van de gevel. Het plan ligt ter hoogte van de bebouwde komgrens en er is sprake van nieuwe woningen. In dit geval gelden de volgende grenswaarden: - Voorkeursgrenswaarde: 48 dB - Maximale grenswaarde: 53 dB (woning 1, buiten bebouwde kom), 63 dB (woning 2, binnen bebouwde kom)

- 1 Het gaat om de representatief te achten snelheid van licht verkeer. De representatief te achten snelheid komt overeen met de maximaal toelaatbare snelheid op een bepaald wegvak, tenzij er onderbouwd een andere snelheid aangehouden kan worden.
- 2 De voorkeursgrenswaarde wordt in de Wet geluidhinder aangeduid als 'ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting'. De maximale grenswaarde wordt beschreven als een 'hogere dan de genoemde waarde'. In de praktijk wordt vaak over voorkeursgrenswaarde en maximale grenswaarde gesproken, zo ook in dit onderzoek.

30 km/u-wegen	De Wet geluidhinder heeft 30 km/u-wegen uitgezonderd van de verplichting om akoestisch onderzoek te doen. Bij de motivering of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening, kan het echter wel gewenst zijn om nader onderzoek naar deze wegen te doen. In dit onderzoek is voor de beoordeling van het geluid door de 30 km/u-wegen aansluiting gezocht bij de Wet geluidhinder, hoewel harde toetsing aan de grenswaarden dus niet nodig is. Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde kan ook geen hogere grenswaarde vastgesteld worden. Uit jurisprudentie volgt dat de geluidsbelasting aanvaardbaar is, als voldaan wordt aan de maximale grenswaarde zoals die geldt voor gezoneerde wegen.
Gemeentelijk beleid hogere waarden	De gemeente Boekel heeft 'Beleidsregels hogere waarde wet geluidhinder' vastgesteld (verder: Hogere Waarde beleid). Hierin is het gemeentelijk beleid ten aanzien van het vaststellen van grenswaarden hoger dan de voorkeursgrenswaarde opgenomen. Er kan alleen overgegaan worden tot het vaststellen van hogere waarden wanneer het treffen van de hierna genoemde maatregelen onder a,b en c onvoldoende doeltreffend zal zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Bij een extern verzoek tot het vaststellen van een Hogere Waarde dient te worden aangetoond dat het niet redelijk is te verlangen dat geluidsbelasting (verder) verlaagd wordt tot de voorkeurswaarde door: a) het treffen van bronmaatregelen; b) het treffen van overdrachtsmaatregelen; c) het vergroten van de afstand tussen bron en ontvanger. Aanvullend dient aan tenminste één van de in het Hogere Waarde beleid genoemde criteria voldaan te worden. Voor de onderhavige situatie kan het volgende criterium gehanteerd worden: <i>“Een hogere waarde wordt alleen vastgesteld indien de woning(en) een open plaats opvult/opvullen tussen bestaande bebouwing.”</i> Bij een geluidsbelasting groter dan 48 dB vanwege wegverkeer moet een woning ten minste één geluidsluwe zijde hebben. De buitenruimte(n) die als verblijfsruimte worden gebruikt moeten aan de geluidsluwe zijde zijn gesitueerd.
Cumulatie	In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing moet ook aandacht besteed worden aan de gecumuleerde geluidsbelasting van de afzonderlijke geluidsbronnen. De gecumuleerde geluidsbelasting hoeft alleen bepaald te worden voor geluidsbronnen waarvoor de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt.

3 Uitgangspunten

Planbeschrijving	Het plan omvat de bouw van twee nieuwe vrijstaande woningen. De locatie blijkt uit de bijlage 1. Beide woningen liggen binnen de geluidszone van de Lage Raam en de Neerbroek en binnen de geluidszone van de nieuwe verbindingsweg tussen de Neerbroek en de nieuwe Randweg Boekel. Verder ligt het plan binnen de invloedssfeer van het deel van de Neerbroek binnen de bebouwde kom, de Schutboom, de Tuinstraat en De Vlonder, allen 30 km/u-wegen.
Verkeersgegevens	Van de bestaande gemeentelijke wegen zijn verkeersgegevens aangeleverd, afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente voor het jaar 2030. Het verkeersmodel bevat geen informatie over periodeverdelingen en de verhouding middelzwaar/zwaar verkeer. Daarom is hiervoor zoveel mogelijk aangesloten bij standaard periodeverdelingen en standaardverhoudingen middelzwaar/zwaar verkeer, afkomstig uit het programma BOA 4.9.1 van dirActivity-software.¹ De aangeleverde voertuigverdeling voor de Lage Raam wijkt erg af van welke standaardverdeling dan ook. Daarom is voor deze weg een aanname gedaan voor de voertuigverdeling, gebaseerd op de aangeleverde totale etmaalintensiteit en etmaalintensiteiten voor auto's (licht verkeer) en vrachtverkeer. Ook voor het wegvak van de Neerbroek tussen de Lage Raam en de Tuinstraat enigszins afgeweken van de standaardverdelingen uit BOA. Op De Vlonder is de aangeleverde verkeersintensiteit lager dan op de Lage Raam. Gezien de afstand tot het plangebied zal de geluidsbelasting ten gevolge van deze weg daarom voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Deze weg is daarom verder niet in het onderzoek betrokken. Van de nieuwe verbindingsweg zijn geen gegevens aangeleverd. Deze gegevens zijn evenmin gepresenteerd in de akoestische onderzoeken bij het bestemmingsplan voor de Randweg Boekel. In onderstaande tabel zijn de rijsnelheden, de zonebreedtes en de te hanteren aftrek (correctie 1) weergegeven. De gehanteerde aftrek voor de 30 km/u-wegen is analoog aan de aftrek voor gezoneerde wegen.

¹ Met dit programma kunnen onder andere verkeerslawaaiberekeningen volgens standaardrekenmethode 1 (SRM1) uitgevoerd worden.

	<i>Tabel 3.1: Verkeersgegevens</i>						
	Weg	Rijsnelheid [km/u]	Zone- breedte [m]	Correcties [dB]			
				1	2	3	totaal
	Lage Raam	60	250	-5	0	0	-5
	Neerbroek, buiten bebouwde kom	60	250	-5	0	0	-5
	nieuwe verbindingsweg	60	250	-5	0	0	-5
	30 km/u-wegen:						
	Neerbroek, binnen bebouwde kom	30	--	-5	0	0	-5
	Schutboom	30	--	-5	0	0	-5
	Tuinstraat	30	--	-5	0	0	-5
	De Vlonder	30	--	-5	0	0	-5
De in tabel 3.1 genoemde correcties zijn achtereenvolgens:							
1. Generieke correctie, afhankelijk van de rijsnelheid -2 tot -5 dB (artikel 3.4 van het RMG2012 ²), conform de aftrek ex art. 110g Wgh;							
2. Correctie afhankelijk van het soort wegdektype, -1 of -2 dB bij een rijsnelheid van 70 km/u of meer (artikel 3.5 van het RMG2012);							
3. Plafondcorrectiewaarde (alleen voor Rijkswegen);							
Een negatieve waarde is een reductie, een positieve waarde een ophoging.							
Bijlage	Bijlage 1: Ligging van het plangebied Bijlage 2: Verkeersgegevens						

2 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

4 Modelling

De berekening van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Het gebruikte programma is Geomilieu V4.30 van dgmr. Dit hoofdstuk geeft een toelichting op de uitgangspunten bij de modellering.

Wegen	Op basis van de aangeleverde verkeersgegevens zijn rijlijnen gemodelleerd. De rijlijnen zijn per weg in een aparte groep gemodelleerd. Vervolgens zijn aan deze groepen groepsreducties toegekend, overeenkomstig de correctiewaarde 'correctie 1' uit tabel 3.1. De berekeningsresultaten, inclusief groepsreductie, zijn nu direct te toetsen aan het wettelijke kader. De correcties 'correctie 2' en 'correctie 3' worden door Geomilieu automatisch berekend. De Neerbroek en de Schutboom vormen samen één doorgaande weg, zodat ze ook in het rekenmodel als één weg beschouwd zijn.
Bodemmodel	Er zijn geen relevante hoogtevariaties van de bodem. Het rekenmodel rekent met een standaard absorptiefractie van 1,0. Akoestisch reflecterende gebieden zijn ingevoerd met een absorptiefractie van 0,0.
Gebouwen	Gebouwen die van invloed zijn op afscherming en reflectie van geluid zijn in het rekenmodel ingevoerd. Voor de ligging van de planbebouwing is gebruik gemaakt van de aangeleverde plantekening. Voor de ligging van overige bebouwing is gebruik gemaakt van een kadastrale kaart. Voor gebouwen die voor afscherming zorgen zijn de hoogtes conservatief ingevoerd; gebouwen die vooral van invloed zijn op reflecties zijn aan de hoge kant ingevoerd.
Rekenpunten	De geluidsbelasting is berekend op de bebouwingsgrenzen van de nieuwe woningen. De invallende geluidsbelasting is berekend op 1,5 m hoogte (begane grond) en 4,5 m hoogte (1e verdieping).
Bijlage	Bijlage 3: Gegevens rekenmodel

5 Berekeningsresultaten en bespreking

Met behulp van het opgestelde rekenmodel zijn de geluidsniveaus berekend op de nieuwbouw. De geluidsbelasting L_{den} is per weg berekend voor het jaar 2030.

Berekeningsresultaten

In tabel 5.1 en 5.2 staat een overzicht van de hoogste geluidsbelastingen L_{den} op de geplande nieuwe woningen. Voor een indicatie van de geluidsbelasting ten gevolge van de nieuwe verbindingsweg, zie de geluidsbelasting op de Lage Raam 1, in bijlage 5.

Tabel 5.1: Geluidsbelasting L_{den} in dB, incl. aftrek, woning 1

Weg	N-gevel	O-gevel	Z-gevel	W-gevel
Lage Raam	46	39	< 33	42
Neerbroek, gezoneerde deel	46	50	45	< 33
30 km/u-wegen:				
Neerbroek/Schutboom, binnen bebouwde kom	< 33	41	41	< 33
Tuinstraat	< 33	< 33	< 33	< 33

Tabel 5.2: Geluidsbelasting L_{den} in dB, incl. aftrek, woning 2

Weg	N-gevel	O-gevel	Z-gevel	W-gevel
Lage Raam	38	34	< 33	37
Neerbroek, gezoneerde deel	46	47	< 33	< 33
30 km/u-wegen:				
Neerbroek/Schutboom, binnen bebouwde kom	35	46	41	< 33
Tuinstraat	< 33	35	34	< 33

Bespreking van de resultaten

Lage Raam

De geluidsbelasting voldoet op beide woningen aan de voorkeursgrenswaarde. De woningen kunnen wat betreft deze weg gerealiseerd worden zonder verdere procedures in het kader van de Wgh.

Neerbroek (gezoneerde deel)

De geluidsbelasting voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, behalve op de oostgevel van de noordelijke nieuwe woning. Wel wordt voldaan aan de maximale grenswaarde van 53 dB. Als de geluidsbelasting niet gereduceerd wordt tot de voorkeursgrenswaarde, dan is voor de noordelijke nieuwe woning voor de oostgevel een hogere grenswaarde nodig.

Maatregelen

- a) Door het huidige asfalt (DAB) ter hoogte van de woning te vervangen door een zeer stil wegdektype (dunne deklagen B) is de geluidsbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Gezien de lengte van het wegvak en de nabijheid van een kruispunt is deze maatregel ongewenst (om onderhoudstechnische en financiële redenen). Ook door het verleggen van de komgrens in noordelijke richting, tot noord van nieuwe woning 1, is de geluidsbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. De gemeente kan overwegen om deze maatregel te treffen.
- b) Het is niet mogelijk om de geluidsbelasting op woning 1 met afschermende maatregelen te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Geluidsreductie tot de voorkeursgrenswaarde zou alleen kunnen middels een lang scherm of wal van minimaal 3 meter hoog langs de oostelijke perceelsgrens. Deze maatregel is landschappelijk ongewenst.
- c) Door woning 1 minimaal 8 meter verder van de weg te bouwen dan gepland, kan de geluidsbelasting gereduceerd worden tot de voorkeursgrenswaarde.

Hogere grenswaarde

Als de gemeente de komgrens niet wil verleggen en vergroting van de afstand tussen de Neerbroek en woning 1 tot bezwaren leidt (van bijvoorbeeld landschappelijke aard), is voor woning 1 een hogere grenswaarde nodig. De woning vult een open plaats op tussen bestaande bebouwing. Hiermee wordt voldaan aan de voorwaarde, dat aan tenminste één van de aanvullende criteria uit het Hogere Waarde beleid voldaan moet worden. Ook wordt voldaan aan de voorwaarde, dat de woning ten minste één geluidsluwe zijde moet hebben. De buitenruimte(n) die als verblijfsruimte worden gebruikt moeten aan de geluidsluwe zijde worden gesitueerd.

Nieuwe verbindingsweg

In bijlage 5 zijn delen opgenomen van het akoestisch onderzoek van de Randweg Boekel. Hieruit blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de nieuwe verbindingsweg ter hoogte van de woning aan de Lage Raam 1 maximaal 34 dB (exclusief aftrek) bedraagt en dus ruim voldoet aan de voorkeursgrenswaarde. Gezien de ligging van de nieuwe woningen, ten opzichte van de Lage Raam 1 en de nieuwe verbindingsweg, mag verwacht worden dat de geluidsbelasting vanwege de nieuwe verbindingsweg ook op beide nieuwe woningen voldoet aan de voorkeursgrenswaarde.

30 km/u-wegen

De geluidsbelasting voldoet voor elk van de 30 km/u-wegen aan de voorkeursgrenswaarde zoals die geldt voor gezoneerde wegen.

Gecumuleerde geluidsbelasting	De voorkeursgrenswaarde wordt slechts vanwege één weg overschreden. Daarom is de gecumuleerde geluidsbelasting niet berekend.
Bijlage	Bijlage 4: Berekeningsresultaten Bijlage 5: Akoestisch onderzoek Randweg Boekel, relevante delen

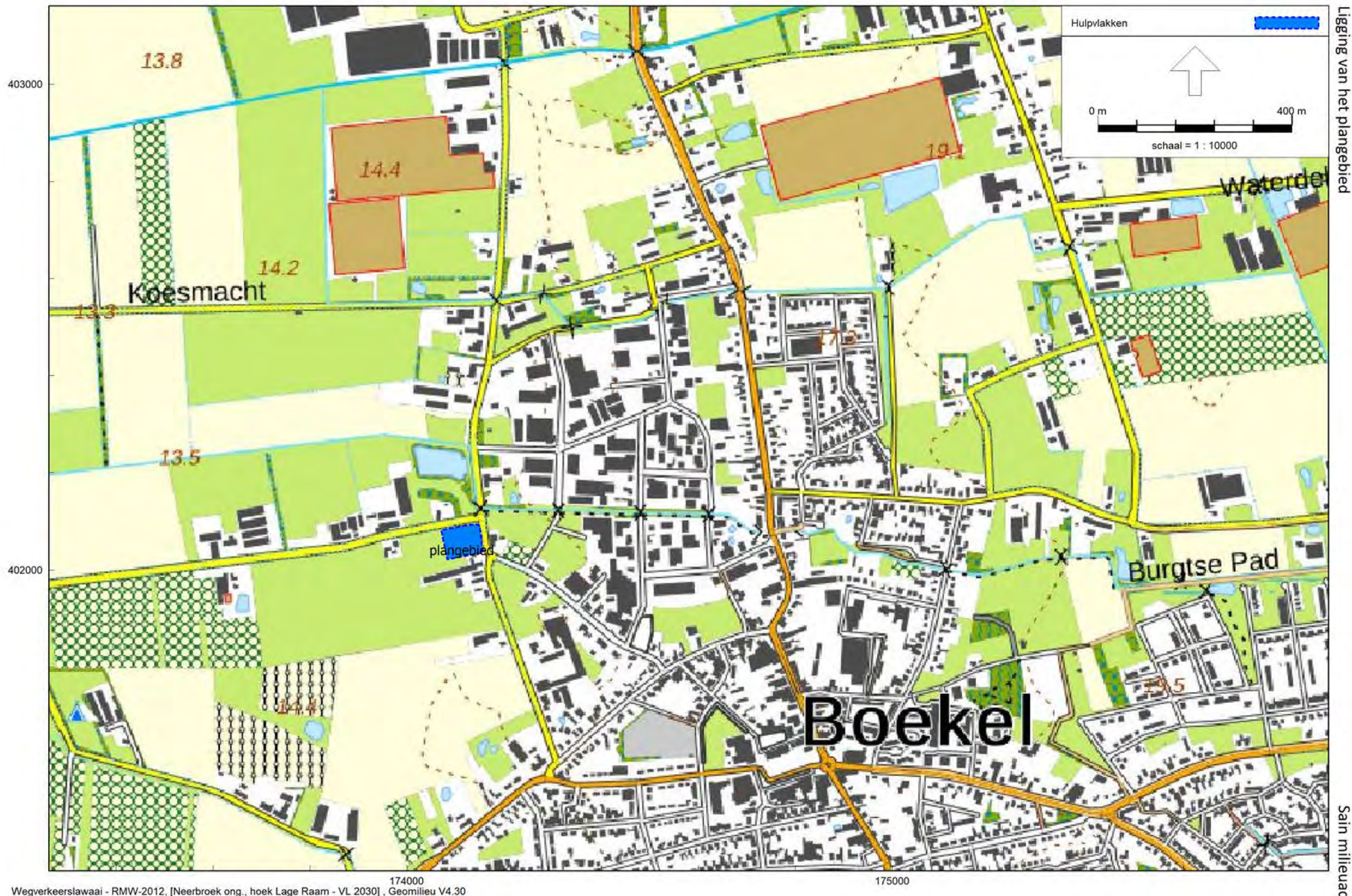
6 Conclusies

De geluidsbelasting L_{den} op de nieuwe woningen ten gevolge van omliggende wegen is berekend voor het jaar 2030. Hieruit volgt:

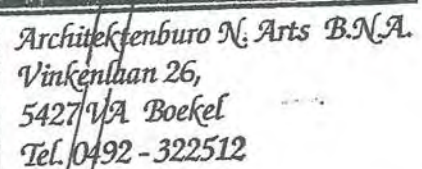
Resultaten geluidsbelasting	- De geluidsbelasting vanwege de Neerbroek overschrijdt de voorkeursgrenswaarde op nieuwe woning 1 (buiten de bebouwde kom). Wel wordt voldaan aan de maximale grenswaarde van 53 dB. Op nieuwe woning 2 (binnen de bebouwde kom) wordt wel voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. - De geluidsbelasting vanwege de Lage Raam voldoet op beide woningen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. - De geluidsbelasting vanwege de nieuwe verbindingsweg voldoet naar verwachting op beide woningen aan de voorkeursgrenswaarde. - De geluidsbelasting voldoet voor elk van de 30 km/u-wegen op beide woningen aan de voorkeursgrenswaarde zoals die geldt voor gezoneerde wegen.
Maatregelen en hogere waarden	- Bronmaatregelen in de vorm van een zeer stil wegdektype zijn ongewenst. Door het verleggen van de komgrens in noordelijke richting is de geluidsbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Het is niet mogelijk om de geluidsbelasting op woning 1 met afschermende maatregelen te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Bovendien zullen afschermende maatregelen landschappelijk ongewenst zijn. De geluidsbelasting kan wel gereduceerd worden tot de voorkeursgrenswaarde door de woning minimaal 8 meter verder van de weg te bouwen. - Als de gemeente de komgrens niet wil verleggen en de afstand tussen de Neerbroek en de nieuwe woning 1 niet vergroot wordt, is voor woning 1 een hogere grenswaarde nodig. Er wordt voldaan aan de aanvullende voorwaarden uit het Hogere Waarde beleid om de hogere waarde te kunnen vaststellen.

Bijlage 1

Ligging van het plangebied



Kadastraal: 11319 A
Gemeente Boekel
Schaal 1:2000



Bijlage 2

Verkeersgegevens

Lage Raam

Etmaalintensiteit (aangeleverd en toekomstig)				
Aangeleverd jaar:	2030	Gemiddelde groei per jaar:		1,50%
Intensiteit in aangeleverd jaar	357	Totale groei over 0 jaar:		0,00%
Gewenst jaar:	2030			
Intensiteit in gewenst jaar	360			
Aangeleverd jaar (2030)	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv + zv</i>		<i>totaal</i>
dag	--	--		
avond	--	--		
nacht	--	--		
etmaal	126	230		356
Verdelingen	voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag	35,3	32,2	32,2	6,7
avond	35,3	32,2	32,2	2,7
nacht	35,3	32,2	32,2	1,1
Check met aangeleverde intensiteit	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	<i>totaal</i>
dag	101	92	92	
avond	14	12	12	
nacht	11	10	10	
etmaal	126	115	115	356
Overige gegevens				
Snelheid:	60 km/u			
Wegdektype:	DAB			

Neerbroek, wegvak De Vlonder - Lage Raam

Etmaalintensiteit (aangeleverd en toekomstig)				
Aangeleverd jaar:	2030	Gemiddelde groei per jaar:		1,50%
Intensiteit in aangeleverd jaar	955	Totale groei over 0 jaar:		0,00%
Gewenst jaar:	2030			
Intensiteit in gewenst jaar	960			
Aangeleverd jaar (2030)	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv + zv</i>		<i>totaal</i>
dag	--	--		
avond	--	--		
nacht	--	--		
etmaal	817	139		956
Verdelingen	voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag	86,0	10,5	3,5	6,7
avond	86,0	10,5	3,5	2,7
nacht	86,0	10,5	3,5	1,1
Check met aangeleverde intensiteit	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	<i>totaal</i>
dag	660	81	27	
avond	89	11	4	
nacht	72	9	3	
etmaal	821	100	33	955
Overige gegevens				
Snelheid:	60 km/u			
Wegdektype:	DAB			

Neerbroek, wegvak Lage Raam - Tuinstraat

Etmaalintensiteit (aangeleverd en toekomstig)				
Aangeleverd jaar:	2030	Gemiddelde groei per jaar:		1,50%
Intensiteit in aangeleverd jaar	1035	Totale groei over 0 jaar:		0,00%
Gewenst jaar:	2030			
Intensiteit in gewenst jaar	1040			
Aangeleverd jaar (2030)	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv + zv</i>		<i>totaal</i>
dag	--	--		
avond	--	--		
nacht	--	--		
etmaal	843	192		1035
Verdelingen	voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag	81,0	14,3	3,6	6,7
avond	81,0	14,3	3,6	2,7
nacht	81,0	14,3	3,6	1,1
Check met aangeleverde intensiteit	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	<i>totaal</i>
dag	674	119	30	
avond	91	16	4	
nacht	74	13	3	
etmaal	838	147	37	1023
Overige gegevens				
Snelheid:	60 km/u (noord van huisnr. 2), 30 km/u (zuid van huisnr. 2)			
Wegdektype:	DAB			

Schutboom, wegvak Tuinstraat - komgrens (nabij nr5)

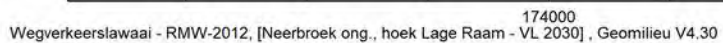
Etmaalintensiteit (aangeleverd en toekomstig)				
Aangeleverd jaar:	2030	Gemiddelde groei per jaar:		1,50%
Intensiteit in aangeleverd jaar	877	Totale groei over 0 jaar:		0,00%
Gewenst jaar:	2030			
Intensiteit in gewenst jaar	880			
Aangeleverd jaar (2030)	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv + zv</i>		<i>totaal</i>
dag	--	--		
avond	--	--		
nacht	--	--		
etmaal	736	141		877
Verdelingen	voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag	86,0	10,5	3,5	6,7
avond	86,0	10,5	3,5	2,7
nacht	86,0	10,5	3,5	1,1
Check met aangeleverde intensiteit	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	<i>totaal</i>
dag	606	74	25	
avond	81	10	3	
nacht	66	8	3	
etmaal	754	92	31	877
Overige gegevens				
Snelheid:	30 km/u			
Wegdektype:	DAB			

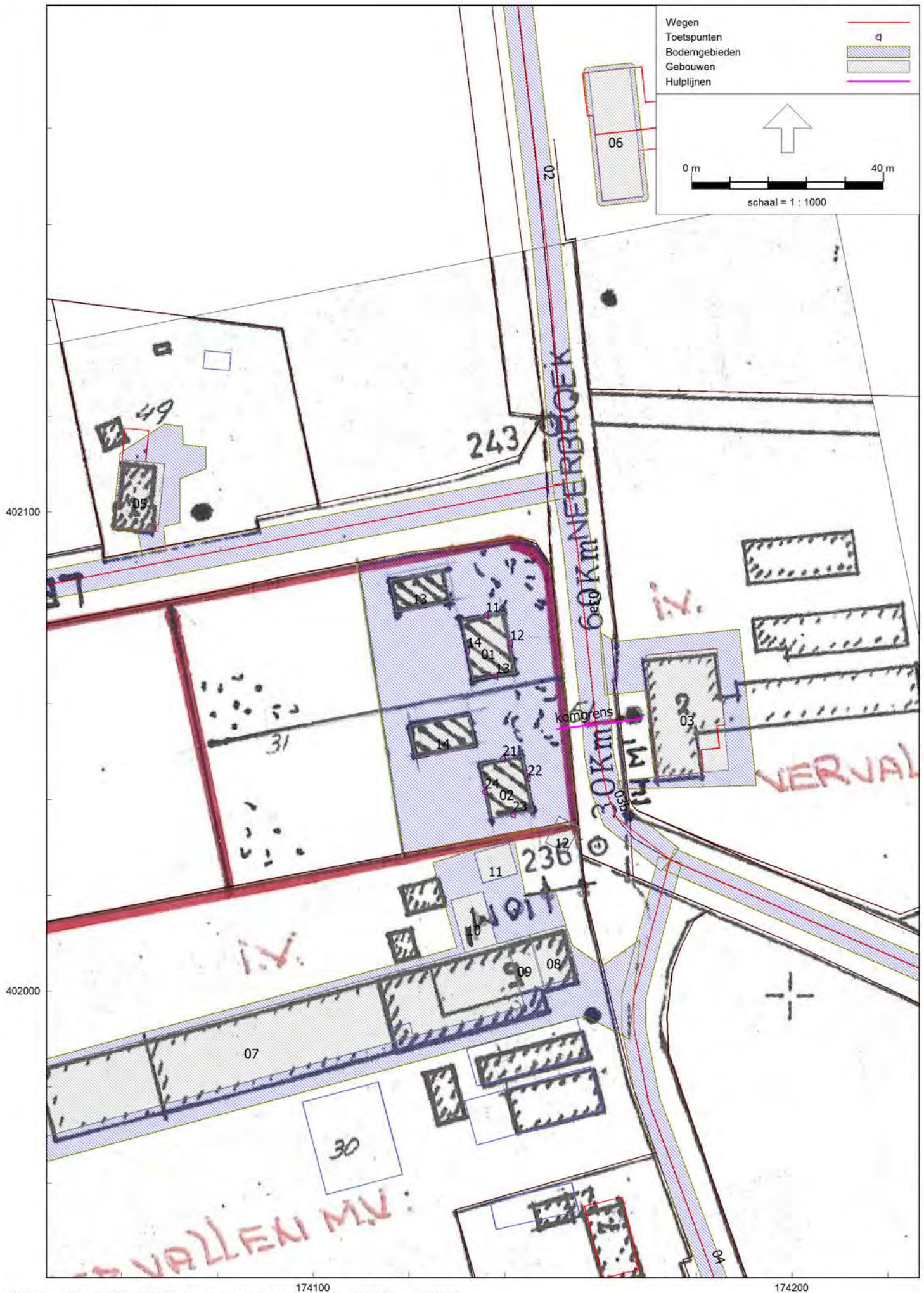
Tuinstraat, wegvak direct oost van Neerbroek

Etmaalintensiteit (aangeleverd en toekomstig)				
Aangeleverd jaar:	2030	Gemiddelde groei per jaar:	1,50%	
Intensiteit in aangeleverd jaar	363	Totale groei over 0 jaar:	0,00%	
Gewenst jaar:	2030			
Intensiteit in gewenst jaar	370			
Aangeleverd jaar (2030)	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv + zv</i>		<i>totaal</i>
dag	--	--		
avond	--	--		
nacht	--	--		
etmaal	272	91		363
Verdelingen	voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag	82,0	13,5	4,5	6,7
avond	70,0	22,5	7,5	2,7
nacht	70,0	22,5	7,5	1,1
Check met aangeleverde intensiteit	intensiteit per periode			
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	<i>totaal</i>
dag	239	39	13	
avond	27	9	3	
nacht	22	7	2	
etmaal	289	55	18	363
Overige gegevens				
Snelheid:	30 km/u			
Wegdektype:	DAB			

Bijlage 3

Gegevens rekenmodel





Model: VL 2030
Neerbroek ong., hoek Lage Raam - Boekel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	ISO M.	ISO_H	Hdef.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek.	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Lengte
03b	Neerbroek 30 km/u	30 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30	34,07
04	Schutboom	30 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30	174,50
02	Neerbroek 60 km/u	60 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60	129,48
03a	Neerbroek 60 km/u	60 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60	50,60
05	Tuinstraat	Tuinstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30	131,17
01	Lage Raam	Lage Raam	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60	287,03

Model: VL 2030
Neerbroek ong., hoek Lage Raam - Boekel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1
03b	Neerbroek 30 km/u	1040,00	6,70	2,70	1,10	81,00	81,00	81,00	14,30	14,30	14,30	3,60	3,60	3,60	174159,13	402055,50
04	Schutboom	880,00	6,70	2,70	1,10	86,00	86,00	86,00	10,50	10,50	10,50	3,50	3,50	3,50	174174,54	402027,44
02	Neerbroek 60 km/u	960,00	6,70	2,70	1,10	86,00	86,00	86,00	10,50	10,50	10,50	3,50	3,50	3,50	174139,30	402234,74
03a	Neerbroek 60 km/u	1040,00	6,70	2,70	1,10	81,00	81,00	81,00	14,30	14,30	14,30	3,60	3,60	3,60	174153,00	402106,00
05	Tuinstraat	370,00	6,70	2,70	1,10	82,00	70,00	70,00	13,50	22,50	22,50	4,50	7,50	7,50	174174,54	402027,44
01	Lage Raam	360,00	6,70	2,70	1,10	35,30	35,30	35,30	32,20	32,20	32,20	32,20	32,20	32,20	173873,00	402044,00

Model: VL 2030
Neerbroek ong., hoek Lage Raam - Boekel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
11	nw woning 1		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	174135,99	402078,50
12	nw woning 1		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	174141,15	402072,65
13	nw woning 1		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	174138,10	402065,64
14	nw woning 1		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	174132,13	402071,11
21	nw woning 2		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	174139,60	402048,48
22	nw woning 2		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	174144,81	402044,39
23	nw woning 2		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	174141,67	402036,89
24	nw woning 2		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	174135,90	402041,66

Model: VL 2030
Neerbroek ong., hoek Lage Raam - Boekel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

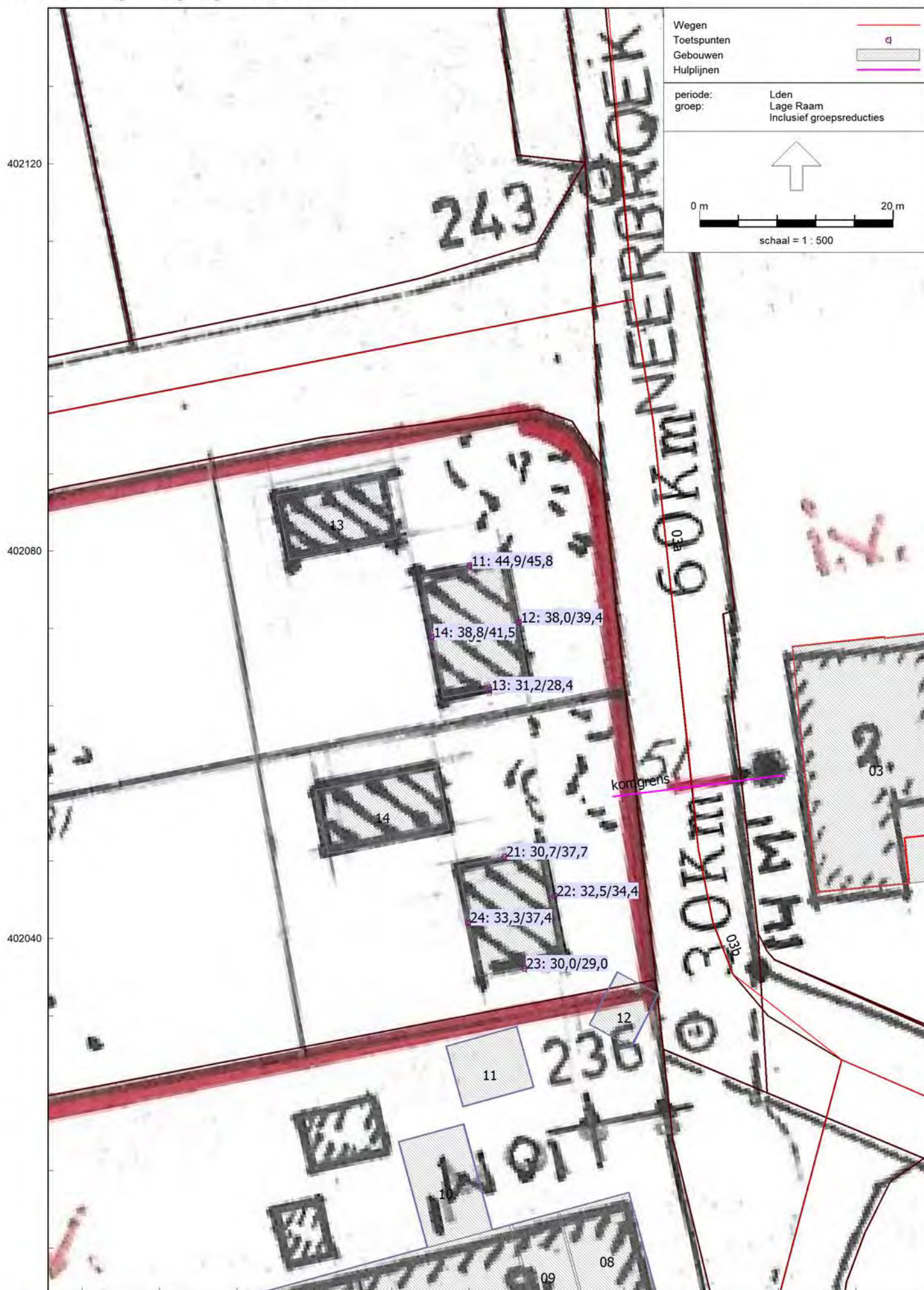
Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k	X-1	Y-1
01	nw woning 1	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174139,89	402079,10
02	nw woning 2	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174143,80	402049,17
03	reflecterend	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174171,97	402044,77
04	reflecterend	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	173935,42	402072,65
05	reflecterend	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174058,68	402096,80
06	reflecterend	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174160,39	402164,92
07	bebouwing Schutboom	4,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174030,15	401980,43
08	bebouwing Schutboom	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174152,55	402013,74
09	bebouwing Schutboom	2,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174145,31	402011,83
10	bebouwing Schutboom	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174131,72	402008,07
11	bebouwing Schutboom	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174133,67	402028,85
12	bebouwing Schutboom	2,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174148,49	402031,10
13	nw woning 1, bijgebouw	2,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174116,11	402085,75
14	nw woning 2, bijgebouw	2,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	174120,16	402055,34

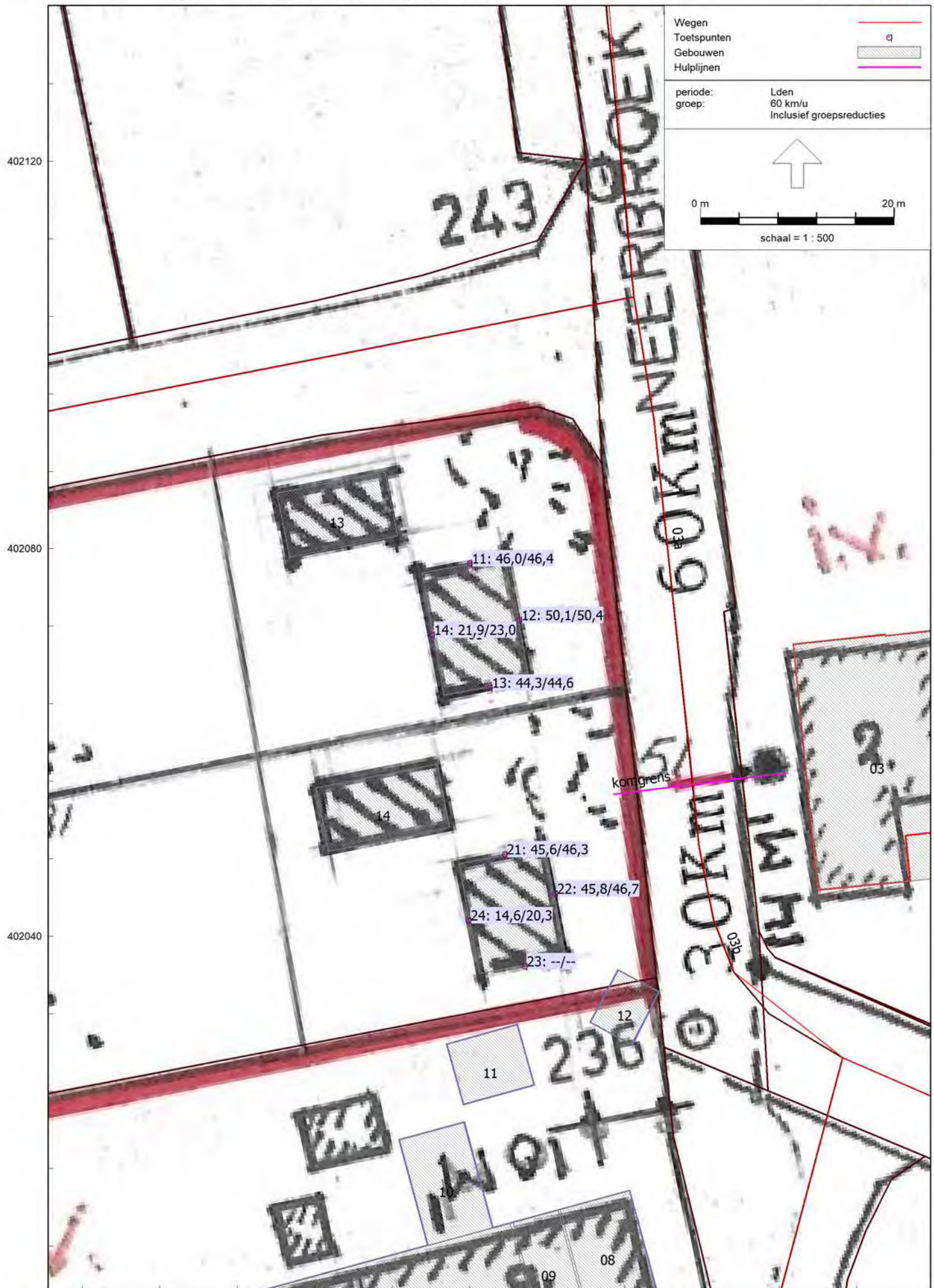
Model: VL 2030
Neerbroek ong., hoek Lage Raam - Boekel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

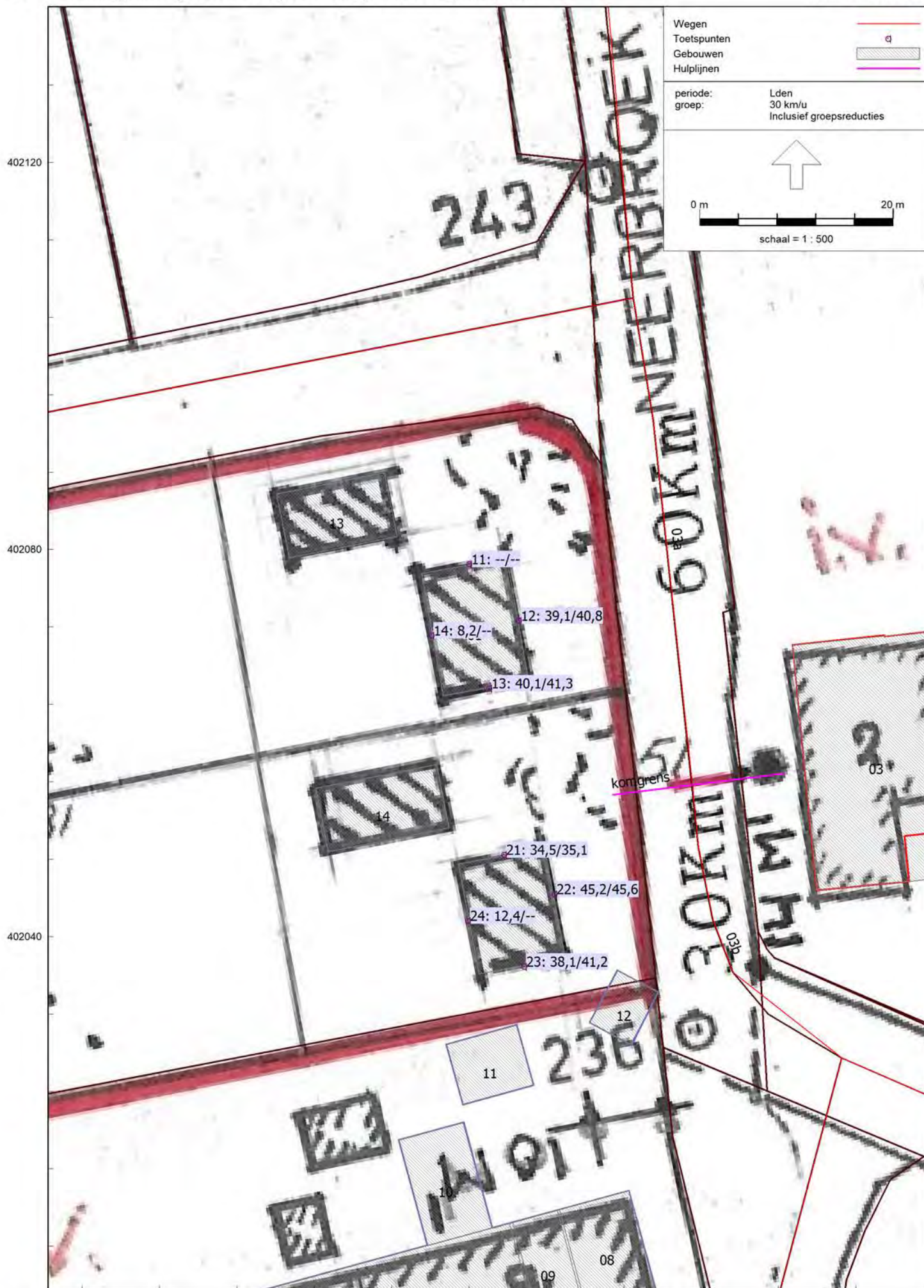
Naam	Omschr.	Bf	X-1	Y-1
02	Neerbroek 60 km/u	0,00	174142,28	402235,10
03b	Neerbroek 30 km/u	0,00	174162,22	402056,05
01	Lage Raam	0,00	173872,16	402046,88
03a	Neerbroek 60 km/u	0,00	174155,96	402106,49
04	Schutboom	0,00	174176,96	402026,80
05	Tuinstraat	0,00	174175,54	402029,74
11	plangebied	0,50	174109,39	402089,27
12	verharding	0,00	174159,84	402074,93
13	verharding	0,00	174165,98	401990,03
14	verharding	0,00	173934,18	402064,21
15	verharding	0,00	174064,35	402091,22
16	verharding	0,00	173957,91	402065,40
17	verharding	0,00	174166,42	402193,71

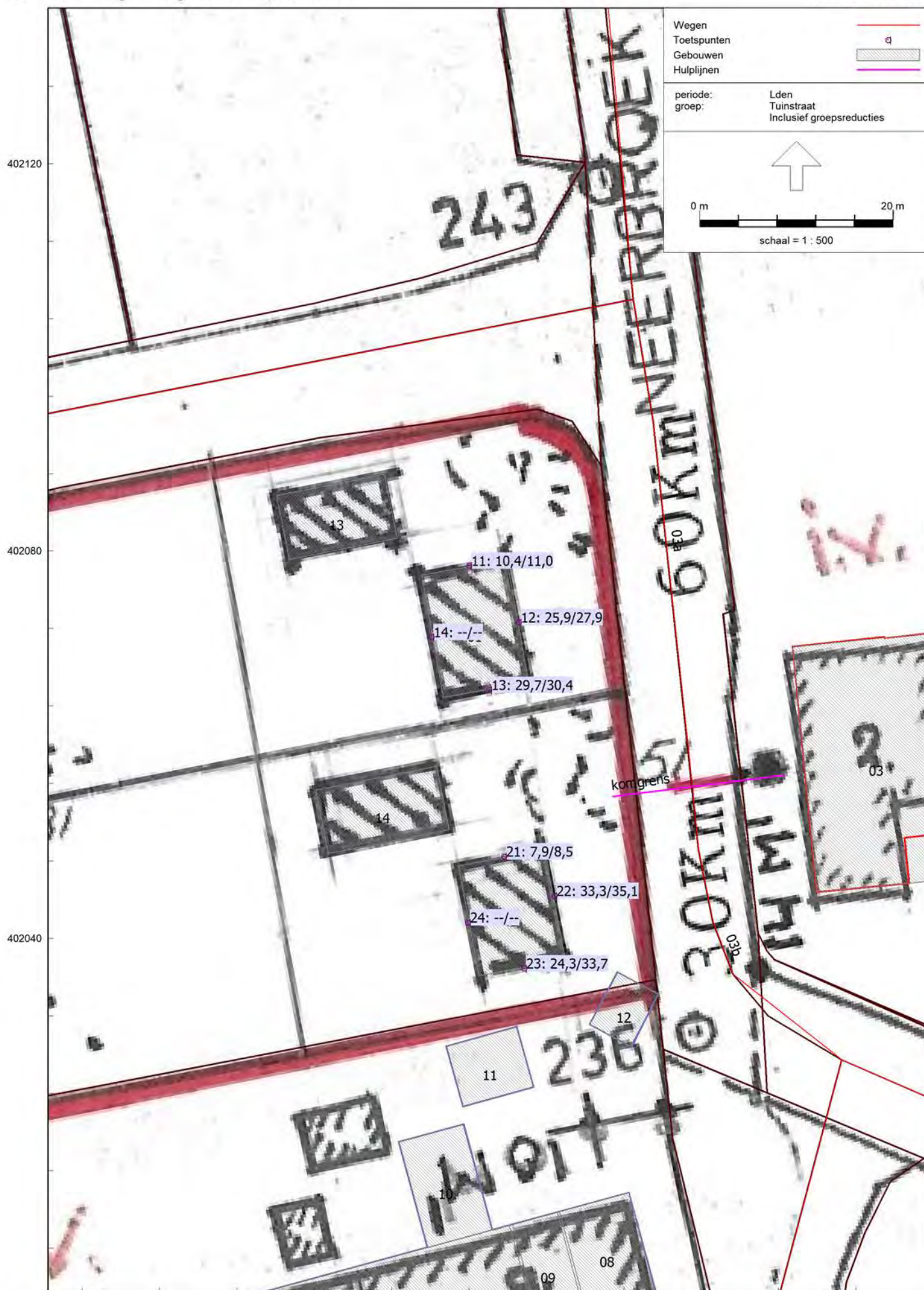
Bijlage 4

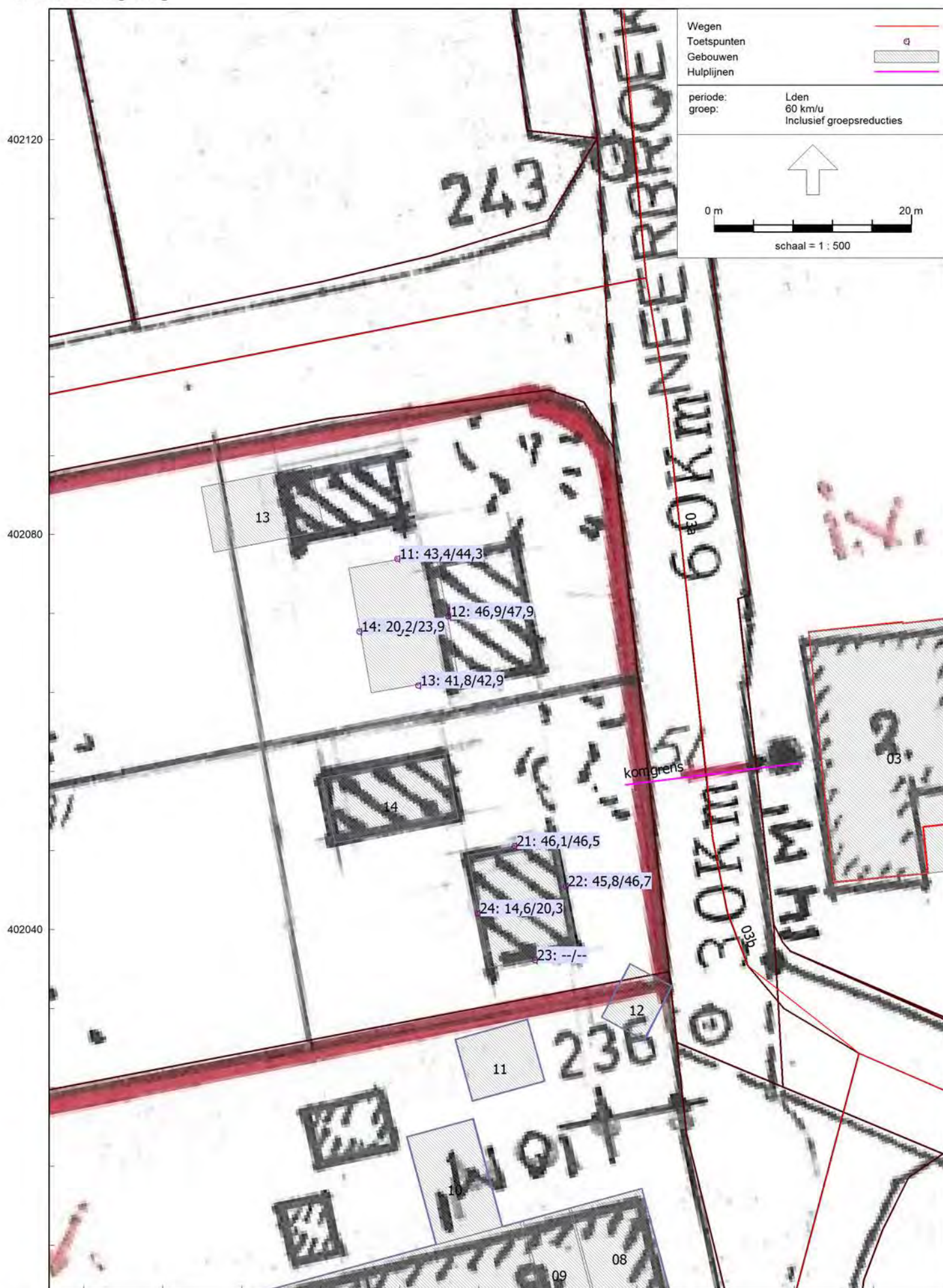
Berekeningsresultaten











Bijlage 5

Akoestisch onderzoek Randweg Boekel,
relevante delen



Opdrachtgever: Kragten

Contactpersoon: Dhr. M. Kersten
Dhr. E. van Hees

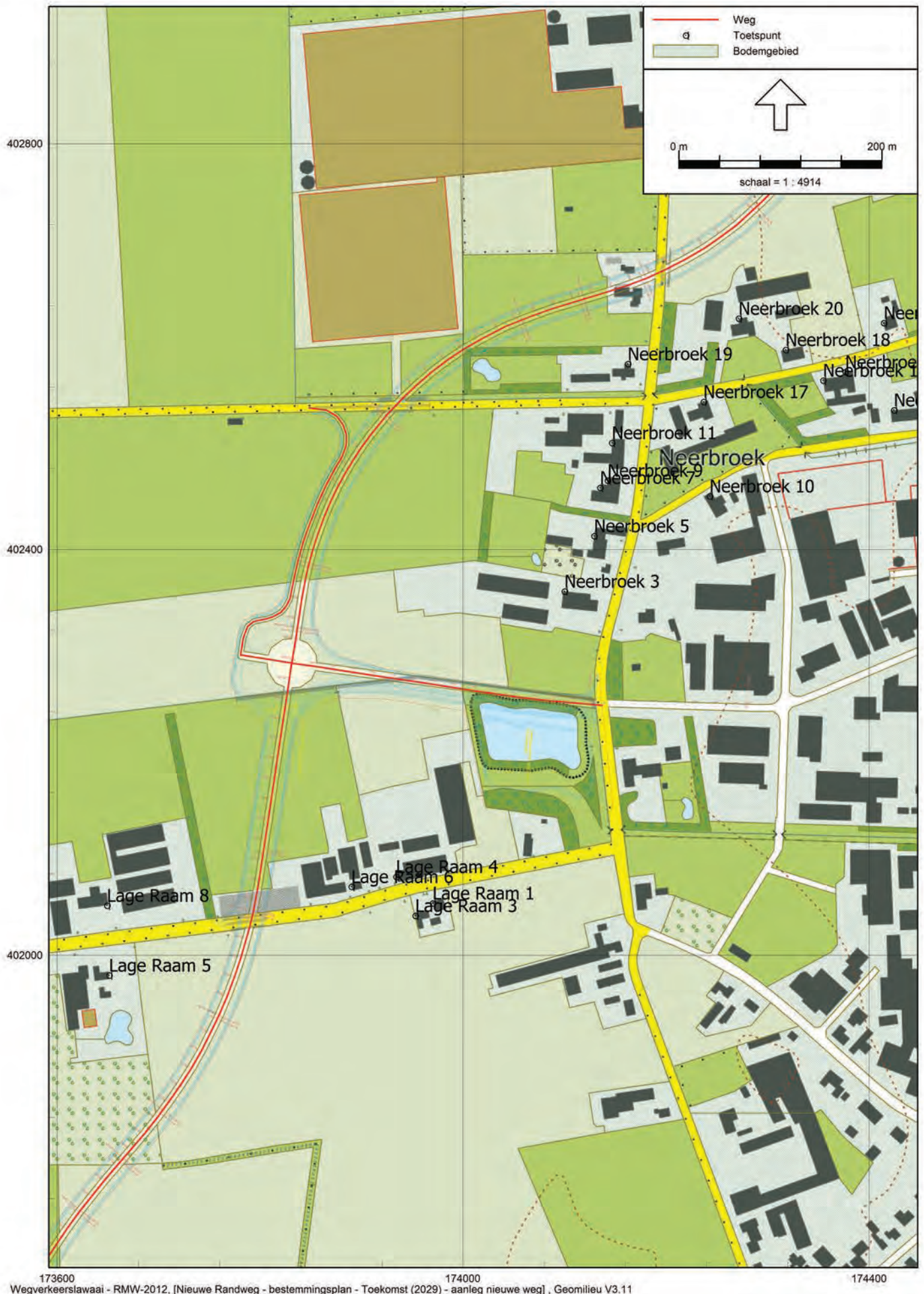
Uitgevoerd door: WINDMILL
Milieu I Management I Advies
Postbus 5
6267 ZG Cadier en Keer
Tel. 043 407 09 71
Fax. 043 407 09 72

Contactpersoon: ing. R.J.A. Alferink

Datum: 4 mei 2016

Rapportnummer: P2015.215.BP03-05

Randweg Boekel
Akoestisch onderzoek ten behoeve van
bestemmingsplan



Bijlage III

Rekenresultaten (excl aftrek art. ex 110g Wgh)
Aanleg nieuwe Randweg

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomst (2029) - aanleg nieuwe weg
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Randweg Boekel
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
P030_B	Neerbroek 25	4,50	44,12	40,66	35,46	44,88
P031_A	Neerbroek 23	1,50	44,77	41,28	36,10	45,52
P031_B	Neerbroek 23	4,50	46,11	42,63	37,44	46,86
P032_A	Neerbroek 24	1,50	45,25	41,74	36,56	45,99
P032_B	Neerbroek 24	4,50	47,49	43,98	38,81	48,23
P033_A	Neerbroek 22	1,50	50,24	46,72	41,54	50,97
P033_B	Neerbroek 22	4,50	51,69	48,19	43,01	52,44
P034_A	Neerbroek 14a	1,50	41,62	38,11	32,94	42,36
P034_B	Neerbroek 14a	4,50	42,73	39,25	34,07	43,49
P035_A	Neerbroek 14	1,50	38,91	35,40	30,22	39,65
P035_B	Neerbroek 14	4,50	41,95	38,45	33,27	42,70
P036_A	Neerbroek 16	1,50	43,64	40,15	34,97	44,39
P036_B	Neerbroek 16	4,50	45,62	42,15	36,96	46,38
P037_A	Neerbroek 18	1,50	40,55	37,08	31,89	41,31
P037_B	Neerbroek 18	4,50	44,39	40,91	35,73	45,15
P038_A	Neerbroek 20	1,50	45,57	42,07	36,89	46,32
P038_B	Neerbroek 20	4,50	49,31	45,83	40,64	50,06
P039_A	Neerbroek 13a	1,50	40,39	36,93	31,74	41,15
P039_B	Neerbroek 13a	4,50	42,63	39,17	33,98	43,39
P040_A	Neerbroek 15	1,50	41,96	38,49	33,30	42,72
P040_B	Neerbroek 15	4,50	43,34	39,87	34,68	44,10
P041_A	Neerbroek 15a	1,50	40,61	37,15	31,96	41,37
P041_B	Neerbroek 15a	4,50	43,56	40,12	34,93	44,34
P042_A	Neerbroek 19	1,50	50,35	46,83	41,66	51,09
P042_B	Neerbroek 19	4,50	51,78	48,29	43,11	52,53
P043_A	Neerbroek 11	1,50	40,24	36,80	31,61	41,02
P043_B	Neerbroek 11	4,50	46,63	43,13	37,95	47,38
P044_A	Neerbroek 9	1,50	40,41	36,99	31,79	41,19
P044_B	Neerbroek 9	4,50	45,20	41,74	36,55	45,96
P045_A	Neerbroek 7	1,50	41,59	38,12	32,94	42,35
P045_B	Neerbroek 7	4,50	44,76	41,29	36,11	45,52
P046_A	Neerbroek 17	1,50	45,89	42,39	37,21	46,64
P046_B	Neerbroek 17	4,50	47,24	43,76	38,58	48,00
P047_A	Neerbroek 10	1,50	37,23	33,80	28,60	38,01
P047_B	Neerbroek 10	4,50	43,54	40,07	34,89	44,30
P048_A	Neerbroek 5	1,50	41,91	38,43	33,25	42,67
P048_B	Neerbroek 5	4,50	45,00	41,54	36,36	45,77
P049_A	Neerbroek 3	1,50	39,47	36,01	30,83	40,24
P049_B	Neerbroek 3	4,50	43,16	39,68	34,50	43,92
P050_A	Lage Raam 4	1,50	42,86	39,52	34,31	43,69
P050_B	Lage Raam 4	4,50	44,66	41,34	36,13	45,50
P051_A	Lage Raam 6	1,50	40,32	37,02	31,80	41,17
P051_B	Lage Raam 6	4,50	46,50	43,17	37,96	47,33
P052_A	Lage Raam 8	1,50	44,84	41,45	36,27	45,65
P052_B	Lage Raam 8	4,50	46,20	42,82	37,63	47,01
P053_A	Lage Raam 1	1,50	41,68	38,33	33,13	42,50
P053_B	Lage Raam 1	4,50	44,22	40,90	35,69	45,06
P054_A	Lage Raam 3	1,50	43,81	40,44	35,25	44,63
P054_B	Lage Raam 3	4,50	45,13	41,80	36,59	45,96
P055_A	Lage Raam 5	1,50	48,34	44,95	39,76	49,15
P055_B	Lage Raam 5	4,50	47,94	44,57	39,37	48,75
P056_A	Het Goor 10	1,50	46,37	42,99	37,80	47,18
P056_B	Het Goor 10	4,50	47,38	44,04	38,83	48,21
P057_A	Het Goor 8	1,50	46,50	43,12	37,93	47,31
P057_B	Het Goor 8	4,50	47,65	44,29	39,09	48,47
P058_A	Het Goor 6	1,50	43,88	40,54	35,33	44,71
P058_B	Het Goor 6	4,50	44,82	41,50	36,28	45,65
P059_A	Het Goor 4a	1,50	41,71	38,38	33,17	42,54
P059_B	Het Goor 4a	4,50	42,30	39,00	33,78	43,15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III

Rekenresultaten (excl aftrek art. ex 110g Wgh)
Aanleg nieuwe verbindingsweg

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomst (2029) - aanleg nieuwe weg
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Nieuwe verbindingsweg
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
P030_B	Neerbroek 25	4,50	33,24	29,30	24,28	33,79
P031_A	Neerbroek 23	1,50	29,51	25,62	20,57	30,08
P031_B	Neerbroek 23	4,50	30,04	26,15	21,11	30,62
P032_A	Neerbroek 24	1,50	24,14	20,23	15,19	24,70
P032_B	Neerbroek 24	4,50	27,12	23,25	18,20	27,70
P033_A	Neerbroek 22	1,50	24,61	21,22	16,04	25,42
P033_B	Neerbroek 22	4,50	26,08	22,74	17,54	26,91
P034_A	Neerbroek 14a	1,50	23,34	19,76	14,63	24,06
P034_B	Neerbroek 14a	4,50	25,67	22,20	17,04	26,44
P035_A	Neerbroek 14	1,50	15,73	12,04	6,94	16,40
P035_B	Neerbroek 14	4,50	21,23	17,45	12,38	21,86
P036_A	Neerbroek 16	1,50	26,27	22,82	17,65	27,05
P036_B	Neerbroek 16	4,50	28,42	25,02	19,84	29,22
P037_A	Neerbroek 18	1,50	21,78	18,44	13,23	22,61
P037_B	Neerbroek 18	4,50	26,14	22,68	17,52	26,92
P038_A	Neerbroek 20	1,50	23,52	20,14	14,95	24,33
P038_B	Neerbroek 20	4,50	25,13	21,67	16,51	25,91
P039_A	Neerbroek 13a	1,50	22,16	18,59	13,45	22,88
P039_B	Neerbroek 13a	4,50	26,33	22,94	17,75	27,14
P040_A	Neerbroek 15	1,50	25,11	21,66	16,49	25,89
P040_B	Neerbroek 15	4,50	26,27	22,84	17,66	27,06
P041_A	Neerbroek 15a	1,50	23,55	20,25	15,03	24,40
P041_B	Neerbroek 15a	4,50	28,78	25,46	20,25	29,62
P042_A	Neerbroek 19	1,50	24,04	20,54	15,38	24,79
P042_B	Neerbroek 19	4,50	24,83	21,37	16,20	25,60
P043_A	Neerbroek 11	1,50	23,42	20,29	15,01	24,34
P043_B	Neerbroek 11	4,50	29,03	25,79	20,55	29,90
P044_A	Neerbroek 9	1,50	26,67	23,51	18,25	27,58
P044_B	Neerbroek 9	4,50	33,10	29,85	24,62	33,97
P045_A	Neerbroek 7	1,50	26,80	23,59	18,35	27,69
P045_B	Neerbroek 7	4,50	33,08	29,82	24,60	33,95
P046_A	Neerbroek 17	1,50	22,18	18,78	13,60	22,98
P046_B	Neerbroek 17	4,50	23,71	20,22	15,06	24,47
P047_A	Neerbroek 10	1,50	23,42	20,17	14,94	24,29
P047_B	Neerbroek 10	4,50	28,05	24,74	19,53	28,89
P048_A	Neerbroek 5	1,50	29,27	26,03	20,79	30,14
P048_B	Neerbroek 5	4,50	33,91	30,64	25,41	34,77
P049_A	Neerbroek 3	1,50	28,86	25,58	20,36	29,72
P049_B	Neerbroek 3	4,50	28,21	24,93	19,71	29,07
P050_A	Lage Raam 4	1,50	30,46	27,21	21,97	31,33
P050_B	Lage Raam 4	4,50	35,07	31,83	26,60	35,95
P051_A	Lage Raam 6	1,50	21,66	18,59	13,29	22,61
P051_B	Lage Raam 6	4,50	27,69	24,44	19,21	28,56
P052_A	Lage Raam 8	1,50	11,02	7,81	2,58	11,92
P052_B	Lage Raam 8	4,50	14,02	10,88	5,62	14,95
P053_A	Lage Raam 1	1,50	25,66	22,51	17,24	26,58
P053_B	Lage Raam 1	4,50	33,00	29,76	24,53	33,88
P054_A	Lage Raam 3	1,50	28,88	25,62	20,39	29,75
P054_B	Lage Raam 3	4,50	32,16	28,90	23,68	33,03
P055_A	Lage Raam 5	1,50	29,02	25,78	20,55	29,90
P055_B	Lage Raam 5	4,50	29,70	26,49	21,25	30,59
P056_A	Het Goor 10	1,50	20,01	16,76	11,54	20,89
P056_B	Het Goor 10	4,50	21,02	17,82	12,58	21,92
P057_A	Het Goor 8	1,50	18,70	15,45	10,22	19,57
P057_B	Het Goor 8	4,50	19,65	16,43	11,19	20,54
P058_A	Het Goor 6	1,50	6,90	3,24	-1,80	7,61
P058_B	Het Goor 6	4,50	7,79	4,21	-0,86	8,53
P059_A	Het Goor 4a	1,50	11,02	7,59	2,45	11,82
P059_B	Het Goor 4a	4,50	11,93	8,60	3,42	12,77

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III

Rekenresultaten (excl aftrek art. ex 110g Wgh)
Aanleg nieuwe parallelweg

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomst (2029) - aanleg nieuwe weg
 Laeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Nieuwe parallelweg
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
P030_B	Neerbroek 25	4,50	9,34	5,72	0,63	10,05
P031_A	Neerbroek 23	1,50	9,45	5,84	0,74	10,16
P031_B	Neerbroek 23	4,50	7,61	4,02	-1,09	8,33
P032_A	Neerbroek 24	1,50	6,60	3,05	-2,07	7,34
P032_B	Neerbroek 24	4,50	4,07	0,57	-4,57	4,83
P033_A	Neerbroek 22	1,50	21,27	17,59	12,51	21,95
P033_B	Neerbroek 22	4,50	21,95	18,30	13,21	22,64
P034_A	Neerbroek 14a	1,50	18,90	15,21	10,13	19,57
P034_B	Neerbroek 14a	4,50	20,43	16,78	11,69	21,12
P035_A	Neerbroek 14	1,50	14,95	11,24	6,17	15,62
P035_B	Neerbroek 14	4,50	16,49	12,81	7,73	17,17
P036_A	Neerbroek 16	1,50	22,23	18,55	13,47	22,91
P036_B	Neerbroek 16	4,50	23,37	19,73	14,64	24,07
P037_A	Neerbroek 18	1,50	18,74	15,07	9,99	19,43
P037_B	Neerbroek 18	4,50	20,84	17,21	12,11	21,54
P038_A	Neerbroek 20	1,50	15,81	12,21	7,11	16,53
P038_B	Neerbroek 20	4,50	18,86	15,26	10,15	19,57
P039_A	Neerbroek 13a	1,50	18,29	14,67	9,58	19,00
P039_B	Neerbroek 13a	4,50	21,33	17,70	12,61	22,03
P040_A	Neerbroek 15	1,50	19,90	16,24	11,16	20,59
P040_B	Neerbroek 15	4,50	20,84	17,21	12,12	21,54
P041_A	Neerbroek 15a	1,50	20,29	16,61	11,53	20,97
P041_B	Neerbroek 15a	4,50	23,17	19,51	14,43	23,86
P042_A	Neerbroek 19	1,50	19,57	15,89	10,81	20,25
P042_B	Neerbroek 19	4,50	20,34	16,71	11,62	21,04
P043_A	Neerbroek 11	1,50	21,36	17,70	12,61	22,05
P043_B	Neerbroek 11	4,50	25,99	22,29	17,22	26,66
P044_A	Neerbroek 9	1,50	26,50	22,79	17,72	27,17
P044_B	Neerbroek 9	4,50	27,64	23,96	18,88	28,32
P045_A	Neerbroek 7	1,50	25,46	21,76	16,68	26,13
P045_B	Neerbroek 7	4,50	26,82	23,13	18,05	27,49
P046_A	Neerbroek 17	1,50	22,59	18,92	13,84	23,28
P046_B	Neerbroek 17	4,50	23,95	20,29	15,21	24,64
P047_A	Neerbroek 10	1,50	21,63	17,94	12,86	22,30
P047_B	Neerbroek 10	4,50	25,98	22,28	17,21	26,65
P048_A	Neerbroek 5	1,50	25,51	21,81	16,73	26,18
P048_B	Neerbroek 5	4,50	27,97	24,28	19,20	28,64
P049_A	Neerbroek 3	1,50	22,66	18,98	13,90	23,34
P049_B	Neerbroek 3	4,50	26,31	22,62	17,54	26,98
P050_A	Lage Raam 4	1,50	20,79	17,22	12,10	21,52
P050_B	Lage Raam 4	4,50	26,14	22,50	17,41	26,84
P051_A	Lage Raam 6	1,50	13,98	10,94	5,66	14,96
P051_B	Lage Raam 6	4,50	22,83	19,31	14,18	23,58
P052_A	Lage Raam 8	1,50	4,07	1,36	-4,03	5,20
P052_B	Lage Raam 8	4,50	7,58	4,81	-0,55	8,69
P053_A	Lage Raam 1	1,50	16,09	12,77	7,56	16,93
P053_B	Lage Raam 1	4,50	25,36	21,76	16,65	26,07
P054_A	Lage Raam 3	1,50	19,10	15,59	10,45	19,85
P054_B	Lage Raam 3	4,50	23,72	20,11	15,01	24,43
P055_A	Lage Raam 5	1,50	23,05	19,37	14,29	23,73
P055_B	Lage Raam 5	4,50	23,79	20,13	15,05	24,48
P056_A	Het Goor 10	1,50	26,67	23,73	18,41	27,69
P056_B	Het Goor 10	4,50	27,56	24,64	19,32	28,59
P057_A	Het Goor 8	1,50	27,52	24,60	19,27	28,55
P057_B	Het Goor 8	4,50	28,37	25,47	20,14	29,41
P058_A	Het Goor 6	1,50	26,39	23,50	18,17	27,44
P058_B	Het Goor 6	4,50	27,20	24,32	18,98	28,25
P059_A	Het Goor 4a	1,50	23,31	20,42	15,09	24,36
P059_B	Het Goor 4a	4,50	24,08	21,20	15,86	25,13

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bedrijven • bouw • verkeer • overheid • particulier



Laarseweg 24-1, 8171 PR Vaassen
(T) 0578 - 76 90 60 • KvK 082 04 400
www.sainadvies.nl • info@sainadvies.nl

De ondergetekenden, omliggende buren van Dhr. Ronny Smits, Wilhelminastraat 40 te Boekel, hebben kennis genomen van het navolgende; Dhr. Ronny Smits is voornemens om op een perceel aan de Neerbroek volgens bijgaande situatie twee Ruimte voor Ruimte woningen op te richten, welke voldoen aan de eisen zoals vermeldt in het omgevingsplan buitengebied.

Maatvoering:

-Woning: inhoud 600 m³, goothoogte 4,50 m1 en nokhoogte max. 10,00 m1.
-Bijgebouwen: max. 100 m², goothoogte 3,50 m1 en nokhoogte max. 6,00 m1.

De omliggende buren zijn over dit bouwvoornemen geïnformeerd door Dhr. Ronny Smits. (Naam omliggende buren, adres en handtekening of paraaf)
Bijlage: Situatie.

1. W.v.d. Horst Kanters
2. J. Jermine
3. H Penninx
4. G.v.d. Rijt
5. Wim vd Valk
6. P. Tielemans



Borgo

Tuin- en landschapsarchitectuur

Rietvenseweg 10 / 5427 LR Boekel

M 06 559 557 15 / E borgo.veen@gmail.com

KvK 172 409 14 / BTW NL 130 937 502 B01

B NL 35 INGB 000 518 42 34

Toelichting Landschappelijke Inpassing Neerbroek ongen. te Boekel

Locatie: Neerbroek ongenummerd / hoek Lage Raam te Boekel
Gemeente: Gemeente Boekel
Opgesteld door: Borgo Tuin- en Landschapsarchitectuur
Janka Borgo
Datum: Februari 2018
Tekeningnummer: 1604



1 Aanleiding

Het is de wens om op de locatie Neerbroek / hoek Lage Raam twee bouwkavels tot ontwikkeling te brengen. Elke kavel heeft een grootte van 1.000 m² voor een woonhuis met bijgebouw, zie onderstaande tekening (bron: Architectenburo N. Arts bna).



Het deel ten westen van de kavel met de stippels is een weide. Het meest westelijke deel zonder stippels wordt buiten beschouwing gelaten. Overeenkomstig de Beleidsnotitie Erfbeplanting, herschreven versie behorende bij het Omgevingsplan Buitengebied 2016, dient voorzien te worden in 20% erfbeplanting. Dit komt dus neer op 200 m² groen per kavel. Het gaat daarbij om houtige gewassen van inheemse oorsprong.

Op de tekening, met tekeningnummer 1604, is bovenstaande gewenste bebouwing overgenomen. Omdat de contouren niet definitief zijn worden deze bebouwingsaanduidingen “mogelijke contour bebouwing” genoemd.

2 Landschap en omgeving

In juni 2012 is het beleidsrapport Vitaal Buitengebied Boekel – Kwaliteitsgids opgesteld. In de Kwaliteitsgids wordt het landschap van Boekel uitgebreid geanalyseerd. In de Gemeente Boekel worden drie landschapstypen en 17 buurtschappen onderscheiden. De betreffende locatie valt onder het landschapstype Broekontginningenlandschap en het Buurtschap 9. Lage Raam.



Het Broekontginningslandschap is een open agrarisch gebied en vrij rationeel. Het wordt doorsneden door oost-west georiënteerde waterlopen, met haaks daarop houtsingels en boomrijen. Ook de wegbeplantingen zijn boomlanen. In de directe omgeving van de locatie zijn de kenmerken van het Broekontginningslandschap niet herkenbaar door de nabijheid van de bebouwingkern Boekel en de Vlinder. Het is min of meer een dorpsrand, zie de luchtfoto hierboven. De doorkruising van de Randweg zal dit versterken.

De bebouwing aan de Neerbroek, Lage Raam en Schutboom zijn geclusterde bebouwingen rondom een knooppunt van wegen. De clusterbebouwing heeft zich ontwikkeld naar een lintbebouwing. Het beleidsrapport Vitaal Buitengebied Boekel – Kwaliteitsgids (kortweg Kwaliteitsgids) zet in op het versterken van kleinschaligheid, horend bij een buurtschap, door middel van het aanbrengen van erfbeplantingen.

Onderstaande afbeelding laat de analysekaart van het Buurtschap Lage Raam zien. De locatie ligt op een kruising van wegen. Buurtschap Lage Raam zelf is sterk agrarisch gericht. Opvallend is dat het gebied heel lang hetzelfde is gebleven: de kaart uit 1900 komt overeen met de kaart uit 1950. Door de ruilverkaveling is het gebied rationeel ingericht. De wirwar aan wegen en paden zijn teruggebracht tot Neerbroek, Lage Raam en Schutboom. De vele kavelgrensbeplantingen die bestonden uit elzen, wilgen, knotwilgen en eiken, zijn verdwenen. Hiervoor in de plaats kwamen enkele robuuste singels en laanbomen aan de wegen. Ten noorden van de locatie is een natuurlijke grote visvijver gekomen met landschappelijke beplantingen rondom.



Buurtschappenkaart uit de kwaliteitsgids. De locatie ligt in de rode cirkel.

3 Uitgangspunten

De uitgangspunten bij de planvorming van dit Landschappelijk Inpassingsplan zijn:

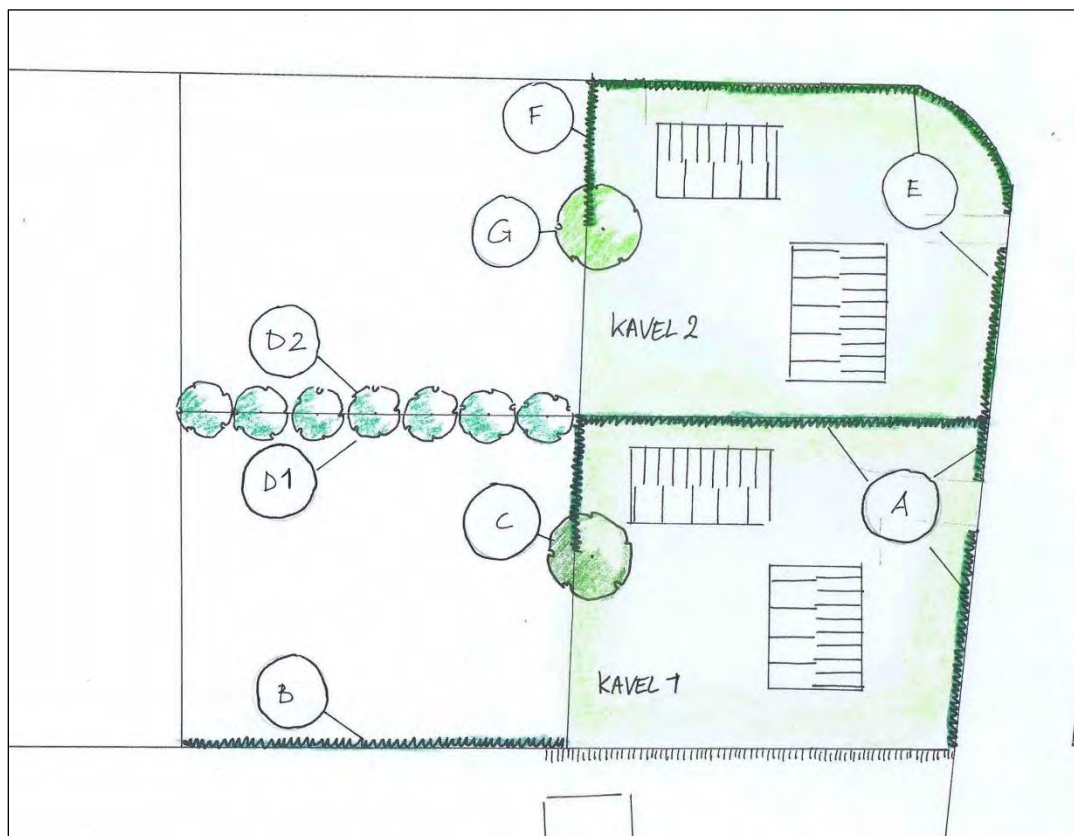
- Het plan past binnen het gemeentelijk beleid, met name de Kwaliteitsgids en de Beleidsnotitie Erfbeplanting (zoals hierboven genoemd). Daarom wordt gekozen voor:
 - Erfbeplantingstypen die passen bij het Broekontginningenlandschap en het Buurtschap Lage Raam.
 - Een beplanting met een omvang van tenminste twee maal 200 m²; streekeigen soorten en passend in de omgeving, conform de Beleidsnotitie Erfbeplanting.
- Het plan zal de verkoopbaarheid van het tweede kavel niet nadelig beïnvloeden en daarom eenvoudig blijven.
- De beplanting zal het uitzicht op de visvijver en op het achterliggende landschap niet belemmeren.



Foto: zicht op de locatie, gezien vanuit de Lage Raam.

4 Toelichting op het plan

Om de erfbeplanting zo neutraal mogelijk te houden wordt gekozen voor beukenhaag en boombeplanting. Beukenhaag is passend binnen het karakter van dit buurtschap. De eigenaar kan zich goed vinden in het aanplanten van een rij knotwilgen. Dit is passend bij het Broekontginningenlandschap. Een stukje historie met de vele kavelgrensbeplantingen wordt daarmee teruggehaald.



De beukenhagen krijgen een beëindiging in de vorm van een solitaire boom van eerste orde grootte. Het dient een streekeigen soort te zijn. Er is gekozen voor Beuk (*Fagus sylvatica*). Een notenboom zou ook kunnen (*Juglans regia*).

Oppervlakte groen:

A = beukenhaag kavel 1:	72 m2
B = beukenhaag aan weide kavel 1:	31 m2
C = beukenboom kavel1:	64 m2
D1 = knotwilgenrij helft kavel 1:	90 m2

	257 m2 voor kavel1
D2 = knotwilgenrij helft kavel 2:	90 m2
E = beukenhaag kavel 2:	50 m2
F = beukenhaag kavel 2:	12,5 m2
G = beukenboom kavel 2:	64 m2

	216,5 m2 voor kavel 2

Beplantingsplan:

Bomen:	
Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>), maat 10-12	2 st.
Knotwilg (<i>Salix alba</i>), maat 6-8	7 st.
Haag (4 st./m.):	
Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>), maat 60-80	665 st.

Onderhoudsplan met eindbeeld:

De beukenhagen worden elk jaar geschoren en worden niet lager dan ca. 70 cm. hoogte.

De bomen worden opgekroond, zodanig dat steeds de bast bedekt blijft. Dit is nodig omdat de bast van de Beuk gevoelig is voor zonnebrand, met name van de voorjaarszon.

De knotwilgen worden elke vier jaar geknot, afhankelijk van de groei. Is de groei niet zo snel dan kan gewacht worden met knotten. In elk geval mag de kroon niet zo zwaar uitgroeien dat de onderstam gaat breken. Het dient uit te groeien tot een mooie regelmatige rij.

LEGENDA

AANPLANTEN BOMEN
2 ST BEUK, MAAT 10-12



AANPLANTEN KNOTWILGEN
Ry, 7 ST.



AANPLANTEN
BEUKEN HAAG 4 ST/M



MOGELYKE CONTOUR
BEOUWING



0 5 10 15 M

BY DEZE TEKENING HOORT EEN TOELICHTEND RAPPORT

NEERBROEK

HAAG:
BEUK

BEUK

BEUK

HAAG: BEUK

RY KNOTWILGEN

LAGE RAAM

Opdrachtgever: SMITS
WILHELMINA STR 40 BOEKEL
BETREFT LAGERAAM/NEERBROEK
ONGEN. TE BOEKEL

Tekeningnr: 1604

Datum: FEB 2018

Rietvalseweg 10
5427 LR Boekel
M 06 559 557 15
E borgo.veen@gmail.com



Schaal: 1:500

Borgo

Tuin- en landschapsarchitectuur

Getekend:
Janka Borgo



Verkennend bodemonderzoek

Conform NEN 5740

Auteur: Dhr. Ing. J.M.H. van Abeelen

Controle: Dhr. Ing. T.M.W. van Breugel

Veldwerk: Dhr. M. van Kordelaar en Dhr. B. Brouwer

Opdrachtgever: **Dhr. R. Smits**
Wilhelminastraat 40
5427 CE Boekel

Verkennend bodemonderzoek

Locatie: Hoekperceel Neerhoek-Lage Raam te Boekel
(Kadastraal Boekel, sectie M 31)

Projectnummer: 17-474 (v2.0)

Datum: 19-1-2018



Samenvatting

Ter plaatse van een hoekperceel aan de Neerbroek-Lage Raam te Boekel (kadastraal Boekel, sectie M 31) is een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 op uitgevoerd. Voor de uitvoer van het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd. Op basis van het vooronderzoek is de onderzoeksstrategie bepaald.

De locatie heeft een oppervlakte van circa 6.700 m² en is in gebruik voor agrarische doeleinden. Naar aanleiding van geplande nieuwbouw (3 bouwkavels) is de locatie onderzocht. Het doel van het onderzoek is om aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek en de analyseresultaten kan worden geconcludeerd dat in de grond een verhoging van barium ten opzichte van de achtergrondwaarde wordt aangetroffen.

In het grondwater wordt barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarde en koper verhoogd ten opzichte van de tussenwaarde aangetroffen.

De locatie kan niet meer als onverdachte locatie worden beschouwd, op basis van de verhoging van metalen in het grondwater. Echter, gelet op het regionale karakter van de metaalverontreinigingen in het grondwater en het ontbreken van verontreinigingen in de grond kan de onderzoekslocatie als "onverdacht" ten opzichte van haar omgeving worden beschouwd.

Er bestaan volgens Terra Milieu met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, met inachtneming van bovenstaande, dan ook géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de bestemmingsplanwijziging.



Inhoud

1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
3. Veldwerkzaamheden	3
3.1 Onderzoeksstrategie	3
3.2 Veldwerk ten behoeve van de grond	3
3.3 Veldwerk ten behoeve van het grondwater	4
4. Analyseresultaten	5
4.1 Toetsing analyseresultaten	5
4.2 Interpretatie analyseresultaten	5
5. Conclusie en aanbevelingen	6

Bijlage 1. Ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2. Situatie uitgevoerde bodemonderzoek

Bijlage 3. Vooronderzoek conform NEN 5725

Bijlage 4. Veldwerkverslag

Bijlage 5. Boorprofielbeschrijvingen (conform NEN 5104)

Bijlage 6. Analysecertificaten

Bijlage 7. Getoetste analyseresultaten

Bijlage 8. Foto's onderzoekslocatie

Bijlage 9. Certificaat

Alle rechten zijn uitdrukkelijk voorbehouden aan Terra milieu BV. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/ of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Terra milieu BV.



1. Inleiding

In uw opdracht heeft Terra Milieu een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd op de locatie Neerbroek-Lage Raam (kadastraal Boekel, sectie M 31). De locatie is in gebruik voor agrarische doeleinden (grasland).

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. De situatie van het uitgevoerde bodemonderzoek is weergegeven in bijlage 2.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de geplande nieuwbouw. Het doel van het bodemonderzoek is om aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.



2. Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5725, het vooronderzoek is verder uitgewerkt in bijlage 3.

Onderzoekslocatie

De locatie is in het verleden in gebruik geweest voor agrarische doeleinden. De locatie zal in de toekomst worden gebruikt voor woondoeleinden. Op de locatie zijn in het verleden nog geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

Omgeving onderzoekslocatie

De omgeving van de locatie is in gebruik voor agrarische- en woondoeleinden. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie (straal van 50 meter) zijn geen relevante gegevens bekend met betrekking tot de bodem. Wel zijn op naastgelegen perceel in het verleden (2003) zware metalen in het grondwater aangetroffen. Dit betreffen vermoedelijk verhoogde achtergrondconcentraties.

Conclusie vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek worden ter plaatse van de onderzoekslocatie geen belastende bronnen of verdachte activiteiten verwacht. De locatie wordt dan ook als onverdacht beschouwd.



3. Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. B. Brouwer en dhr. M. van Kordelaar geregistreerd als erkend monsternemers van Bodemflex. Bodemflex is een handelsnaam van Terra Milieu BV. Het certificaat is opgenomen in bijlage 9.

De veldwerkgegevens zijn opgenomen in bijlage 4, foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 8.

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek kan de locatie als onverdacht worden beschouwd. Tijdens het verkennend bodemonderzoek is de volgende onderzoeksstrategie gehanteerd; Strategie voor een onverdachte locatie (ONV). Naar aanleiding van de oppervlakte van de onderzoekslocatie zijn de volgende boringen en analyses verricht

Oppervlakte	Aantal boringen			Aantal analyses		
	0,5 m-mv	2,0 m-mv	Peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
≤ 7000	12	3	1	2	2	1
¹ De analyses van de grond worden aangeleverd conform het standaard pakket grond, inclusief Lutum&O.S. (AS3000);						
² De analyses van het grondwater worden aangeleverd conform het standaard pakket grondwater (AS3000).						

3.2 Veldwerk ten behoeve van de grond

Het veldwerk ten behoeve van de monsternamen van de grond en het plaatsen van peilbuizen voor de monsternamen van het grondwater zijn uitgevoerd op 13/10/2017.

De grond is globaal opgebouwd uit matig fijn, zwak siltig zand. De boorstaten van de boringen zijn opgenomen in bijlage 5. Tijdens het uitvoeren van het veldwerk zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Uiteindelijk zijn de volgende grondmonsters samengesteld en aangeleverd ter analyse op een standaard pakket grond, incl. lutum + organische stof.

Monstercode	Traject (m-mv)	Opgebouwd uit boringen	Zintuiglijke waarneming
MB1	0-50	B4, B5, B8, B9, B10, B13, B15, B16	-
MB2	0-50	B1, B2, B3, B6, B7, B11, B12, B14	-
MO1	50-200	B1, B2, B3	-
MO2	50-200	B4	-



3.3 Veldwerk ten behoeve van het grondwater

Het veldwerk ten behoeve van de monsternamen van het grondwater is uitgevoerd op 20/10/2017. Tijdens het uitvoeren van de grondwatermonsternamen en veldmetingen zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Tijdens de monsternamen van het grondwater zijn de onderstaande metingen verricht en onderstaande monster(s) ter analyse aangeleverd.

Monstercode	Filterstelling (m-mv)	GWS ¹	Ec (µS/cm)	pH	Temp. ² (°C)	Troebelheid
B1	220-320	168	600	7,1	13	8,4
¹ GWS: Grondwaterstand, ² Temp.: Temperatuur						



4. Analyseresultaten

De analyses zijn uitgevoerd door een erkend laboratorium (geaccrediteerd conform AS3000), de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6.

4.1 Toetsing analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals deze zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 en de Regeling bodemkwaliteit. De concentraties welke in het lab worden gemeten worden bij toetsing nog gecorrigeerd op basis van het gehalte aan lutum & organische stof. De getoetste analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 7.

Monstercode	Parameter	Overschrijding van ¹		
		Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
MB1	Koper	23		
MB2	-			
MO1	-			
MO2	-			

¹ De geanalyseerde concentraties van de parameters welke verhoogd ten opzichte van de achtergrond-, tussen- of interventiewaarde worden aangetroffen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Monstercode	Parameter	Overschrijding van ¹		
		Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
B1	Barium	97		
	Koper		56	

¹ De geanalyseerde concentraties van de parameters welke verhoogd ten opzichte van de streef-, tussen- of interventiewaarde worden aangetroffen zijn in deze tabel weergegeven.

4.2 Interpretatie analyseresultaten

Op basis van de analyseresultaten kan worden geconcludeerd dat in de grond een verhoging van barium ten opzichte van de achtergrondwaarde wordt aangetroffen. In het grondwater wordt barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarde en koper verhoogd ten opzichte van de tussenwaarde aangetroffen.



5. Conclusie en aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde onderzoek en de analyseresultaten kan worden geconcludeerd dat in de grond een verhoging van barium ten opzichte van de achtergrondwaarde wordt aangetroffen.

In het grondwater wordt barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarde en koper verhoogd ten opzichte van de tussenwaarde aangetroffen.

De locatie kan niet meer als onverdachte locatie worden beschouwd, op basis van de verhoging van metalen in het grondwater. Echter, gelet op het regionale karakter van de metaalverontreinigingen in het grondwater en het ontbreken van verontreinigingen in de grond kan de onderzoekslocatie als "onverdacht" ten opzichte van haar omgeving worden beschouwd.

Er bestaan volgens Terra Milieu met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, met inachtneming van bovenstaande, dan ook géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de bestemmingsplanwijziging.

Algemeen

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Tijdens het verkennend onderzoek is echter slechts een beperkt aantal boringen geplaatst en analyses ingezet. Hierdoor blijft het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, mogelijk dat de bodemopbouw / bodemkwaliteit lokaal afwijkt van de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek. Het onderzoek is alleen ter plaatse van de directe omgeving van de bebouwing uitgevoerd, hierbij is het gedeelte van de locatie waar een beton- en of overige verhardingslagen worden aangetroffen niet onderzocht.

Op basis van dit bodemonderzoek kan ook geen uitspraak worden gedaan over de kwaliteit van de bodem en of funderingslagen onder de betonverharding en/of bebouwing. Hierdoor kan niet geheel uitgesloten worden dat er op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen. Terra Milieu bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.



Bijlage 1. 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, 12 oktober 2017

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Perceel

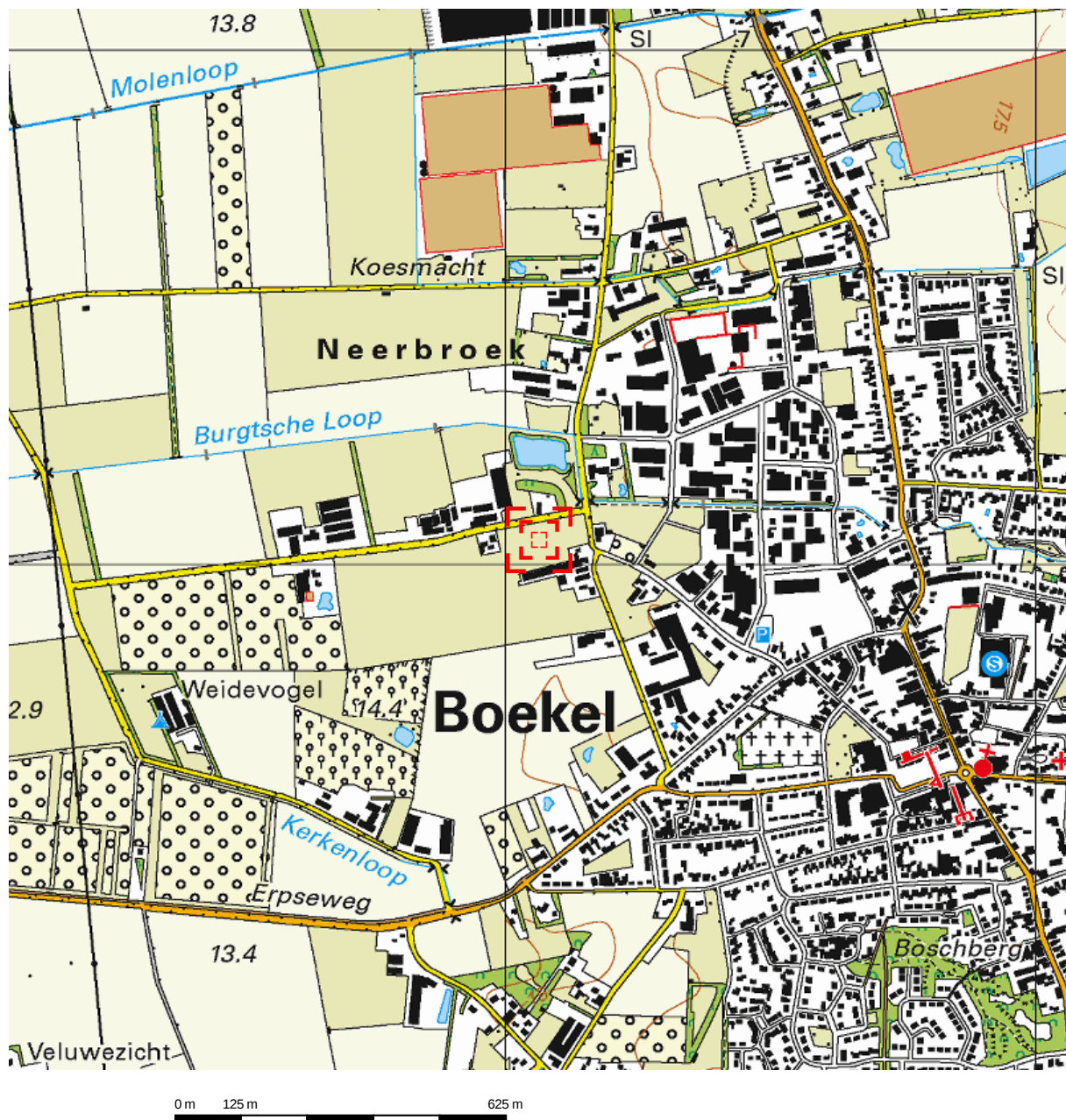
BOEKEL

M

31

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

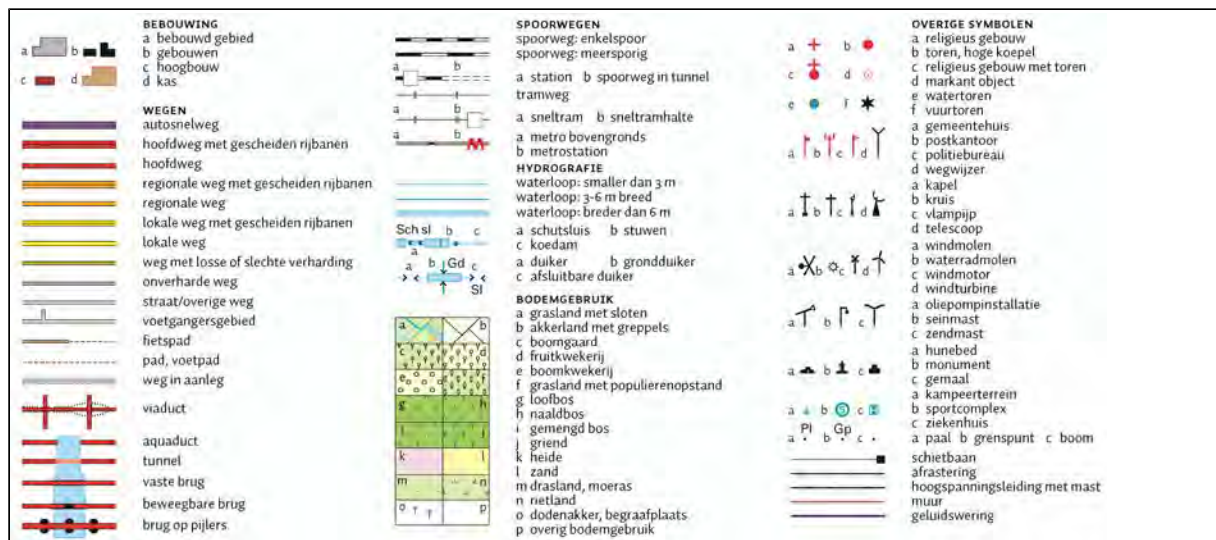
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

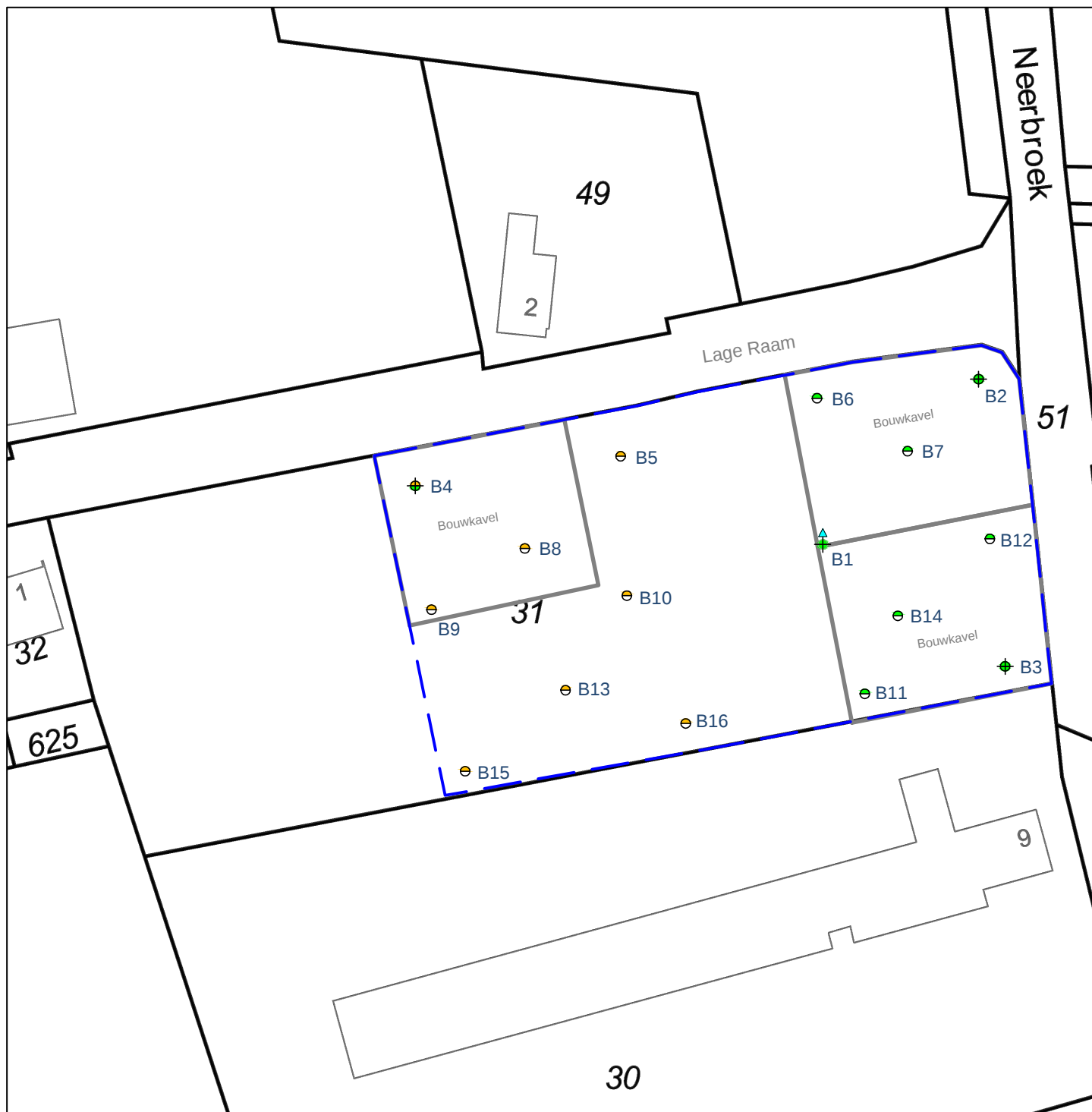
Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object BOEKEL M 31
Neerbroek, BOEKEL
CC-BY Kadaster.





Bijlage 2. Situatie uitgevoerde bodemonderzoek



Uit deze tekening kan geen exacte maatvoering worden gehaald



Legenda

- Boring tot 0,5 m-mv
- ⊕ Boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ Boring met peilbuis

- Analyse bovengrond
- ⊕ Analyse ondergrond
- Niet geanalyseerd

- ▲ Analyse grond(water) <Achtergrond-/Streefwaarde
- ▲ Analyse grond(water) >Achtergrond-/Streefwaarde
- ▲ Analyse grond(water) >Tussenwaarde
- ▲ Analyse grond(water) >Interventiewaarde



Verkennd bodemonerzoek - Neerbroek-Lage Raam

Opdrachtgever: Dhr. R. Smits
 Adres: Wilhelminastraat 40
 Postcode, plaats: 5427 CE Boekel

Projectnummer: 17-474
 Kadastraal Sectie: M, nr. 31
 Schaal 1:1000

FLEXIBEL, DESKUNDIG en TOEGANKELIJK

Postbus 72 ■ 5275 ZH Den Dungen ■ www.terramilieu.nl

Tel. 0413 82 00 20 ■ Fax 0413 82 00 25 ■ info@terramilieu.nl

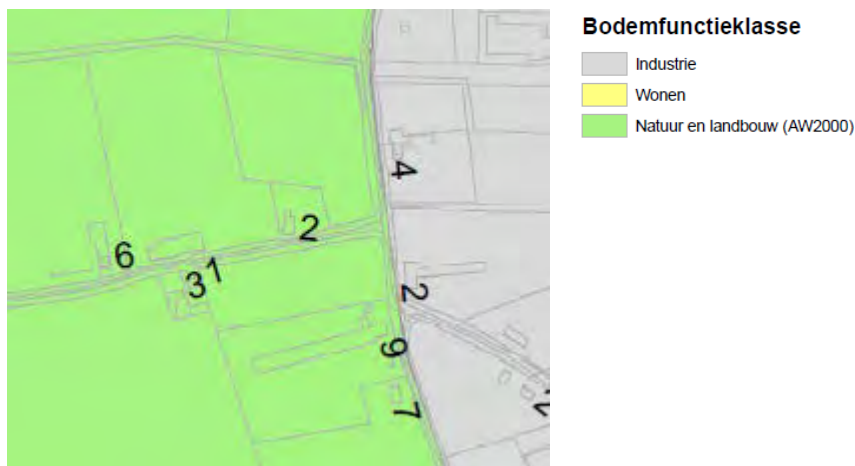


Bijlage 3. Vooronderzoek conform NEN 5725

Op grond van de basisinformatie is beoordeeld dat de locatie als onverdacht kan worden beschouwd. Ten behoeve van de te onderzoeken locatie is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. Ten behoeve van het uitgevoerde vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Kadastrale gegevens;
- Bodemkwaliteitskaart;
- BAG-viewer;
- Bodemloket.

Bodemkwaliteitskaart



Bodemloket en omgevingsloket (ODBN)

Hieronder volgt een samenvatting van de informatie uit het bodemloket en het omgevingsloket.

Bodemrapportage

BKL05 (Boekel) M 31



Legenda

	Geselecteerd perceel		nazcatanks
	25-meter buffer		verontreinigingscontouren
	locatie		saneringscontouren
	onderzoek		zorgcontouren
	boorpunt		Kadastrale kaart
	Adreslocatie		

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 174070 Y 402051 meter

Informatie over geselecteerd gebied

De door u geselecteerde locaties zijn:

Geen gegevens beschikbaar

Locaties

Geen gegevens beschikbaar

Tanks niet behorende bij een bodemlocatie

Geen gegevens beschikbaar

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

De door u geselecteerde locaties zijn:

Naam	Adres	Plaats
De Vlonder West	Neerbroek 4	Boekel

Locaties

De Vlonder West

Onderzoeken bij locatie

Naam	Rapportnummer	Datum rapport	Onderzoeksbureau
Verkennd bodemonderzoek	37450	01-08-2003	Heijmans Milieutechniek

Gegevens per onderzoek

Naam	Verkennd bodemonderzoek
Rapportnummer	37450
Datum rapport	01-08-2003
Onderzoeksbureau	Heijmans Milieutechniek
Aanleiding	bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling
Opmerkingen	
Conclusie	Zintuiglijke waarnemingen: lokaal licht puinhoudende bovengrond Bg: eox, minerale olie>S Og: - Gw: nikkel, arseen, cadmium, koper en zink>S; kwik>T

Tanks bij locatie

Beschikbare documenten bij locatie

Locatie	Document	Downloadlink
De Vlonder West, onderzoek Verkennd bodemonderzoek	Verkennd bodemonderzoek	Verkennd bodemonderzoek

Verontreinigingscontouren

Saneringscontouren

Zorgcontouren

Besluiten bij locatie

Tanks niet behorende bij een bodemlocatie

Geen gegevens beschikbaar

Luchtfoto



Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 174070 Y 402051

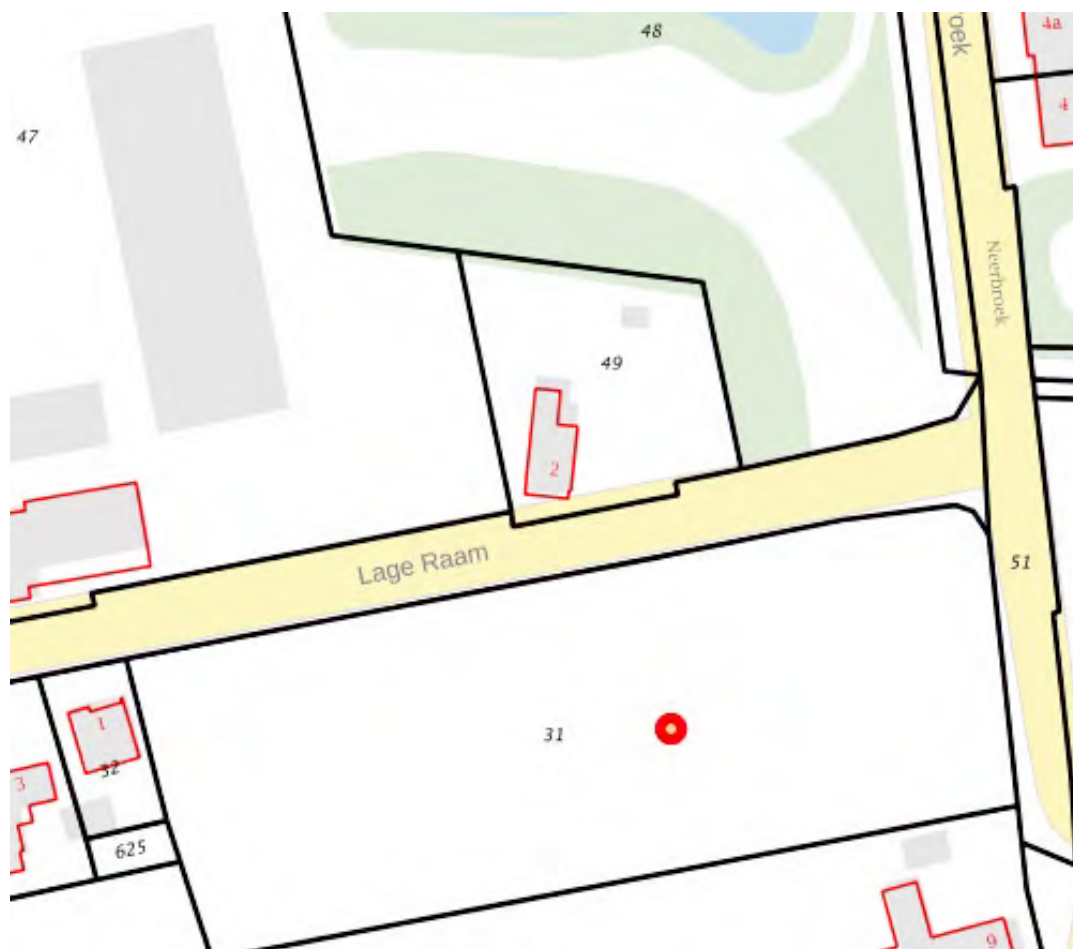
Buffer: 25 meter



Rapport Bodemloket

Gemeente: Boekel

Datum: 30-10-2017



Legenda

Locatie	
Voortgang onderzoek	Gegevens aanwezig, status onbekend
	Saneringsactiviteit
	Voldoende onderzocht/gesaneerd
	Onderzoek uitvoeren
	Historie bekend
Mijnsteengebieden	Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

- 1 Algemeen
- 2 Disclaimer

1 Algemeen

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering.
Mogelijk is informatie beschikbaar bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.



Bijlage 4. Veldwerkverslag

Projectnummer:	17-474	Datum:	12-10-17
Onderzoekslocatie:	Neerbroek-Lage Raam, Boekel		

Veldwerkrapportage (bodemonderzoek)

Projectgegevens

Opdrachtgever:	R. Smits		
Uitvoerende organisatie:	Bodemflex (EC-SIK-20284)		
Uitvoer veldwerk:	M. v Kordelaar		
Ondersteunend veldwerk:	-		
Begin- / eindtijd:	07:45	10:55	
Aanleiding/doel:	Geplande ontwikkelingen op de locatie/ Het inzichtelijk maken van de milieu hygiënische kwaliteit van dan bodem op de locatie		

Onderzoekslocatie

Gegevens vooronderzoek:	Landbouwgrond		
Beschrijving locatie:	Gras		
Overleg opdrachtgever:	Nee, ja overleg met:		
Gegevens bekend:	✓ (let op maak kopie!)		
Verdachte activiteit/deellocatie:	✓		
(Half)verharding aanwezig:	Nee		
Asbestverdachte materialen gebruikt bij bebouwing:	Nee / ja, aanvullend globale veldinspectie van de bodem op asbestverdachte materialen;		
Bijzonderheden:	in Somig bodemlagen een klein beetje grond.		

Veiligheid

Standaard maatregelen:	Ja / Nee, aanvullende maatregelen
Veiligheidsmaatregelen:	Geen locatiespecifieke veiligheidsmaatregelen
Verkeersmaatregelen treffen:	Nee, ja, pionnen/verkeersborden/dragen van signaalvesten
Taak-Risico-Analyse (TRA):	Standaard werkwijze
Toolbox benodigd:	Ja / Nee

Kwaliteit

Werkzaamheden uitgevoerd onder procescertificaat, gebruik keurmerk:	Ja/nee
De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd, de monsternemer heeft geen connecties met de opdrachtgever:	Ja/nee

Bijlagen

Kaartje ligging / toegang locatie:	Zie bijlage
Gegevens vooronderzoek:	Bodemloket

Omschrijving:	Veldwerkrapportage (bodemonderzoek)
Formulier:	F.3.03
Versie:	2.4 (19-1-2017)

Projectnummer:	17-474	Datum:	12-10-17
Onderzoekslocatie:	Neerbroek-Lage Raam, Boekel		

Veldwerkrapportage (bodemonderzoek)

Uitgevoerd veldwerk (boringen)

Gebruikt boorsysteem:	Edelmanboor /		
Oppervlakte locatie:	3000m2		
Aantal boringen 0,5 m-mv:	12	Aantal boringen 2,0 m-mv:	3
Aantal peilbuizen:	1	Overig	

Logboek: Controle/kalibratie voor uitvoer veldwerk

pH/EC:	Kalibratie	Meetwaarde stabiel:	Ja/nee	Opm.:
Troebelheidsmeter:	Kalibratie	Waarden tussen 19-22 NTU	Ja/nee	Opm.:

Uitgevoerd veldwerk (grondwatermonsternamen)¹

Peilbuisnummer	1				
Voorpomptijd (t) – minuten	t = 0	t = 5	t = 10	t = 15	t = 20
GWS tijdens voerpompen ²	168	175	180	-	-
Verbruik werkwater:			Afgepompt volume:	5L	
Kleur:			Bijzonderheden:	-	
Temp. (°C):	13,0	pH:	7,1	Ec:	0,6
				NTU:	8,5

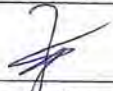
¹ Indien gegevens niet zijn ingevuld, zijn deze in de veldwerkcomputer ingevoerd.

² Het verschil in grondwaterstand tussen t=0 (grondwaterstand begin en einde mag niet meer dan 50 cm bedragen).

Overdracht monsters

Laboratorium:	Omegan/ Analytico (gekoeld aanleveren binnen 24u)
Analyses bovengrond:	2 x Standaard pakket grond, incl. lutum en organisch stof
Analyses ondergrond:	2 x Standaard pakket grond, incl. lutum en organisch stof
Analyses grondwater:	1 x Standaard grondwaterpakket

Kwaliteitscontrole veldwerk

	Naam	Datum	Handtekening
Projectleider:	J. van Abeelen	20/10/17	
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen:			
Gekwalificeerd erkend monsternemer fase 1:	M. v. Kordelaar	13-10-17	
Gekwalificeerd erkend monsternemer fase 2:	B. Bremer	20-10-17	

Klachtenprocedure: Mocht u als opdrachtgever een klacht hebben over de uitvoer van, afhandeling van of op een andere manier opmerkingen hebben met betrekking tot de uitvoer van veldwerk binnen de reikwijdte van ons certificaat (EC-SIK-20284) dient u deze in eerste instantie in te dienen bij de KAM-coördinator van Terra Milieu en kunt u indien nodig in tweede instantie terecht bij onze certificatie-instelling (Normec).

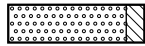
Omschrijving:	Veldwerkrapportage (bodemonderzoek)
Formulier:	F.3.03
Versie:	2.4 (19-1-2017)



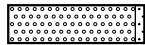
Bijlage 5. Boorprofielbeschrijvingen (conform NEN 5104)

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek

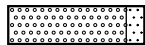
Grind



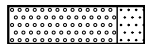
Grind, siltig



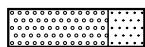
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

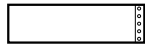


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

Grind als toevoeging



zwak grindig



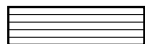
matig grindig



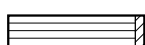
sterk grindig

Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

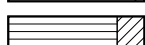
Veen



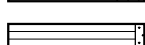
Mineraalarm veen



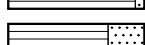
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

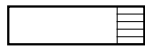
Veen als toevoeging



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus

Laagaanduidingen



Laag zonder dikte (folie, geodoek)



Proefsleuf (PS)

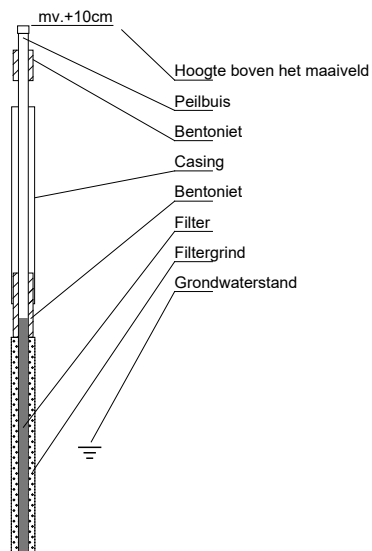


Boorgat afgesloten

ww: 15 l

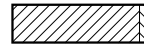
Hoeveelheid werkwater

Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

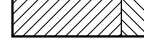
Klei



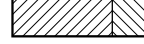
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

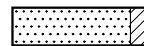


Klei, matig zandig

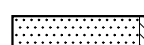


Klei, sterk zandig

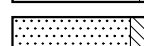
Zand



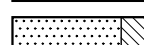
Zand, kleiig



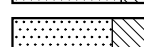
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

Leem

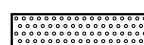


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

Bijzondere lagen



Grind



Asfalt



Granulaat



Slakken



Tegel



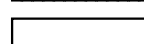
Bestrating



Water



Slib



Anders

Monsters



Geroerd grondmonster



Steekbus

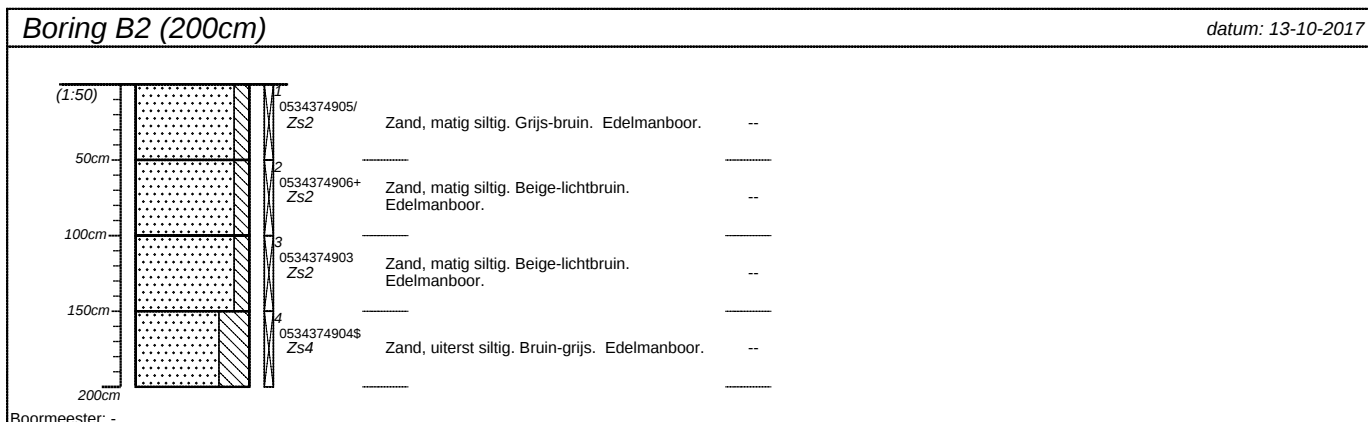
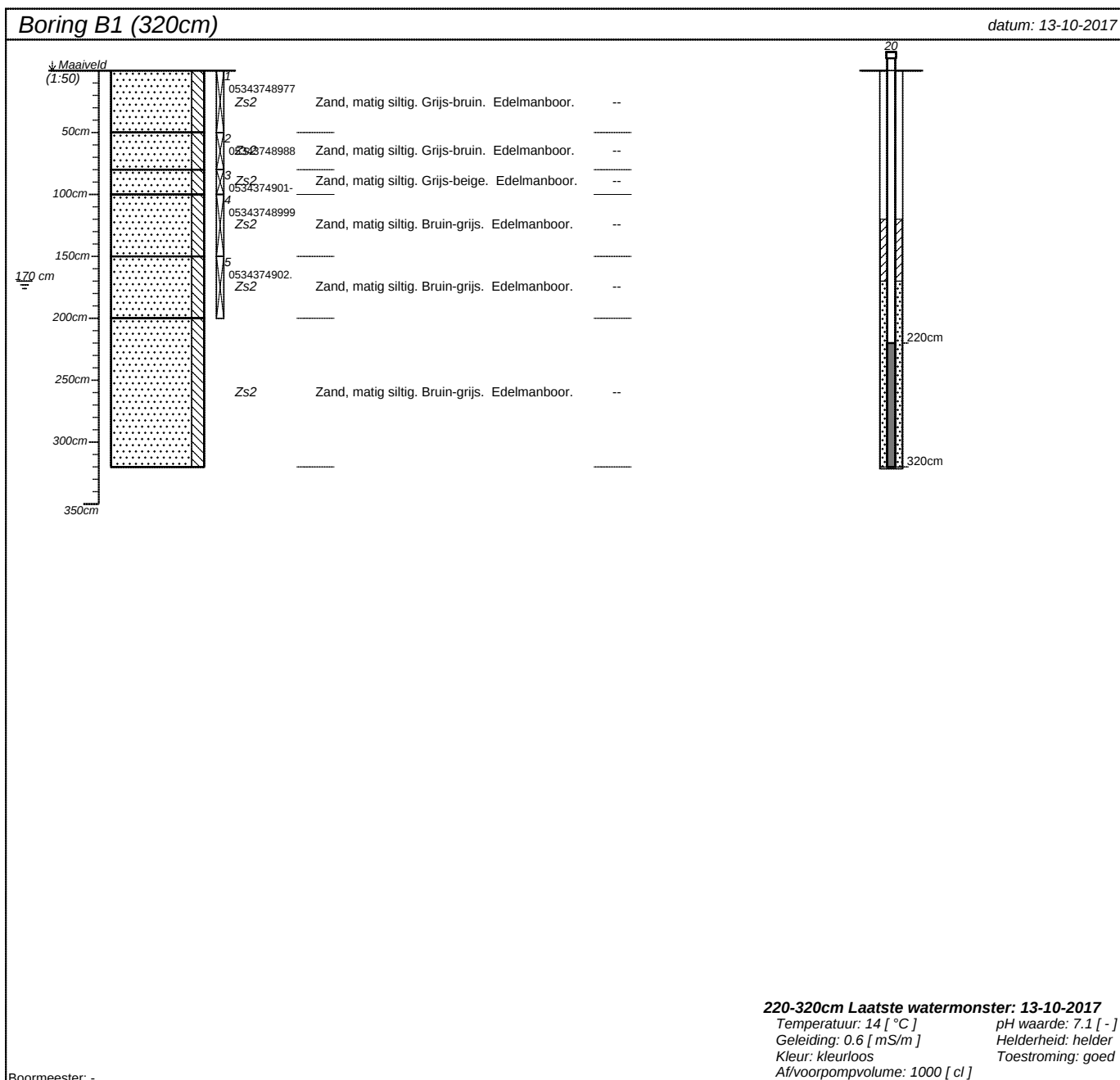
Detectie

Olief/water-reactie

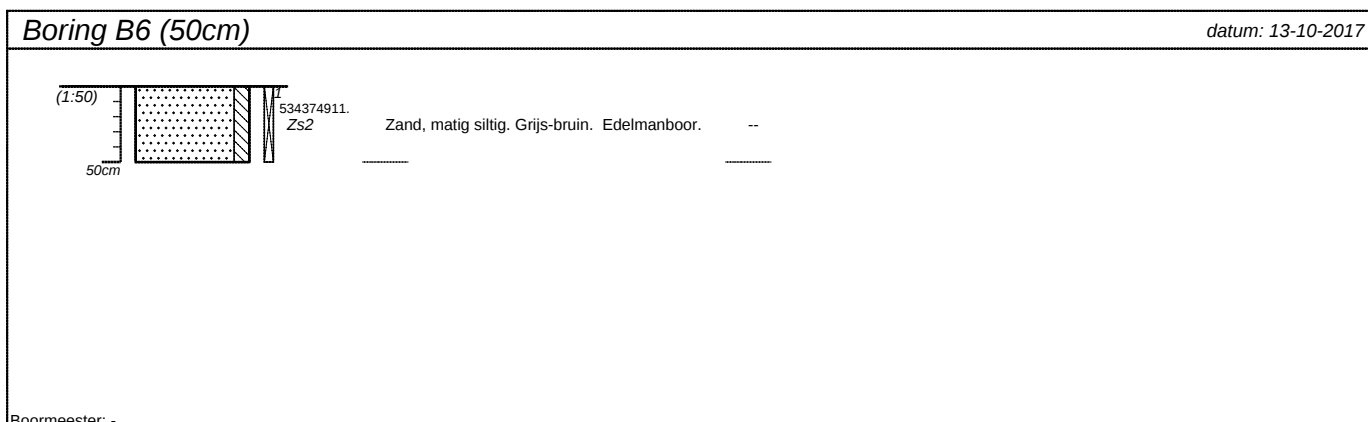
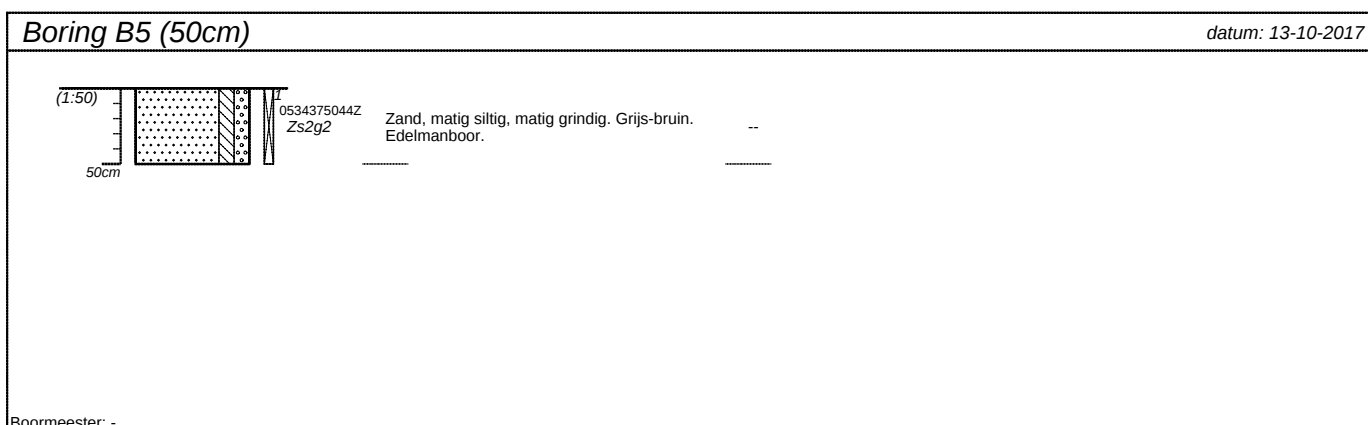
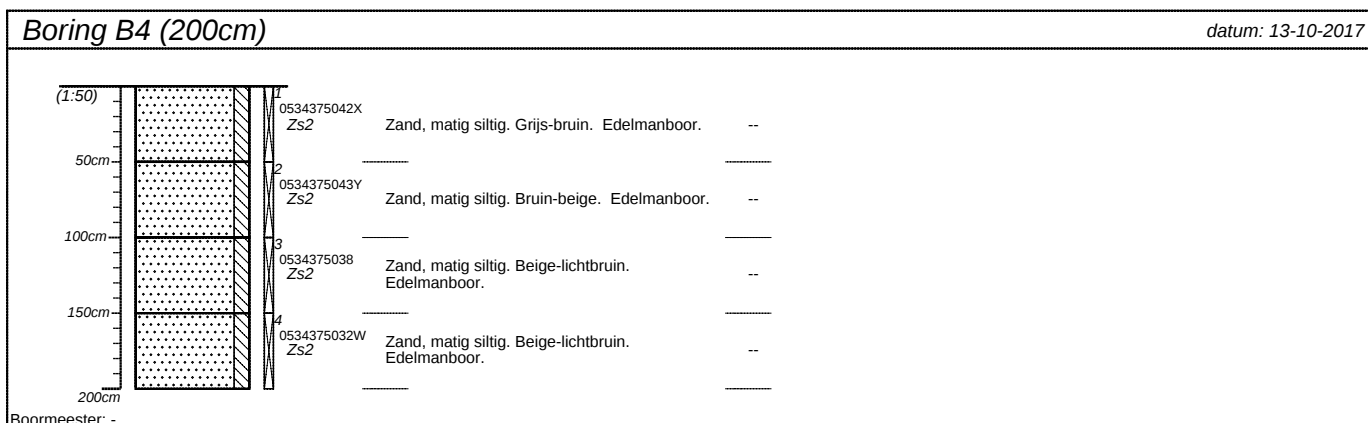
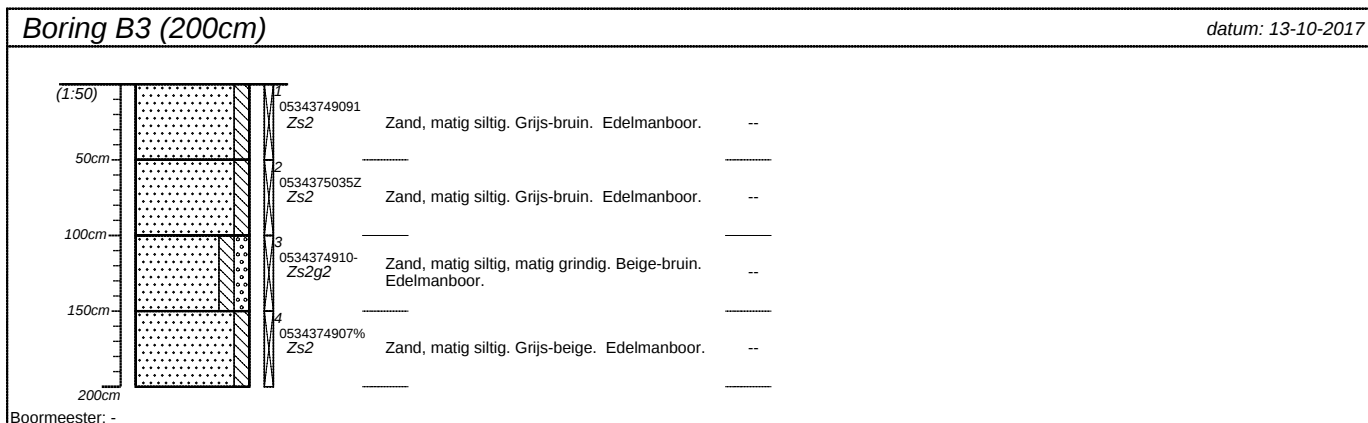
- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

PID waarden

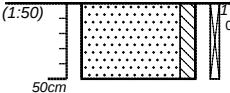
- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm

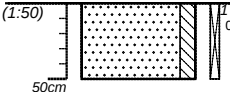


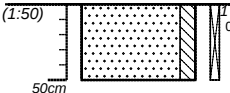
projectnummer 17-474	blad 1/5	locatieadres	
locatie Neerbroek-Lage raam, Boekel		postcode / plaats	
opdrachtgever		land	
bureau Bodemflex			

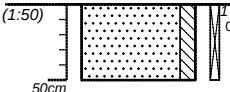


projectnummer 17-474	blad 2/5	locatieadres	
locatie Neerbroek-Lage raam, Boekel			
opdrachtgever		postcode / plaats	
bureau Bodemflex		land	

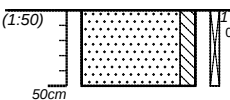
Boring B7 (50cm)	<i>datum: 13-10-2017</i>
 05343749080 Zs2 Zand, matig siltig. Grijs-bruin. Edelmanboor. --	
Boormeester: -	

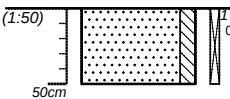
Boring B8 (50cm)	<i>datum: 13-10-2017</i>
 0534375037. Zs2 Zand, matig siltig. Grijs-bruin. Edelmanboor. --	
Boormeester: -	

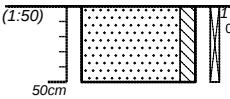
Boring B9 (50cm)	<i>datum: 13-10-2017</i>
 0534375033X Zs2 Zand, matig siltig. Grijs-bruin. Edelmanboor. --	
Boormeester: -	

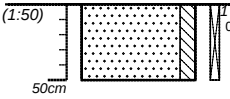
Boring B10 (50cm)	<i>datum: 13-10-2017</i>
 0534375045- Zs2 Zand, matig siltig. Grijs-bruin. Edelmanboor. --	
Boormeester: -	

projectnummer 17-474	blad 3/5	locatieadres	
locatie Neerbroek-Lage raam, Boekel		postcode / plaats	
opdrachtgever		land	
bureau Bodemflex			

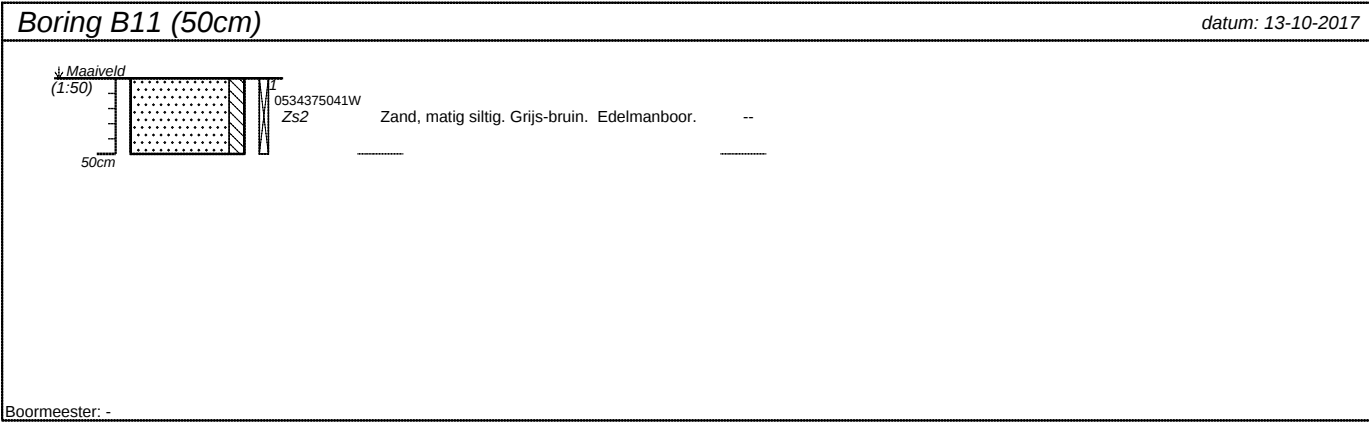
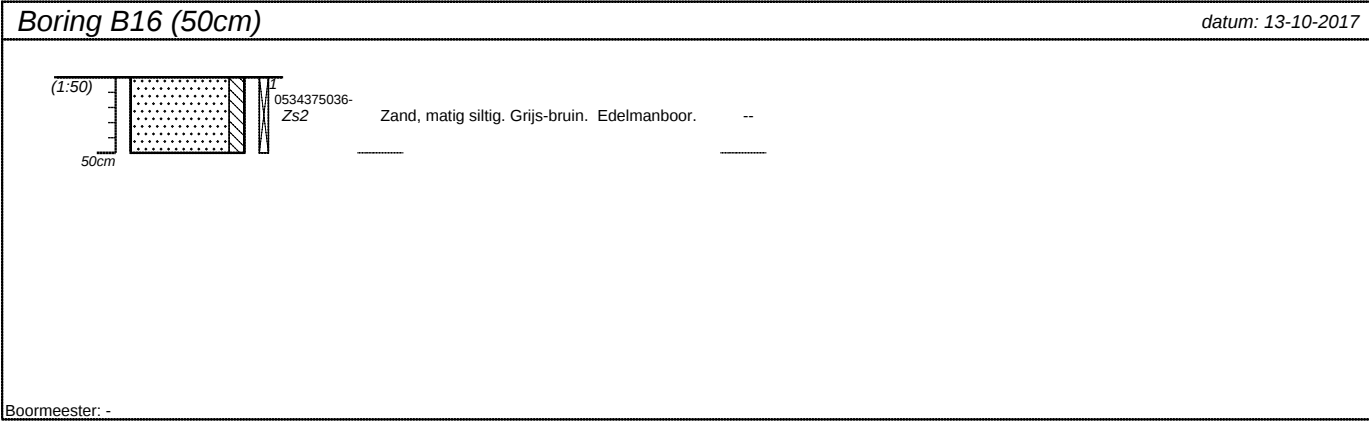
Boring B12 (50cm)	<i>datum: 13-10-2017</i>
 0534375040V Zs2 Zand, matig siltig. Grijs-bruin. Edelmanboor. --	
Boormeester: -	

Boring B13 (50cm)	<i>datum: 13-10-2017</i>
 0534375034Y Zs2 Zand, matig siltig. Grijs-bruin. Edelmanboor. --	
Boormeester: -	

Boring B14 (50cm)	<i>datum: 13-10-2017</i>
 0534375046. Zs2 Zand, matig siltig. Grijs-bruin. Edelmanboor. --	
Boormeester: -	

Boring B15 (50cm)	<i>datum: 13-10-2017</i>
 0534375039\$ Zs2 Zand, matig siltig. Grijs-bruin. Edelmanboor. --	
Boormeester: -	

projectnummer 17-474	blad 4/5	locatieadres	
locatie Neerbroek-Lage raam, Boekel		postcode / plaats	
opdrachtgever		land	
bureau Bodemflex			





Bijlage 6. Analysecertificaten

Terra Milieu BV
T.a.v. T v Breugel
Spekstraat 5e
5275 JG DEN DUNGEN
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 22-Oct-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017136116/1
Uw project/verslagnummer	17-474
Uw projectnaam	Neerbroek-Lage raam, Boekel
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	13-Oct-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 17-474
Uw projectnaam Neerbroek-Lage raam, Boekel
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2017136116/1
Startdatum 13-Oct-2017
Rapportagedatum 22-Oct-2017/04:26
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Monsternemer M v Kordelaar
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	89.3	88.3	87.1	87.9
S Organische stof	% (m/m) ds	2.8	2.5	1.4	0.8
Gloeirest	% (m/m) ds	97.1	97.3	98.4	99.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	<2.0	3.9	<2.0
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.31	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	23	28	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.069	0.083	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	11	16	<10	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	22	40	<20	<20
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.3	6.8	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MB1	13-Oct-2017	9763024
2	MB2	13-Oct-2017	9763025
3	M01	13-Oct-2017	9763026
4	M02	13-Oct-2017	9763027

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 17-474
Uw projectnaam Neerbroek-Lage raam, Boekel
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2017136116/1
Startdatum 13-Oct-2017
Rapportagedatum 22-Oct-2017/04:26
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Monsternemer M v Kordelaar
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.056	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.055	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.39	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MB1	13-Oct-2017	9763024
2	MB2	13-Oct-2017	9763025
3	M01	13-Oct-2017	9763026
4	M02	13-Oct-2017	9763027

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017136116/1

Pagina 1/1

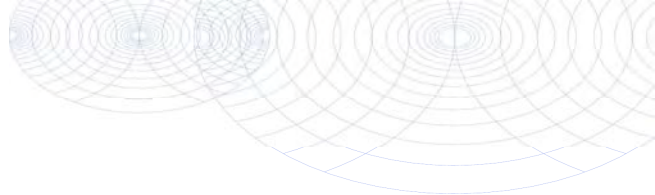
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9763024	B4.1(0-50)		0	50	0534375042	MB1
9763024	B5.1(0-50)		0	50	0534375044	
9763024	B8.1(0-50)		0	50	0534375037	
9763024	B9.1(0-50)		0	50	0534375033	
9763024	B10.1(0-50)		0	50	0534375045	
9763024	B13.1(0-50)		0	50	0534375034	
9763024	B15.1(0-50)		0	50	0534375039	
9763024	B16.1(0-50)		0	50	0534375036	
9763025	B1.1(0-50)		0	50	0534374897	MB2
9763025	B3.1(0-50)		0	50	0534374909	
9763025	B6.1(0-50)		0	50	0534374911	
9763025	B7.1(0-50)		0	50	0534374908	
9763025	B12.1(0-50)		0	50	0534375040	
9763025	B14.1(0-50)		0	50	0534375046	
9763025	B11.1(0-50)		0	50	0534375041	
9763025	B2.1(0-50)		0	50	0534374905	
9763026	B3.2(50-100)		50	100	0534375035	M01
9763026	B3.3(100-150)		100	150	0534374910	
9763026	B3.4(150-200)		150	200	0534374907	
9763026	B1.2(50-80)		50	80	0534374898	
9763026	B1.3(80-100)		80	100	0534374901	
9763026	B1.4(100-150)		100	150	0534374899	
9763026	B1.5(150-200)		150	200	0534374902	
9763026	B2.2(50-100)		50	100	0534374906	
9763026	B2.3(100-150)		100	150	0534374903	M02
9763026	B2.4(150-200)		150	200	0534374904	
9763027	B4.2(50-100)		50	100	0534375043	
9763027	B4.3(100-150)		100	150	0534375038	
9763027	B4.4(150-200)		150	200	0534375032	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017136116/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017136116/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Terra Milieu BV
T.a.v. J v Abeelen
Spekstraat 5e
5275 JG DEN DUNGEN
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 26-Oct-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017139720/1
Uw project/verslagnummer	17-474
Uw projectnaam	Neerbroek-Lage raam, Boekel
Uw ordernummer	17-474
Monster(s) ontvangen	20-Oct-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 17-474
Uw projectnaam Neerbroek-Lage raam, Boekel
Uw ordernummer 17-474

Monsternemer M v Kordelaar
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2017139720/1
Startdatum 20-Oct-2017
Rapportagedatum 26-Oct-2017/11:07
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	97
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	56
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	7.9
S Lood (Pb)	µg/L	4.9
S Zink (Zn)	µg/L	12
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	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 cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
Nr. Monsteromschrijving		
1 B1	Datum monstername	Monster nr.
	20-Oct-2017	9775011

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL22A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 17-474
Uw projectnaam Neerbroek-Lage raam, Boekel
Uw ordernummer 17-474

Monsternemer M v Kordelaar
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2017139720/1
Startdatum 20-Oct-2017
Rapportagedatum 26-Oct-2017/11:07
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50 ²⁾

Nr. Monsteromschrijving

1 B1

Datum monstername

20-Oct-2017

Monster nr.

9775011

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017139720/1

Pagina 1/1

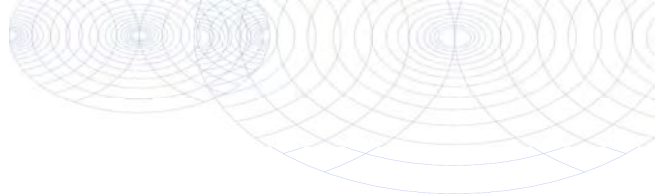
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9775011		1.1			0680213376	B1
9775011		1.2			0680213374	
9775011		1.3			0800549756	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017139720/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

Vluchtige oliefractie aanwezig.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017139720/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Bijlage 7. Getoetste analyseresultaten

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Uw projectnummer	17-474
Projectnaam	Neerbroek-Lage raam, Boekel
Ordernummer	
Datum monstername	13-10-2017
Monsternemer	M v Kordelaar
Certificaatnummer	2017136116
Startdatum	13-10-2017
Rapportagedatum	

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	2	GSSD	Oordeel	3	GSSD	Oordeel	4	GSSD	Oordeel
Bodemtype correctie													
Organische stof		2,8			2,5			1,4			0,8		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2			2			3,9			25		#
Voorbehandeling													
Cryogeen malen A53000		Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses													
Droge stof	% (m/m)	89,3	89,3		88,3	88,3		87,1	87,1		87,9	87,9	
Organische stof	% (m/m) ds	2,8	2,8		2,5	2,5		1,4	1,4		0,8	0,8	
Gloeirest	% (m/m) ds	97,1			97,3			98,4			99,1		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0	1,4		<2,0	1,4		3,9	3,9				
Metalen													
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	54,25		<20	54,25		<20	43,84		<20	14	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2324	-	0,31	0,5217	-	<0,20	0,2342	-	<0,20	0,1781	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,383	-	<3,0	7,383	-	<3,0	6,113	-	<3,0	2,1	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	23	46,31	*				<5,0	6,796	-	<5,0	4,038	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0499	-	0,069	0,0987	-	0,083	0,1157	-	<0,050	0,0366	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	8,167	-	<4,0	8,167	-	<4,0	7,05	-	<4,0	2,8	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	11	17,06	-	16	24,95	-	<10	10,64	-	<10	7,727	-
Zink (Zn)	mg/kg ds	22	51,16	-	40	93,72	-	<20	30,29	-	<20	15,31	-
Minerale olie													
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7,5		<3,0	8,4		<3,0	10,5		<3,0	10,5	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	12,5		<5,0	14		<5,0	17,5		<5,0	17,5	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	12,5		<5,0	14		<5,0	17,5		<5,0	17,5	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	27,5		<11	30,8		<11	38,5		<11	38,5	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,3	18,93		6,8	27,2		<5,0	17,5		<5,0	17,5	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	15		<6,0	16,8		<6,0	21		<6,0	21	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	87,5	-	<35	98	-	<35	122,5	-	<35	122,5	-
Chromatogram olie (GC)					Zie bijl.			Zie bijl.					
Polychloorbifenylen, PCB													
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0028		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0028		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0028		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0028		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0028		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0028		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0028		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0175	-	0,0049	0,0196	-	0,0049	0,0245	-	0,0049	0,0245	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK													
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Anthracen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035		0,056	0,056		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035		0,055	0,055		<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		<0,050	0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,39	0,391	-	0,35	0,35	-	0,35	0,35	-

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	9763024	MB1
2	9763025	MB2
3	9763026	MO1
4	9763027	MO2

BoToVa Oordeel

Voldoet aan Achtergrondwaarde
Voldoet aan Achtergrondwaarde
Voldoet aan Achtergrondwaarde
Voldoet aan Achtergrondwaarde

Verklaring van de gebruikte tekens:

-	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Toetsingswaarden BoToVa

Toetsing: BoToVa T12 Toetsing Wbb grond					
Analyse	Eenheid	RG	AW	TW	IW
<i>Metalen</i>					
Barium (Ba)	mg/kg ds	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	5	40	115	190
Kwik, niet vluchtig (Hg)	mg/kg ds	0,05	0,15	18,1	36
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	35	67,5	100
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	1,5	95,8	190
Lood (Pb)	mg/kg ds	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	20	140	430	720
<i>Minerale olie</i>					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	190	2600	5000
<i>Polychloorbifenylen, PCB</i>					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,007	0,02	0,51	1
<i>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</i>					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	20,8	40

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 17-474
 Projectnaam Neerbroek-Lage raam, Boekel
 Ordernummer 17-474
 Datum monsternamen 20-10-2017
 Monsternemer M v Kordelaar
 Certificaatnummer 2017139720
 Startdatum 20-10-2017
 Rapportagedatum 26-10-2017

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	97	97	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	56	56	**	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	7,9	7,9	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	4,9	4,9	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	12	12	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0,7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 9775011 B1

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 S Streefwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Toetsingswaarden BoToVa

Toetsing: BoToVa T13 Wbb grondwater					
Analyse	Eenheid	RG	S	T	I
Metalen					
Barium (Ba)	µg/L	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
Benzeen	µg/L	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L				
m,p-Xyleen	µg/L				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L				
Naftaleen	µg/L	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
Dichloormethaan	µg/L	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L				
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L				
CKW (som)	µg/L				
Tribroommethaan	µg/L				630
Vinylchloride	µg/L	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som)					
factor 0,7	µg/L	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L				
1,2-Dichloorpropaan	µg/L				
1,3-Dichloorpropaan	µg/L				
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	µg/L				
Minerale olie (C12-C16)	µg/L				
Minerale olie (C16-C21)	µg/L				
Minerale olie (C21-C30)	µg/L				
Minerale olie (C30-C35)	µg/L				
Minerale olie (C35-C40)	µg/L				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	50	50	325	600



Bijlage 8. Foto's onderzoekslocatie





Bijlage 9. Certificaat

BRL SIKB 2000 Procescertificaat EC-SIK-20284

Normec Certification B.V. verklaart hierbij op basis van het certificatie onderzoek dat het proces van:

Terra Milieu B.V. h.o.d.n. Bodemflex

Vestiging(en):

Den Dungen

Adres: Spekstraat 5E
5275 JG DEN DUNGEN
Telefoonnr: 0413-820020
E-mail: info@terramilieu.nl

Datum uitgifte: 19-07-2017
Geldig tot: 19-07-2020
Gecertificeerd sinds: 19-07-2011
KvK-nummer: 52188396

voldoet aan de voorwaarden gesteld in:

Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodem- en waterbodemonderzoek

voor het toepassingsgebied:

Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek

Protocol 2018: Locatie- inspectie en monsterneming van asbest in bodem

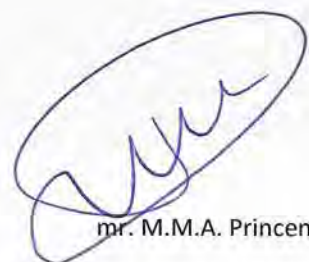
Procescertificatie:

- Dit procescertificaat is op basis van BRL SIKB 2000, versie 5, afgegeven conform het Certificatiereglement van Normec Certification B.V. voor het toepassingsgebied hierboven vermelde protocol[en] zoals gedefinieerd in paragraaf 1.3 van deze beoordelingsrichtlijn.
- Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de Minister van Infrastructuur en Milieu erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het overzicht van erkende bodemintermediairs op de website van Bodem+: www.bodemplus.nl.
- Dit certificaat betreft een procescertificaat op basis van het systeem voor certificatie van processen ondersteund door audit van het management systeem (systeem 6), zoals beschreven in ISO/IEC Guide 67.



Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's

Normec Certification B.V. voert gedurende de looptijd van het certificaat regelmatig controles uit. Nadruk uitsluitend in het geheel toegestaan.



mr. M.M.A. Princen

Normec Certification B.V. verklaart:

- hierbij op basis van het uitgevoerde certificatie-onderzoek dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door Terra Milieu B.V. verrichte veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, voor zover dat valt binnen de op pagina 1 van dit certificaat vermelde protocollen en binnen de in paragraaf 1.2 van BRL SIKB 2000 beschreven reikwijdte, inclusief de daarvoor benodigde secundaire processen vanaf acceptatie van de opdracht tot overdracht van veldgegevens, eventuele monsters en veldwerkverslag, bij voortdurend voldoen aan de in dit procescertificaat vastgelegde processpecificaties.
- dat met in achtneming van het bovenstaande veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek in zijn toepassing(en) voldoet aan de daaraan in artikel 15 van het Besluit bodemkwaliteit gestelde eisen.
- dat voor dit procescertificaat geen controle plaatsvindt op de meldingsplicht en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegde gezag.

Toepassing en gebruik

- De opdrachtgever zal zich in geval van klachten wenden tot Terra Milieu B.V. of zo nodig tot Normec Certification B.V.
- De opdrachtgever tot veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek kan herkennen dat de opdracht onder certificaat wordt uitgevoerd, doordat de opdrachtnemer in haar offerte en rapportage verwijst naar de "Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000" en het bijbehorend protocol.



Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's

Normec Certification B.V. voert gedurende de looptijd van het certificaat regelmatig controles uit. Nadruk uitsluitend in het geheel toegestaan.



mr. M.M.A. Princen



0413 - 82 00 20

Terra Milieu
Postbus 72
5275 ZH Den Dungen

 0413-820020
 info@terramilieu.nl
 www.terramilieu.nl



Transect-rapport 1473

Boekel, Neerbroek Gemeente Boekel (NB)

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en
Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

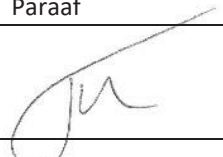
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Titel	Boekel, Neerbroek. Gemeente Neerbroek (NB). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.
Rapportnummer	Transect-rapport 1473
Auteur	F.P.J. van Puijenbroek MSc, Verboom-Jansen MSc
Versie	Concept, versie 1.1
Datum	30-10-2017
Projectnummer	17080036
Onderzoeksmelding	4572031100
Opdrachtgever	Architectenbureau N. Arts Vinkenlaan 26 5427 VA Boekel
Uitvoerder	Transect b.v. Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
Bevoegde overheid	Gemeente Boekel
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Utrecht
Omslagafbeelding	Foto van het plangebied

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	30-10-2017	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Architectenbureau N. Arts heeft Transect b.v. in oktober 2017 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied bij de kruising van de Neerbroek en de Lage Raam in Boekel (gemeente Boekel). De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande herontwikkeling van het terrein. In het plangebied zullen minimaal twee woningen worden gebouwd. Hiervoor dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd.

Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Deze constatering is enerzijds gebaseerd op de aanwezigheid van verspoelde dekzandafzettingen in een lager gelegen deel van het pleistocene landschap. Er zijn roestvlekken tot in de bouwvoor in het terrein gevonden, die erop wijzen dat er vermoedelijk sprake is van relatief natte omstandigheden, die niet de meest aantrekkelijke omstandigheden voor nederzetting vormen. Dit zijn de hoger gelegen dekzandruggen in de omgeving van het plangebied. Ook is aangetoond dat in het plangebied met name in het noordelijk deel de oorspronkelijke top van de verspoelde dekzandafzettingen omgewerkt is. In het zuiden zijn nog wel restanten van inspoelingshorizonten aanwezig, maar de top van een eventuele podzolbodem of gooreerdgrond is verdwenen. Zodoende zullen ook resten uit de steentijd, de periode Laat-Paleolithicum-Neolithicum toen het landschap relatief droger was, verploegd zijn geraakt. Resten uit deze periode kenmerken zich immers eerder door een vondststrooiing van vuursteen bewerksafval en niet door sporen bebouwing waardoor deze “makkelijk verstoord raken”. Wel zullen in het noordoostelijk deel van het plangebied resten van een watergang (de Burgsche Loop) en een oude infrastructuur te verwachten zijn. Deze dateert in ieder geval in het begin van de 19^e eeuw en zo mogelijk ouder. Hierop is een middelhoge archeologische verwachting. Resten van bebouwing erlangs zijn op grond van historisch kaartmateriaal in dit deel van het plangebied niet te verwachten.

Advies

In het plangebied geldt grotendeels een lage archeologische verwachting. Alleen in het noordoostelijk deel van het plangebied kunnen er resten van de Burgsche Loop en de oude weg erlangs aanwezig zijn. Nederzettingsresten zijn er echter niet te verwachten. In het licht van de planvorming zullen in het oostelijk deel van het plangebied twee woningen worden gerealiseerd. Wij adviseren om ten behoeve van deze ontwikkeling geen aanvullende maatregelen te treffen. De aanleg van twee woningen binnen het plangebied heeft geen verstorend effect op de aanwezigheid van de resten van de voormalige weg en waterloop. Overige resten zijn in het plangebied niet te verwachten.

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Boekel, om op basis van de resultaten van dit rapport een selectiebesluit te nemen.

Inhoud

1.	Aanleiding	<u>46</u>
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	<u>57</u>
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	<u>68</u>
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik.....	<u>810</u>
5.	Beleidskader	<u>911</u>
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	<u>1012</u>
7.	Archeologische waarden en onderzoeken	<u>1214</u>
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	<u>1316</u>
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	<u>1620</u>
10.	Resultaten veldonderzoek	<u>1822</u>
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	<u>2126</u>
12.	Conclusies en advies	<u>2227</u>
13.	Geraadpleegde bronnen	<u>2328</u>
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland	<u>2429</u>
Bijlage 2.	Archeologiebeleid	<u>2530</u>
Bijlage 3.	Geomorfologie	<u>2631</u>
Bijlage 4.	Maaiveldhoogte	<u>2732</u>
Bijlage 5.	Bodem	<u>2833</u>
Bijlage 6.	Archeologische waarden en onderzoeken	<u>2934</u>
Bijlage 7.	Boorpuntenkaart	<u>3035</u>
Bijlage 8.	Boorfoto's.....	<u>3136</u>
Bijlage 9.	Boorstaten.....	<u>3641</u>

1. Aanleiding

In opdracht van Architectenbureau N. Arts heeft Transect b.v.¹ in oktober 2017 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied bij de kruising van de Neerbroek en de Lage Raam in Boekel (gemeente Boekel). De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande herontwikkeling van het terrein. In het plangebied zullen minimaal twee woningen worden gebouwd. Hiervoor dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd.

Bij de voorgenomen ingrepen zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord. Om de voorgenomen ontwikkelingen te kunnen laten plaatsvinden, is op grond van het bestemmingsplan *Buitengebied* (2016) als onderdeel van de vergunningsaanvraag een archeologisch vooronderzoek nodig. Dit rapport beschrijft de resultaten van het archeologisch vooronderzoek in het plangebied en voorziet in die plicht.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0.

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.0, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik binnen en rondom het plangebied, wordt de kans bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiertoe is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting. De verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek richt zich voornamelijk op de bodemopbouw en de mate van verstoring binnen het plangebied. Op basis van deze gegevens kan het bevoegd gezag kansrijke zones selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones te vrijwaren voor aanvullend onderzoek.

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

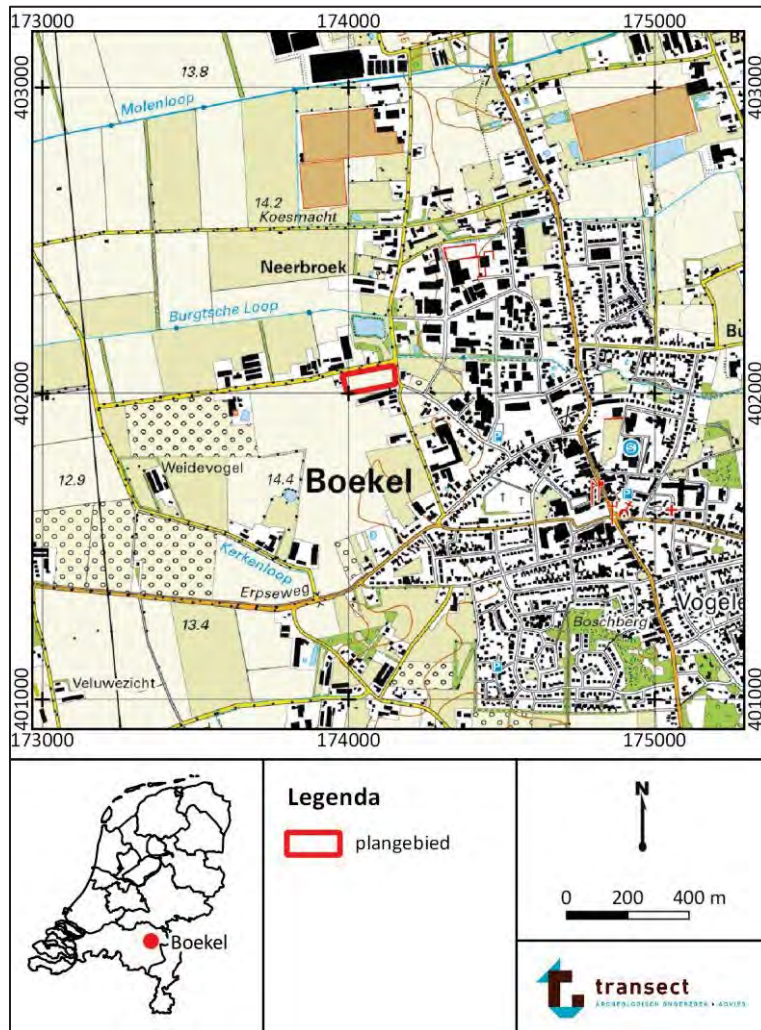
Het onderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0 (KNA 4.0).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Boekel
Toponiem	Neerbroek
Gemeente	Boekel
Provincie	Noord-Brabant
Kaartblad	45H
Perceelnummer(s)	M31
Centrumcoördinaat	174.054 / 402.048
Oppervlakte	Ongeveer 1,0 ha

Binnen het archeologisch onderzoek is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de bodemingrepen worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied, in een straal van circa 500 m, dat bij het onderzoek wordt betrokken om tot een beter inzicht te komen in de landschappelijke, archeologische en (cultuur)historische situatie in het plangebied.

Het plangebied bevindt zich ten zuidoosten van de kruising van de Neerbroek en de Lage Raam (ong.) in Boekel (gemeente Boekel). Het plangebied beslaat het kadastrale perceel Boekel M31. De grenzen van het plangebied worden gevormd door de perceelsgrenzen. De totale oppervlakte van het plangebied beslaat ongeveer 1,0 hectare. Het gehele plangebied is in gebruik als weiland. De exacte ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart. Bron topografische kaart: PDOK.

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Nieuwbouw, aanleg stratenplan
Aard bodemverstoringen	Aanleg fundering
Verstoringsoppervlakte	Onbekend
Verstoringsdiepte	Onbekend

De initiatiefnemer heeft het voornemen om binnen het plangebied minimaal twee woningen te bouwen. Ook kan er in de toekomst worden besloten tot de bouw van een tweede woning. Beide woningen komen in het oostelijk deel van het plangebied, direct aan de Neerbroek te liggen. Op het moment van het uitvoeren van onderhavig onderzoek zijn de exacte funderingsgegevens van de toekomstige bebouwing nog niet bekend. Er wordt aangenomen dat door de werkzaamheden, mede door het verwijderen en aanleggen van de groenvoorzieningen en het stratenplan, de ondergrond in het gehele plangebied geroerd zal worden.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan <i>Buitengebied</i> (2016)
Onderzoeksgrens	> 250 m ² , dieper dan 40 cm –mv.

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Met ingang van juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die (naar verwachting) in 2019 in werking zal treden.

Volgens het bestemmingsplan *Buitengebied* uit 2016 heeft het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde – archeologie 2'. De begrenzing van de bestemmingsplanzones is afgeleid van de archeologische beleidskaart van de gemeente Boekel. Op deze beleidskaart heeft het plangebied een waardering van *Categorie 2 en Categorie 4* gekregen. Hiermee heeft het plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten (bijlage 2). Dit betekent vanuit het bestemmingsplan, dat in het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm –Mv.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Brabants zandgebied
Geomorfologie	Plateau achtige horst (kaartcode 4F2)
Maaiveldhoogte	14,4 tot 14,7 m +NAP
Bodem	Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig zand (kaartcode zEZ21) Gooreerdgronden leemarm en zwak lemig zand (kaartcode pZn21)
Grondwatertrap	VII

Landschapsgenese

Het plangebied ligt landschappelijk gezien in het Zuid-Nederlandse zandgebied en maakt deel uit van de Peelhorst. De Peelhorst is een tektonisch actief stijgingsgebied ten oosten van de Peelrandbreuk, dat bestaat uit een serie tot verschillende hoogten opgeheven schollen. Direct ten westen van Boekel begint de Centrale Slenk. Dit is een door tektonische bewegingen ontstane laagte, waar de rivierafzettingen diep zijn weggezakt en begraven liggen onder een metersdik pakket jongere afzettingen. In het plangebied liggen grindrijke rivierafzettingen uit het Laat-Tertiair en het Pleistoceen naar verwachting relatief dicht aan het oppervlak. Deze afzettingen zijn onder invloed van voorlopers van de Maas in het gebied afgezet, waarvan de minst diep gelegen afzettingen geologisch gezien behoren tot de Formatie van Beegden (Stiboka, 1976; De Mulder e.a., 2003). Deze zijn in het midden van het Pleistoceen gevormd (Berendsen, 2005; Westerhoff en Weerts, 2003). Vanaf het midden van het Pleistoceen hield de fluviale invloed in het gebied op (circa 850.000 jaar geleden). Als gevolg van een zeer koud klimaat traden toen verstuingen van zand op, met name gedurende de koudste perioden van de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 120.000 tot 10.000 jaar geleden). Het zand verstoof door sterke winden vanuit de drooggevalen beddingen van beken en rivieren en vanuit het drooggelegen Noordzee-bekken. Er was vanwege het barre klimaat geen vegetatie aanwezig die dergelijke verstuingen kon voorkomen. Het zand werd als dekzand in een dunne deken op de oude rivierafzettingen van de Peelhorst afgezet in welvingen, kleine ruggen en vlakten. Grote dekzandruggen zijn er niet, aangezien op de relatief hoger gelegen Peelhorst weinig sprake was van luwte zodat het dekzand kon worden ingevangen. Het meeste dekzand werd even verder in de Centrale Slenk afgezet.

Vanaf het begin van het Holocene (vanaf 10.000 jaar geleden) trad een drastische klimaatsverbetering op. De gemiddelde jaartemperaturen stegen en het werd vochtiger waardoor vegetatiegroei kon toenemen. Hierdoor werd de zandverstuiving aan banden gelegd en trad in de top van het dekzand bodemvorming op (podzolering). In de lagere gebiedsdelen rondom de koppen en ruggen stroomden beken en kon als gevolg van de vernatting veenvorming optreden.

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland ligt het plangebied op een plateau-achtige horst, waar oude, pleistocene rivierafzettingen direct aan het maaiveld liggen met mogelijk daarop dekzandafzettingen (kaartcode 4F2, bijlage 3). 40 meter ten noorden van het plangebied ligt een dalvormige laagte met een oost west oriëntatie (kaartcode 2R2, bijlage 3). Globaler gezien ligt het plangebied op de grens van de Peelhorst en de Centrale slenk met een maaiveldhoogte tussen de 14,4 tot de 14,7 m boven +NAP. Ten oosten van het plangebied stijgt het maaiveld terwijl ten westen van het plangebied de lager liggende Centrale Slenk ligt (AHN, bijlage 4).

Bodem en grondwater

Op de bodemkaart is het zuidelijk deel van het plangebied gekarteerd als een hoge zwarte enkeerdgrond. Hoge zwarte enkeerdgronden zijn ontstaan door langdurige plaggenbemesting. Het noordelijk deel van het plangebied is gekarteerd als een gooreerdgrond. Gooreerdgronden zijn lage zandgronden met een zwarte bovengrond. Deze bodems vormen de overgang van eerdgronden naar podzolgronden. Gooreerdgronden hebben een te slecht ontwikkelde inspoelingshorizont om als podzolgrond te worden gerekend.

Binnen het plangebied is de grondwatertrap gekarteerd als een GWT-VII. Dit houdt in dat de grondwaterstand altijd beneden de 80 cm -Mv ligt. Bij dergelijke grondwaterstanden worden binnen 80 cm –mv geen onverbrande organische archeologische resten meer verwacht. De wisselingen in grondwaterstanden leiden ertoe dat organische resten, zoals bot- of plantenmateriaal, worden aangetast als gevolg van oxidatie. Binnen 80 cm -Mv kunnen wel anorganische resten, zoals vuursteen en aardewerk, of verbrande organische resten worden aangetroffen. Beneden 80 cm -Mv kunnen daarnaast theoretisch gezien ook onverbrande organische resten worden aangetroffen.

7. Archeologische waarden en onderzoeken

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen (binnen 500 m)	Nee
Archeologische waarden (binnen 500 m)	Ja

In het plangebied is niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. Ook zijn geen archeologische vondsten of waarnemingen gemeld binnen het plangebied. Tenslotte ligt het plangebied niet in een zone aangemerkt als een archeologisch waardevol terrein (AMK-terreinen). In de omgeving van het plangebied zijn ook geen AMK-terreinen bekend. Wel is vlakbij het plangebied eerder archeologisch vooronderzoek uitgevoerd, waarbij tevens een vondst is gedaan. Het uitgevoerde onderzoek zal hieronder kort besproken worden aan de hand van gegevens bekend uit Archis3 en Dans Easy. De ruimtelijke ligging van deze zaken is weergegeven in bijlage 6.

Archeologische onderzoeken

In de directe omgeving van het plangebied is driemaal archeologisch vooronderzoek uitgevoerd door middel van boringen.

- 60 meter ten oosten van het plangebied is een inventariserend booronderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek is gebleken dat de omstandigheden in dit plangebied ongunstig waren voor menselijke bewoning en de ondergrond daarnaast verstoord was (Koekkelkoren en Moerman, 2011; onderzoeksmelding 2314950100).
- 60 meter ten noorden van het plangebied is een inventariserend booronderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek is geconstateerd dat er een scherpe overgang is van de humeuze bovengrond naar het moedermateriaal (Van der Zee, 2004, onderzoeksmelding 2106204100).
- 30 meter ten noordoosten van het plangebied is een karterend booronderzoek uitgevoerd. Er is tijdens het onderzoek aan het maaiveld een fragment laatmiddeleeuws aardewerk gevonden. De bodemopbouw ter plaatse gaf echter geen aanleiding te veronderstellen dat er sprake is van een intacte archeologische vindplaats in de ondergrond. Het vermoeden bestond dat de scherf als gevolg van bemesting in het terrein terecht is gekomen (Schiltmans, 2000, onderzoeksmelding 2077645100, vondstmelding 2986230100).

Op basis van de archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied valt af te leiden dat over de omgeving van het plangebied ten aanzien van de aanwezigheid van vondsten weinig bekend is. Uit de onderzoeken die in de omgeving hebben plaatsgevonden valt af te leiden dat de ondergrond grootschalig verstoord is geraakt. Er is één vondst gedaan, maar deze is buiten enige context. Ondanks dit is op basis van de landschappelijke genese van het terrein de verwachting dat er archeologische resten in het gebied aanwezig kunnen zijn die dateren in de periode Laat-Paleolithicum-Late Middeleeuwen.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

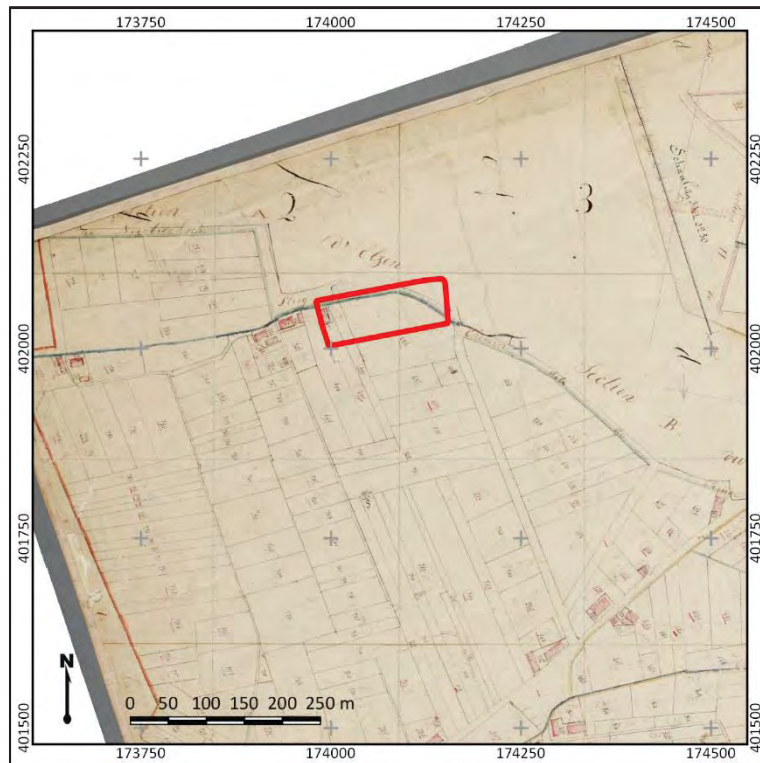
Historisch gebruik	Weiland, weg
Huidig gebruik	Weiland
Bekende verstoringen	Landbouw, weg

Historische situatie

Het plangebied bevindt zich in het oorspronkelijk agrarisch buitengebied van Boekel, ten westen van de historische kern van het dorp. Deze kern is hier vermoedelijk in de 13^e c.q. 14^e eeuw gesticht langs een beekloop daar. Door de nutrientarme ondergrond van de omgeving van het dorp kon Boeken als nederzetting uitsluitend groeien door de uitgifte van nieuwe gemene gronden aan agrariërs. De peelontginningen kwamen daarbij vanaf het einde van de 18^e eeuw op gang (De Bont, 1993), waarmee de relatief ruige omgeving van het plangebied zich omvormde tot (uiteindelijk) het huidige agrarische cultuurlandschap. Dit is reeds te zien op de Kadastrale Minuutplan van 1811-1832. Hierop is te zien dat het plangebied niet bebouwd is en in gebruik als akker. Alleen in het uiterste westen van het plangebied stond een schuur. Langs de noordgrens van het plangebied ligt de Lage Raam, een gekanaliseerde afvoer of beek. Dit beeld verandert verder niet in de loop van de 19^e en 20^e eeuw. In de loop van de jaren '80 van de vorige eeuw is de Lage Raam (Burgsche Loop) verdwenen en zijn de wegen aangepast. Dit is vermoedelijk het gevolg van een ruilverkaveling in het gebied.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is ten tijde van het onderzoek in gebruik als weiland. Relatief gezien ligt het iets lager dan het terrein zuidelijk van het plangebied, hetgeen mogelijk samenhangt met egalisaties die in het terrein hebben plaatsgevonden (ten behoeve van het landgebruik). De verwachting is in ieder geval dat landbouw (als gevolg van diepploegen en omwoelen) heeft bijgedragen aan een verstoring van de ondergrond. Ook de ruilverkaveling, waarbij de weg is verlegd en de Lage Raam is gedempt heeft vermoedelijk effect gehad op de mate van intactheid van de bodem. Er zijn echter in het Bodemloket geen gegevens bekend over uitgevoerde milieuonderzoeken of saneringen binnen het plangebied (www.bodemloket.nl). Ook op de Ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (2005) staat het plangebied niet opgenomen. Feitelijke gegevens die op verstoring van de ondergrond wijzen, ontbreken dus.



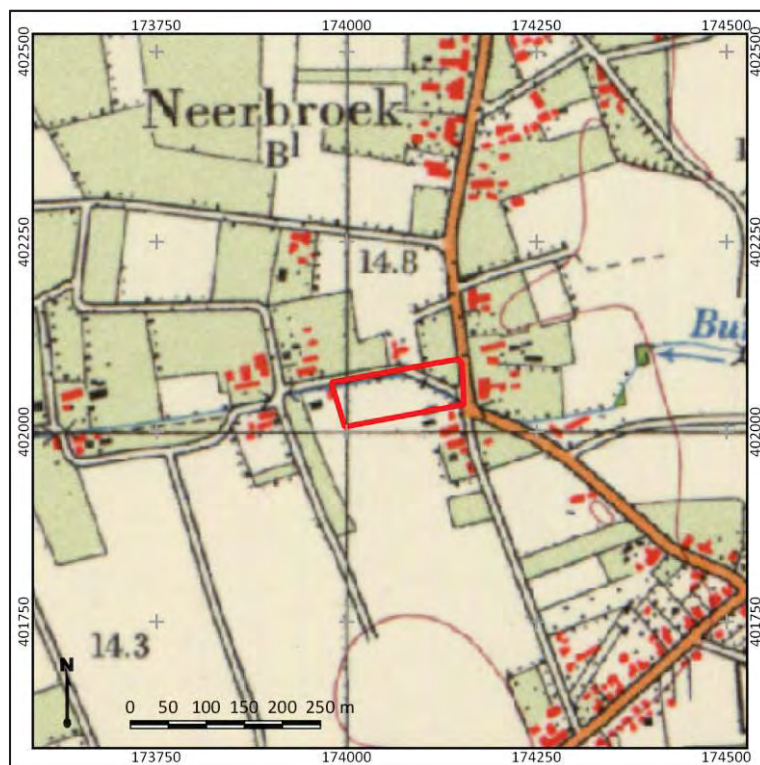
Figuur 2. Het plangebied (rood omlijnd) op het kadastrale minuutplan uit 1811-1832. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl



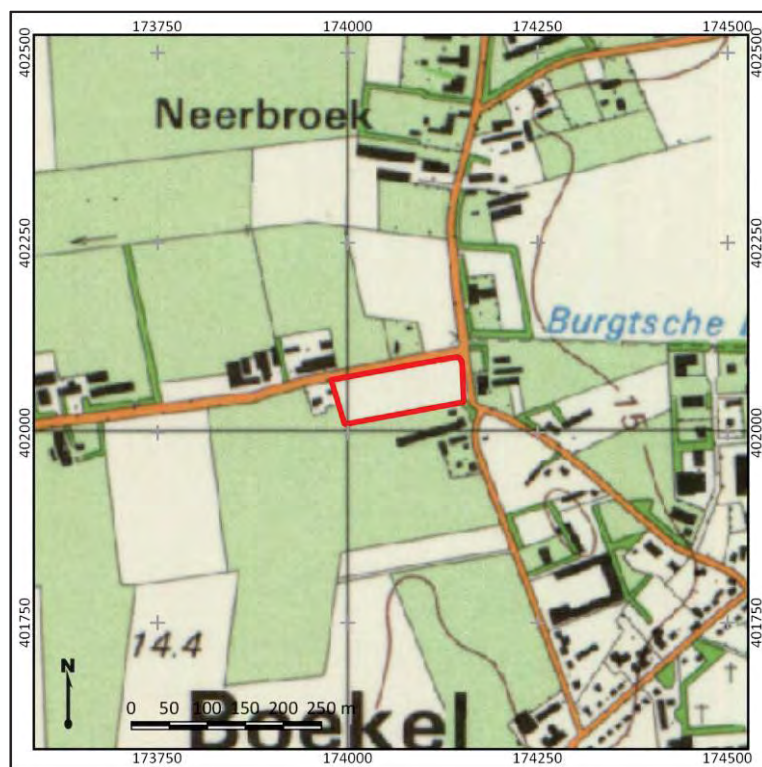
Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1900. Bron: topotijdreis.nl



Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1950. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1970. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1990. Bron: topotijdreis.nl.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Middelhoog tot hoog
Periode	Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, grafvelden
Stratigrafische positie	In de top van oude rivierafzettingen of dekzand
Diepteligging	Vanaf maaiveld

Het plangebied ligt op een plateau-achtige horst ten zuiden van een dalvormige laagte. Deze hogere, relatief droog gelegen delen en daaraan gekoppelde landschapsgradiënten naar de nattere gebiedsdelen toe hebben archeologisch gezien de meeste potentie. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied, kunnen theoretisch gezien vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn. In de directe omgeving van het plangebied zijn vooralsnog geen archeologische resten gevonden die op gebruiksmogelijkheden van het gebied in bepaalde perioden wijzen.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau ligt direct onder het maaiveld en wordt gevormd door de top van de pleistocene rivierafzettingen, mogelijk bedekt met een dunne laag dekzand. Deze rivierafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit matig grof, slecht gesorteerd zand met grind. Ze kunnen eveneens begraven liggen onder een dun humeus dek (bouwlanddek). In de top van de rivierafzettingen kunnen bodemhorizonten of restanten daarvan aanwezig zijn, die indicatief zijn voor zowel de aanwezigheid en diepteligging van archeologische resten alsook de mate van intactheid ervan (cultuurlagen, podzolering). Daarentegen hebben naar verwachting bodemversturende activiteiten in het plangebied plaatsgevonden als gevolg van de ruilverkaveling. Deze kunnen de intactheid van de bodem in het plangebied negatief hebben beïnvloed en daarmee ook de gaafheid van eventuele archeologische resten.

Complextypen

In het plangebied worden nederzettingsterreinen verwacht, maar ook sporen van landgebruik of grafvelden kunnen aanwezig zijn. Wat betreft het Laat-Paleolithicum – Neolithicum kunnen op de randen van glooiingen zogenaamde extractiekampen, seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars gedurende een korte tijd verbleven, aanwezig zijn. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bekapte stukken vuursteen en (eventueel) haardkuilen. Uit de latere perioden bestaat de kans op het voorkomen van erven, bestaande uit een boerderij, bijgebouwen en waterputten. Deze terreinen kunnen zich kenmerken door een aaneengesloten archeologische laag, die op grond van kleur verschilt van de oorspronkelijk aanwezige lagen of een dichte vondstenstrooiing. De vorming hiervan hangt met name af van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Kortstondige bewoning, sporen van landgebruik en grafvelden zullen zich namelijk juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Vanwege onbekendheid met de ondergrond in het plangebied is het middels boringen onderzocht om inzicht te krijgen in de bodemopbouw, de mate van intactheid ervan en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten.

Bovenstaande archeologische verwachting is, gezien de verkennende fase van het onderzoek, echter sterk afhankelijk van de mate van intactheid van de bodemopbouw in het plangebied. Om deze verwachting te kunnen toetsen zijn daarom boringen nodig om over de intactheid van de bodem uitspraken te doen.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoekstrategie	Verkenkend booronderzoek
Aantal boringen	9
Type boor	Edelmanboor
Boordiameter	7 cm
Maximale boordiepte	190 cm -Mv

Werkwijze

Het doel van het veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen, inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn in het plangebied 9 boringen gezet (boring 1-9).

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm, tot een diepte van maximaal 190 cm -Mv. De opgeboorde monsters zijn handmatig verbrokken, versneden en doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). De boringen zijn gefotografeerd, waarna ze zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze foto's en beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 8 en 9. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 7. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 4).

Veldwaarnemingen

Het plangebied is ten tijde van het veldonderzoek in gebruik als grasland. Het is nagenoeg vlak en van reliëf-verschillen is geen sprake. Zodoende zijn geen uitspraken te doen omtrent de archeologische en paleogeografische ondergrond van het plangebied. Er zijn tevens geen waarnemingen te verrichten aan het maaiveld, aangezien het plangebied volledig met gras begroeid was. Enkele foto's van het plangebied zijn weergegeven in figuur 7.



Figuur 7: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek. Links het zicht vanaf boorpunt 5 en rechts het zicht vanaf boorpunt 9, beide gericht op het plangebied.

Lithologie en bodemopbouw

Onder in de boringen is op een diepte 40 tot 70 cm zwak tot sterk siltig zand aangetroffen, dat doorgaans geelgrijs tot lichtgeelwit van kleur is en matig gesorteerd. Tevens is het zand zeer tot matig fijn qua korrelgrootte. Vermoedelijk betreft het zand dekzand, dat waarschijnlijk als gevolg van afstromend water verplaatst is (verspoeld dekzand). Met name de siltigheid en de soms matige sortering van het sediment wijzen hierop. Het is niet uitgesloten dat het sediment zodoende deel uitmaakt van een voormalig beekdal of beekloop. De ligging in het beekdal doet vermoeden dat het plangebied oorspronkelijk relatief vochtig was. Dit blijkt onder meer uit de aanwezigheid van roestvlekken in de top van het verspoelde zand alsmede en de humeuze grond erboven. Het voorkomen van deze roestvlekken is indicatief voor tot hoe hoog het grondwaterspiegel in de bodem kon reiken. Dit moet in ieder geval tot aan het maaiveld zijn geweest. In het zuidwestelijk deel van het plangebied, in boringen 2, 3, 4 en 5 zijn in de top van het dekzand ook aanrijningshorizonten aanwezig (althans restanten van een B- en/of Cg horizont). De oorspronkelijke top van het dekzand (eventuele uitspoelinghorizonten en de humeuze bovengrond) zijn verdwenen als gevolg van verploeging en opgenomen in de bovengrond. In boringen 1, 6, 7, 8 en 9 zijn geen sporen van oude bodemvorming meer aangetroffen. Dit kan enerzijds samenhangen met een oorspronkelijk wat lagere landschappelijke ligging: gley-verschijnselen beperken zich hier tot de bovengrond, hetgeen op een relatieve natheid wijst.

In boring 7 en 8 is de ondergrond vlekkerig, waarbij in boring 8 ook grind en een zwarte, humeuze klei of sliblaag aanwezig is. Deze sterke vlekkerigheid wordt vermoedelijk veroorzaakt door de oorspronkelijke aanwezigheid van de Burgsche Loop (Lage Raam) op deze plek. Het vlekkerige sediment betreft hier vermoedelijk een demping, die vermoedelijk in de tweede helft van de 20^e eeuw na een ruilverkaveling in het gebied is gestort. In boring 1 zijn daarbij direct onder de bouwvoor resten hout aanwezig, die ogenschijnlijk niet natuurlijk zijn. Het lijken resten bewerkt hout, mogelijk van planken. Het vermoeden bestaat dat de resten samenhangen met de voormalige weg en/of kade langs de Burgsche loop die hier heeft gelegen. Op bebouwing is er aan de hand van historisch kaartmateriaal geen aanwijzing.

De top van het bodemprofiel bestaat uit een circa 40-70 cm dikke bouwvoor. Deze is donkergrijs van kleur en bestaat uit zwak siltig, matig humeus zand. Vermoedelijk is deze laag het resultaat van herhaaldelijke landbewerking op het terrein. Opvallend is echter dat er geen resten baksteen in de bouwvoor gevonden zijn, zodat aangenomen wordt dat bemesting in het verleden gering is geweest.

Archeologische interpretatie

Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Deze constatering is enerzijds gebaseerd op de aanwezigheid van verspoelde dekzandafzettingen in een lager gelegen deel van het pleistocene landschap. Er zijn roestvlekken tot in de bouwvoor in het terrein gevonden, die erop wijzen dat er vermoedelijk sprake is van relatief natte omstandigheden, die niet de meest aantrekkelijke omstandigheden voor nederzetting vormen. Dit zijn de hoger gelegen dekzandruggen in de omgeving van het plangebied. Ook is aangetoond dat in het plangebied met name in het noordelijk deel de oorspronkelijke top van de verspoelde dekzandafzettingen omgewerkt is. In het zuiden zijn nog wel restanten van inspoelingshorizonten aanwezig, maar de top van een eventuele podzolbodem of gooreerdgrond is verdwenen. Zodoende zullen ook resten uit de steentijd, de periode Laat-Paleolithicum-Neolithicum toen het landschap relatief droger was, verploegd zijn geraakt. Resten uit deze periode kenmerken zich immers eerder door een vondststrooiing van vuursteen bewerkingsafval en niet door sporen bebouwing waardoor deze “makkelijk verstoord raken”. Wel zullen in het noordoostelijk deel van het plangebied resten van een watergang (de Burgsche Loop) en een oude infrastructuur te verwachten zijn. Deze dateert in ieder geval in het begin van de 19^e eeuw en zo mogelijk ouder. Hierop is een middelhoge archeologische verwachting. Deze resten zullen in de omgeving van boring 1, 7, 8 en 9 te verwachten zijn. Resten van bebouwing erlangs zijn op grond van historisch kaartmateriaal in dit deel van het plangebied niet te verwachten.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?

Op basis van het onderzoek is vastgesteld dat het plangebied in een relatief lager gelegen deel van het pleistocene zandlandschap gelegen heeft, vermoedelijk aan de rand van een dal. Er zijn tijdens het veldonderzoek overal verspoelde pleistocene dekzandafzettingen gevonden.

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

De top van het pleistocene zand vormt binnen het plangebied het relevante archeologische niveau. Dit bevindt zich op een diepte tussen circa 40-70 cm -Mv. De oorspronkelijke top ervan is niet meer intact gebleven, enerzijds als gevolg van verploeging, anderzijds ten gevolge van de aanleg en herinrichting van het plangebied.

3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

De top van het pleistocene zand in het plangebied is dermate aangetast dat geen archeologische resten meer te verwachten zijn. Wel kunnen resten aanwezig zijn die dateren in de Nieuwe tijd, zoals de opvulling van de Burgsche Loop en resten van de oorspronkelijke infrastructuur erlangs.

4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

In het plangebied is sprake van een lage archeologische verwachting. Dit is gebaseerd op de beperkte mate van intactheid van de ondergrond en de geconstateerde relatieve natheid van het landschap. In het noordoostelijk deel van het plangebied is sprake van een middelhoge archeologische verwachting op de aanwezigheid van resten van een weg en een watergang (als onderdeel van de Burgsche Loop en de voormalige Lage Raam (weg). Bebouwingsresten of andersoortige elementen zijn er echter niet aanwezig. Hierop is een lage archeologische verwachting.

12. Conclusies en advies

Conclusie

Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Deze constatering is enerzijds gebaseerd op de aanwezigheid van verspoelde dekzandafzettingen in een lager gelegen deel van het pleistocene landschap. Er zijn roestvlekken tot in de bouwvoor in het terrein gevonden, die erop wijzen dat er vermoedelijk sprake is van relatief natte omstandigheden, die niet de meest aantrekkelijke omstandigheden voor nederzetting vormen. Dit zijn de hoger gelegen dekzandruggen in de omgeving van het plangebied. Ook is aangetoond dat in het plangebied met name in het noordelijk deel de oorspronkelijke top van de verspoelde dekzandafzettingen omgewerkt is. In het zuiden zijn nog wel restanten van inspoelingshorizonten aanwezig, maar de top van een eventuele podzolbodem of gooreerdgrond is verdwenen. Zodoende zullen ook resten uit de steentijd, de periode Laat-Paleolithicum-Neolithicum toen het landschap relatief droger was, verploegd zijn geraakt. Resten uit deze periode kenmerken zich immers eerder door een vondststrooiing van vuursteen bewerkingsafval en niet door sporen bebouwing waardoor deze “makkelijk verstoord raken”. Wel zullen in het noordoostelijk deel van het plangebied resten van een watergang (de Burgsche Loop) en een oude infrastructuur te verwachten zijn. Deze dateert in ieder geval in het begin van de 19^e eeuw en zo mogelijk ouder. Hierop is een middelhoge archeologische verwachting. Resten van bebouwing erlangs zijn op grond van historisch kaartmateriaal in dit deel van het plangebied niet te verwachten.

Advies

In het plangebied geldt grotendeels een lage archeologische verwachting. Alleen in het noordoostelijk deel van het plangebied kunnen er resten van de Burgsche Loop en de oude weg erlangs aanwezig zijn. Nederzettingenresten zijn er echter niet te verwachten. In het licht van de planvorming zullen in het oostelijk deel van het plangebied twee woningen worden gerealiseerd. Wij adviseren om ten behoeve van deze ontwikkeling geen aanvullende maatregelen te treffen. De aanleg van twee woningen binnen het plangebied heeft geen verstorend effect op de aanwezigheid van de resten van de voormalige weg en waterloop. Overige resten zijn in het plangebied niet te verwachten.

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Boekel, om op basis van de resultaten van dit rapport een selectiebesluit te nemen.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.planviewer.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.ikme.nl
- www.bhic.nl

Literatuur

Bakker, H., de, en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A.H. Geurts. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Utrecht, 2012.

De Bont, C. 1993. *Al het merkwaardige in bonte afwisselingen*. Een cultuurhistorische studie van Zuid-Oost Brabant.

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J. W.C. Peek, en R.M. van den Berg van Saparoea. *Landschappen van Nederland*. Wageningen, 2013.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. *De ondergrond van Nederland*. Houten, 2003.

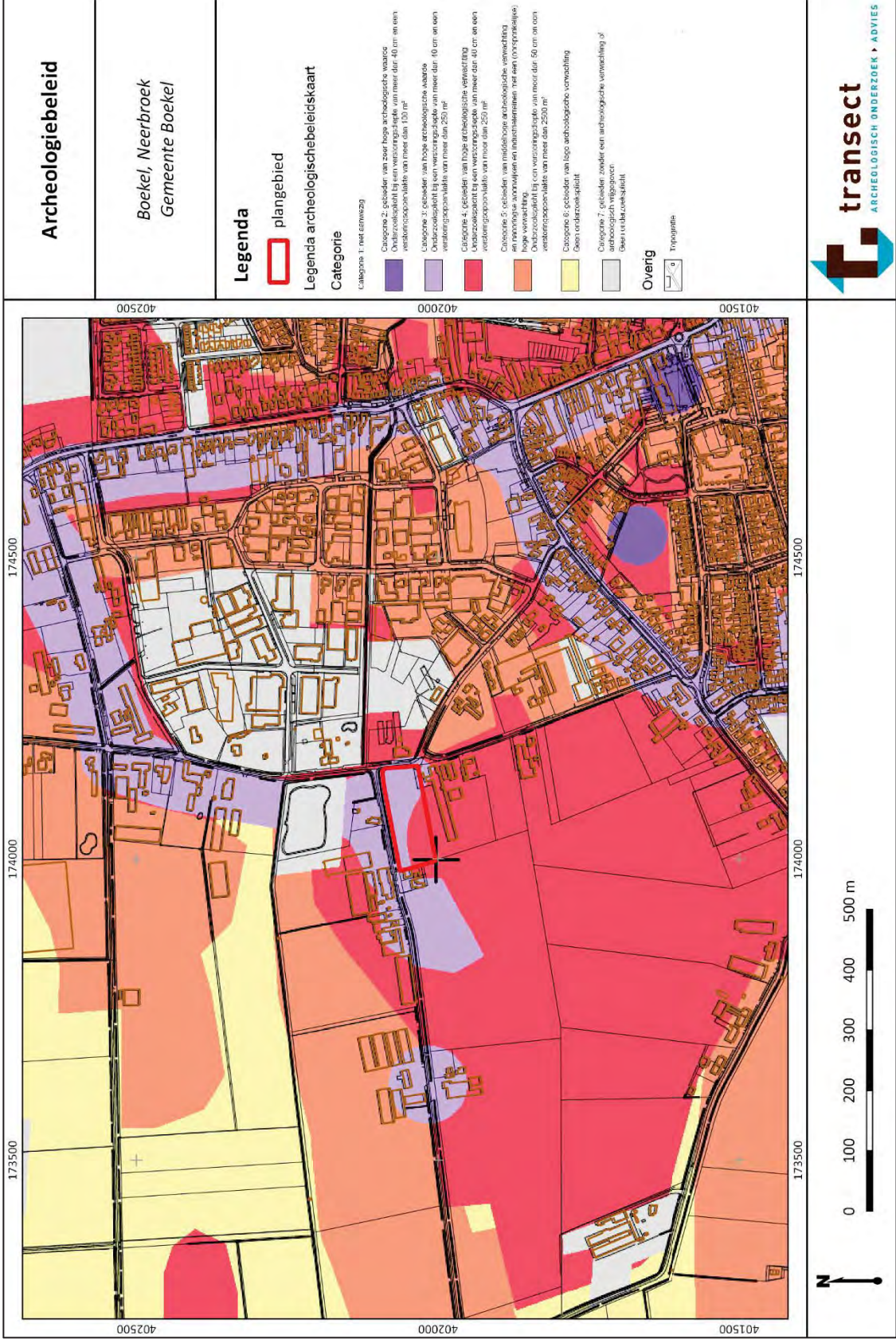
Stouthamer, E., K.M. Cohen, en W.Z. Hoek. *De vorming van het Land*. Utrecht: Perspectief Uitgevers, 2015.

Vos, P.C./S. de Vries, 2015. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. sd, www.archeologieinnederland.nl (11-30-2015).

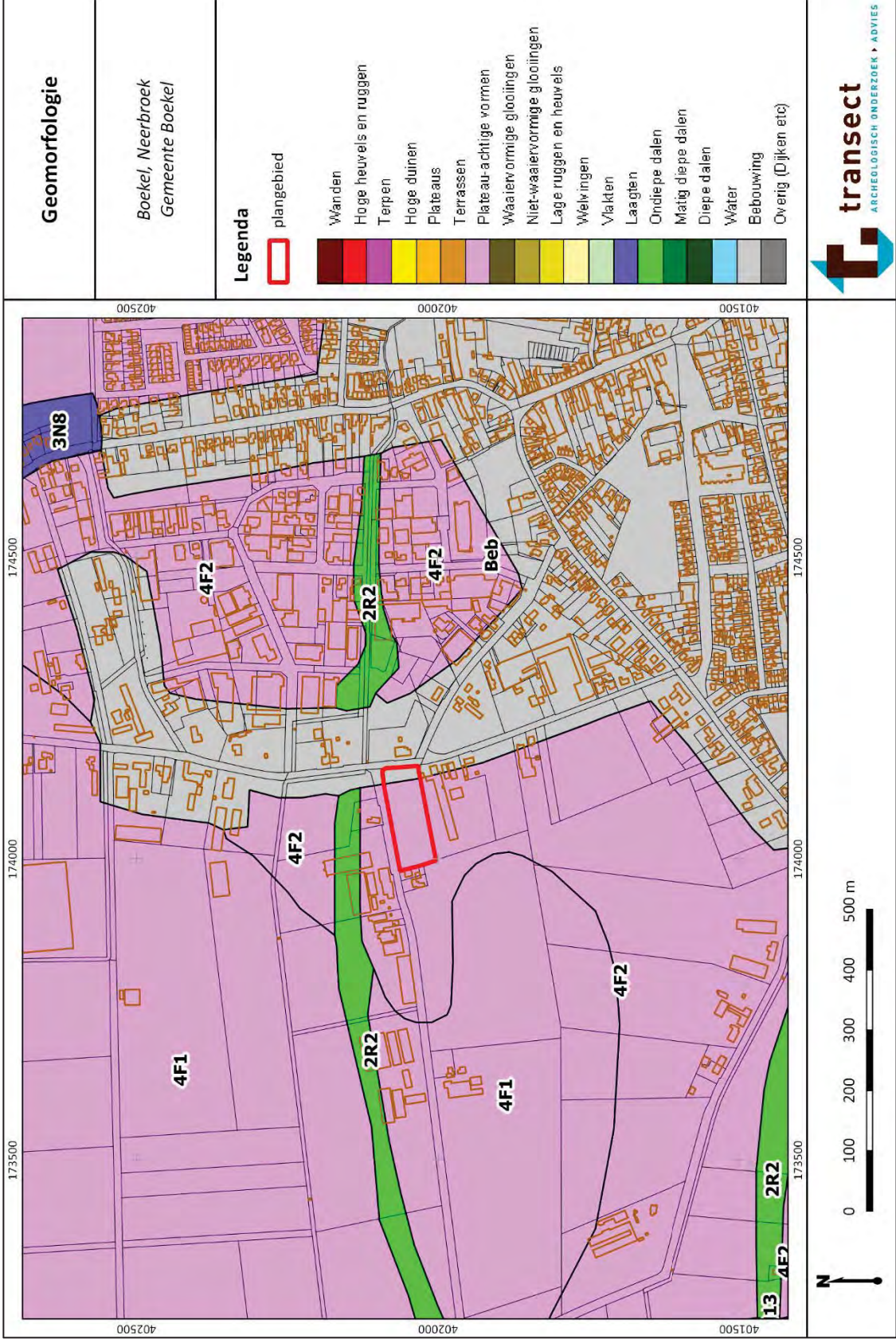
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

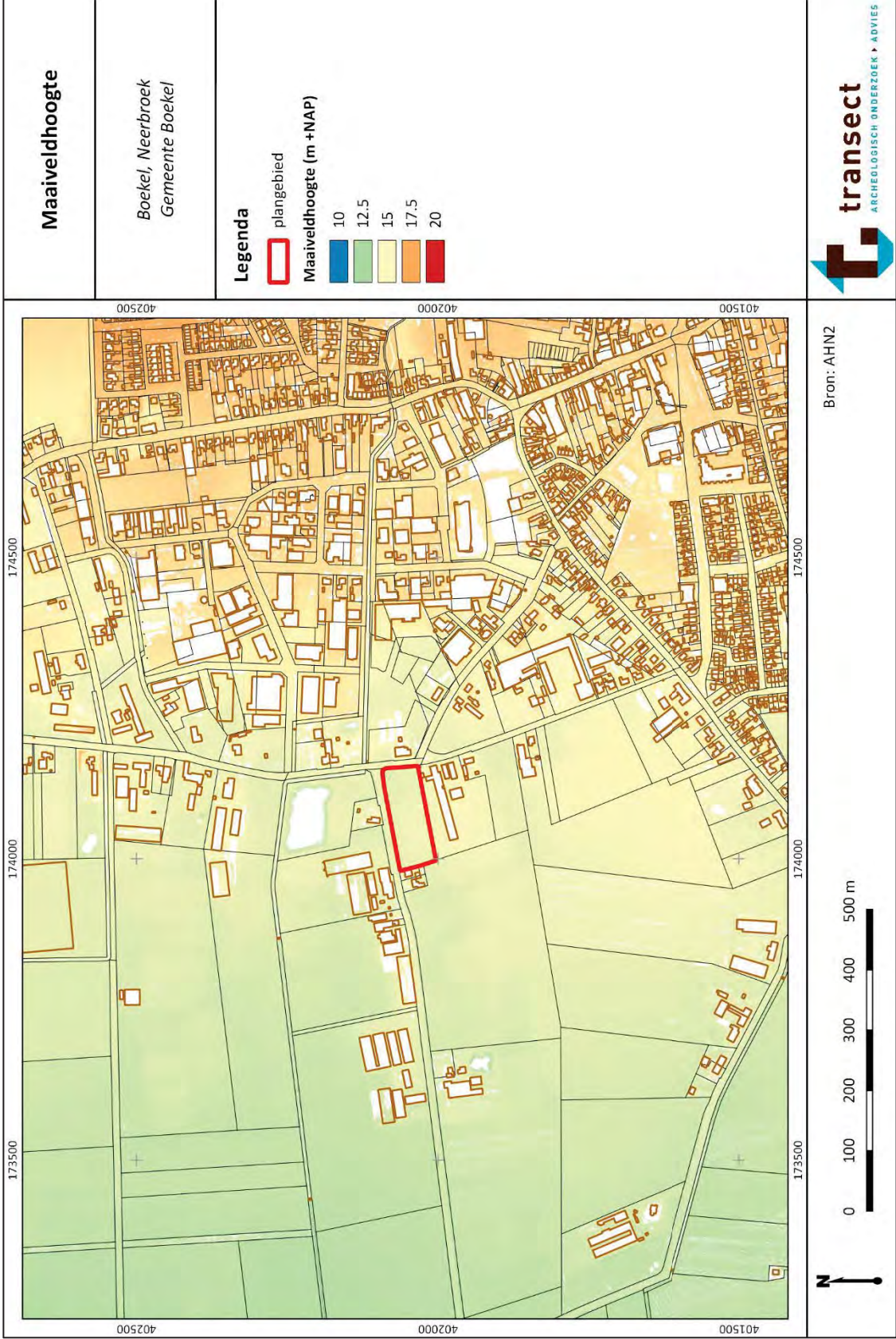
Bijlage 2. Archeologiebeleid



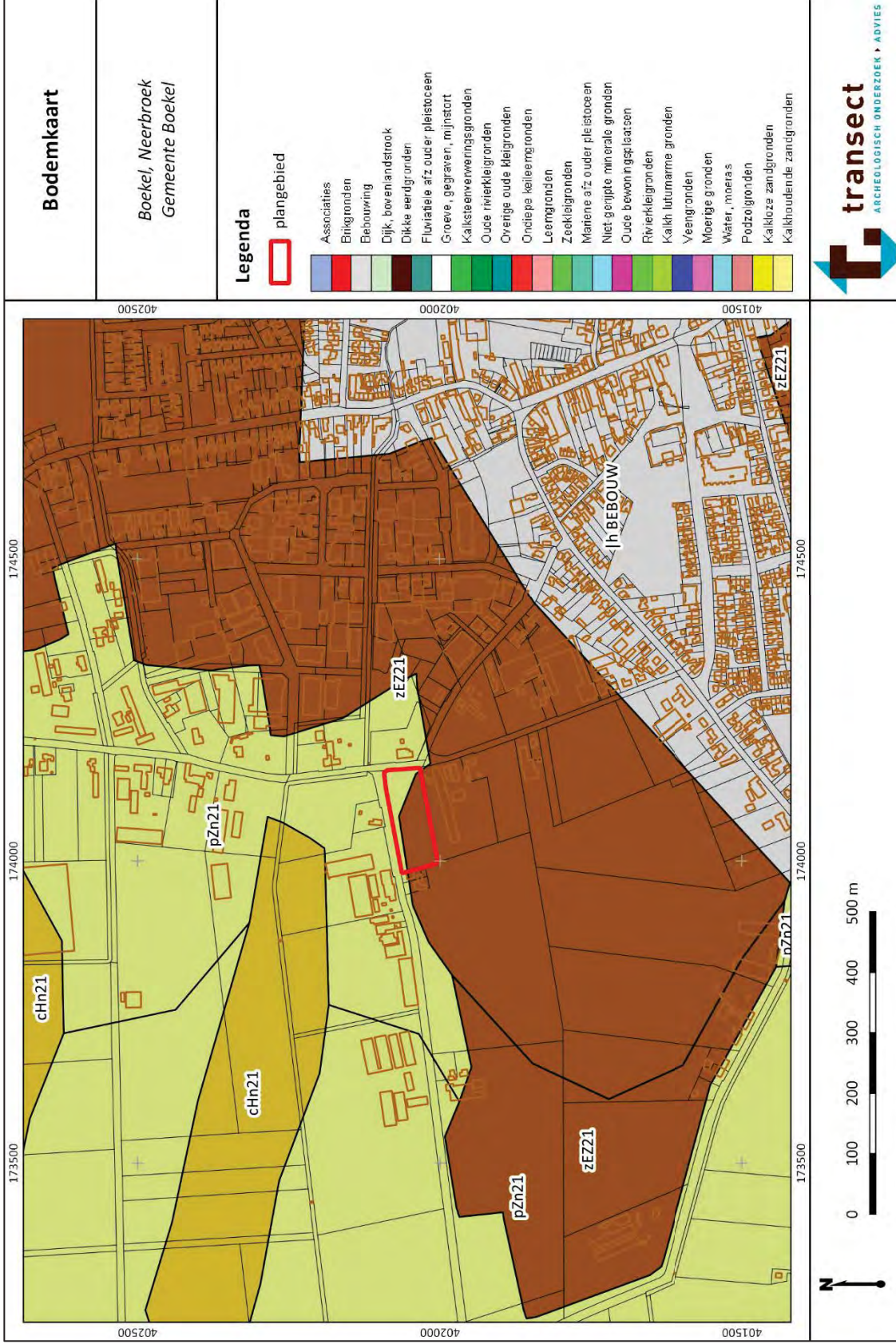
Bijlage 3. Geomorfologie



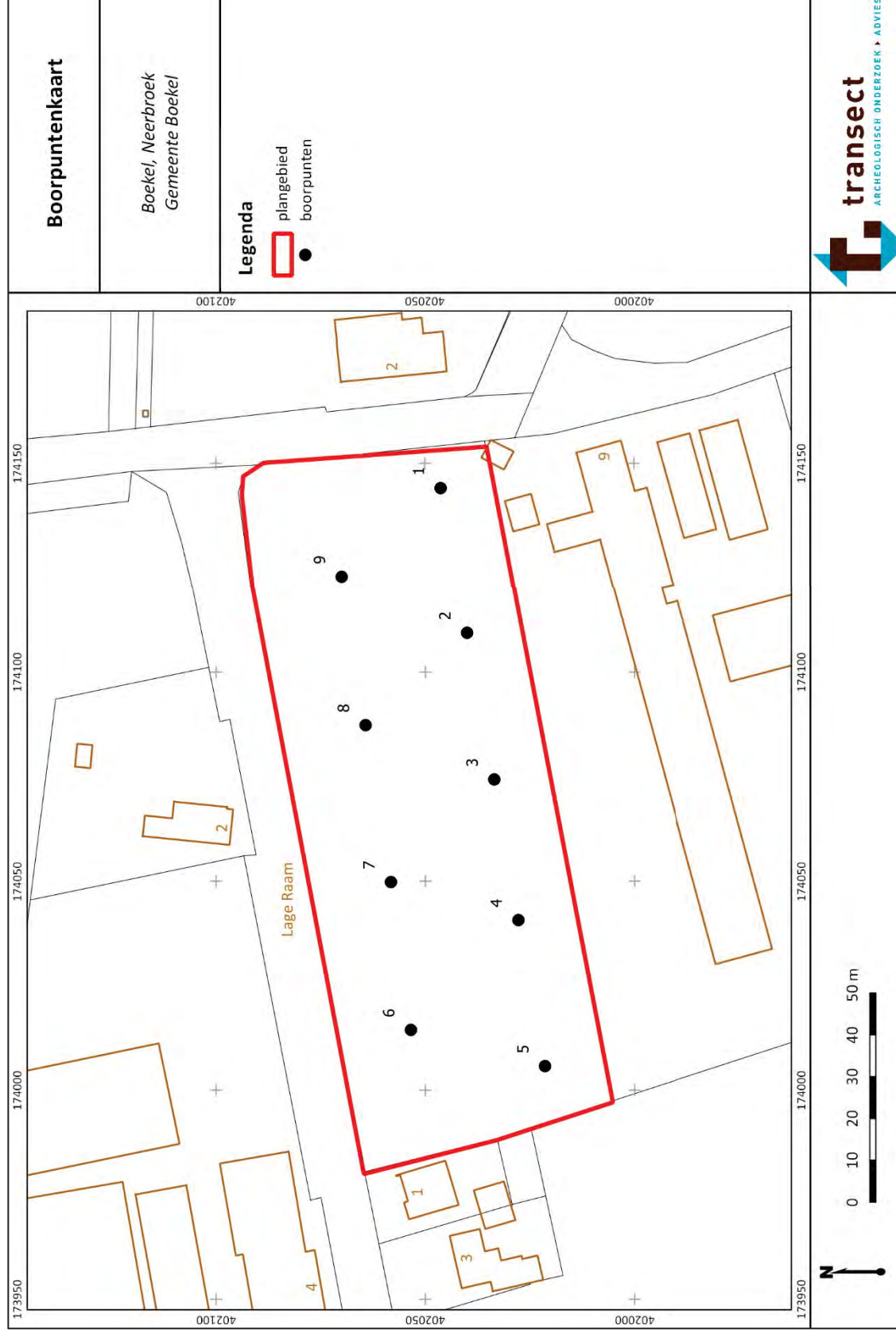
Bijlage 4. Maaiveldhoogte



Bijlage 5. Bodem



Bijlage 7. Boorpuntenkaart



Bijlage 8. Foto's van de boringen

De boorkernen (Edelmanboor) op onderstaande foto's zijn van links naar rechts uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen. De boorkernen uit de steekguts zijn van boven naar beneden met de bovenzijde aan de rechterkant uitgelegd.



Boring 1: 0 – 180 cm –Mv.



Boring 2: 0 – 120 cm –Mv.



Boring 3: 0 – 190 cm –Mv.



Boring 4: 0 – 130 cm –Mv.



Boring 5: 0 - 120 cm –Mv.



Boring 6: 0 – 130 cm –Mv.



Boring 7: 0 – 180 cm –Mv.



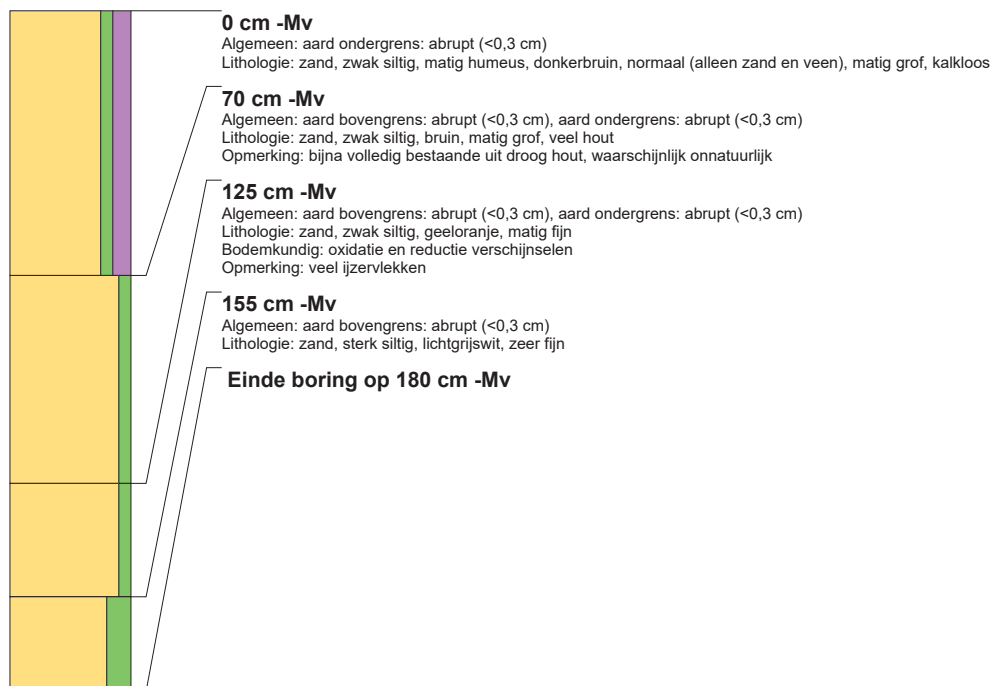
Boring 8: 0 – 170 cm –Mv.



Boring 9: 0 – 120 cm –Mv.

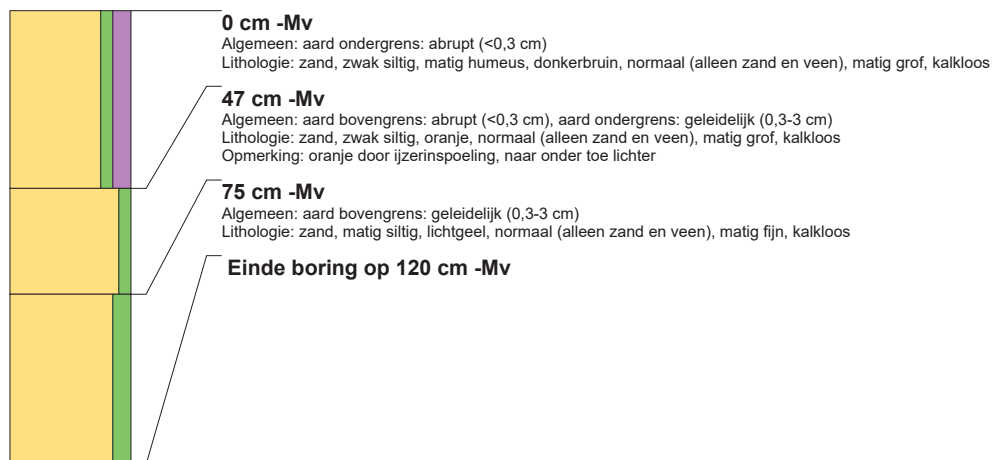
boring: BOENE-1

datum: 26-10-2017, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boekel, opdrachtgever: Nico Arts, uitvoerder: FvP



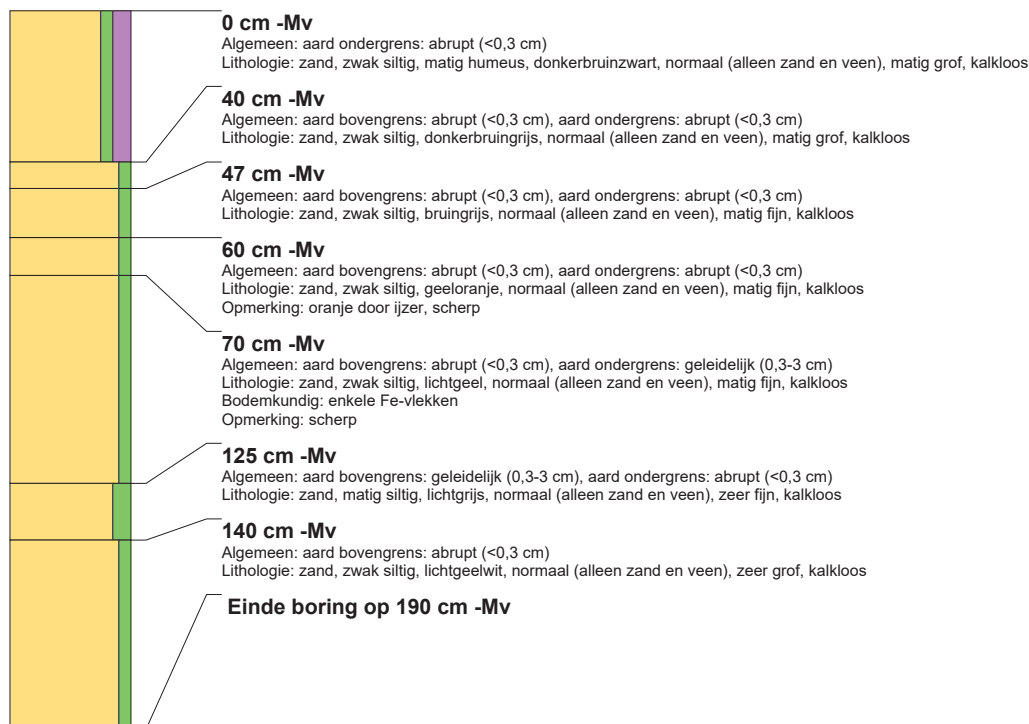
boring: BOENE-2

datum: 26-10-2017, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boekel, opdrachtgever: Nico Arts, uitvoerder: FvP



boring: BOENE-3

datum: 26-10-2017, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boekel, opdrachtgever: Nico Arts, uitvoerder: FvP



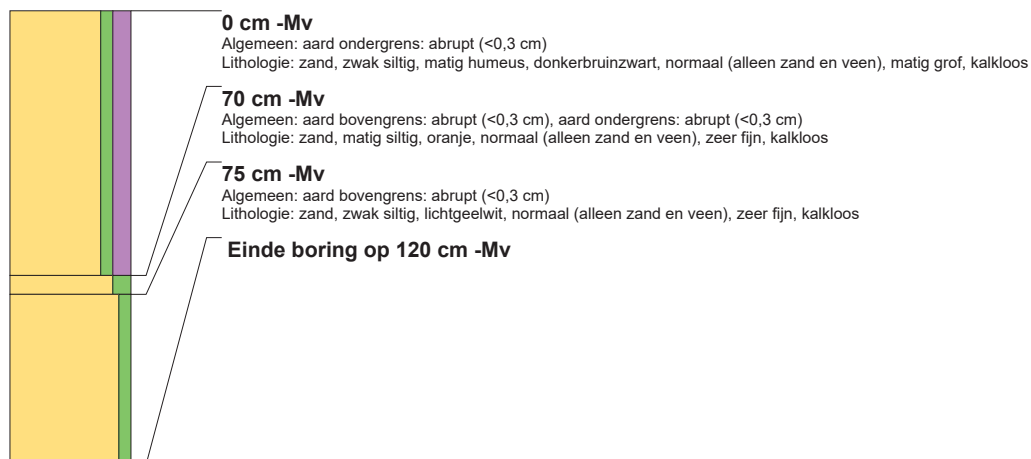
boring: BOENE-4

datum: 26-10-2017, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boekel, opdrachtgever: Nico Arts, uitvoerder: FvP



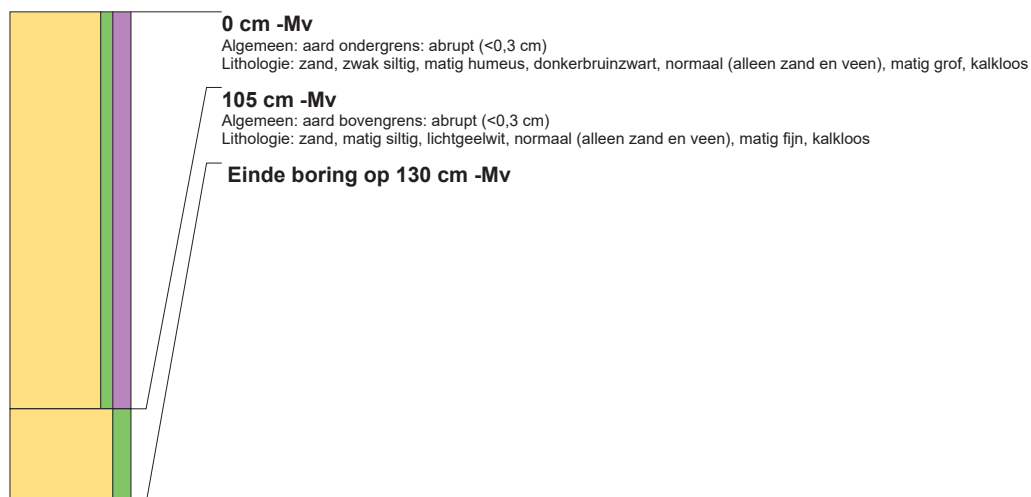
boring: BOENE-5

datum: 26-10-2017, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boekel, opdrachtgever: Nico Arts, uitvoerder: FvP



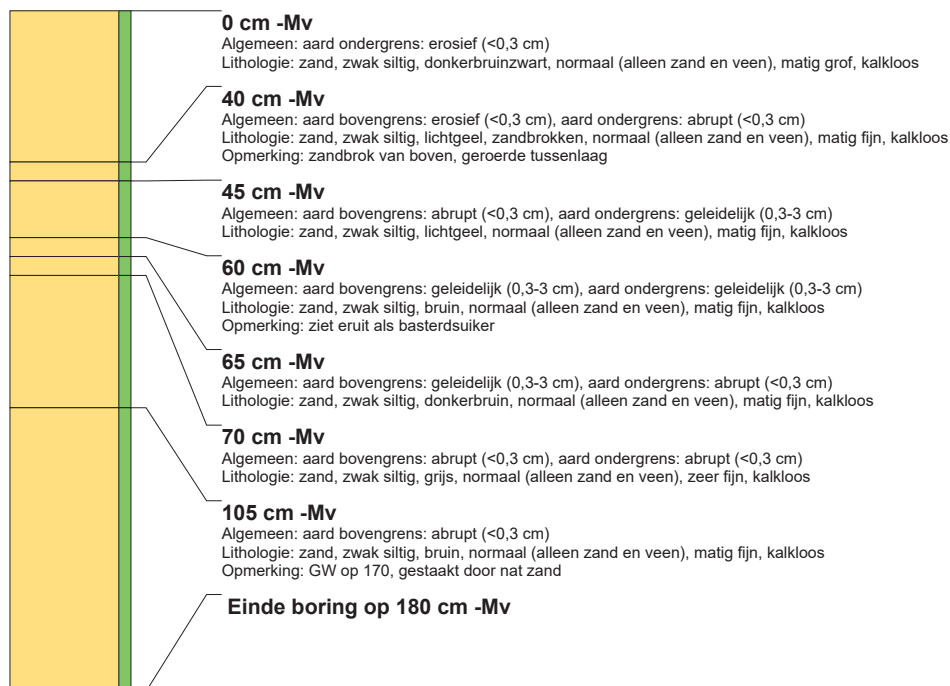
boring: BOENE-6

datum: 26-10-2017, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boekel, opdrachtgever: Nico Arts, uitvoerder: FvP



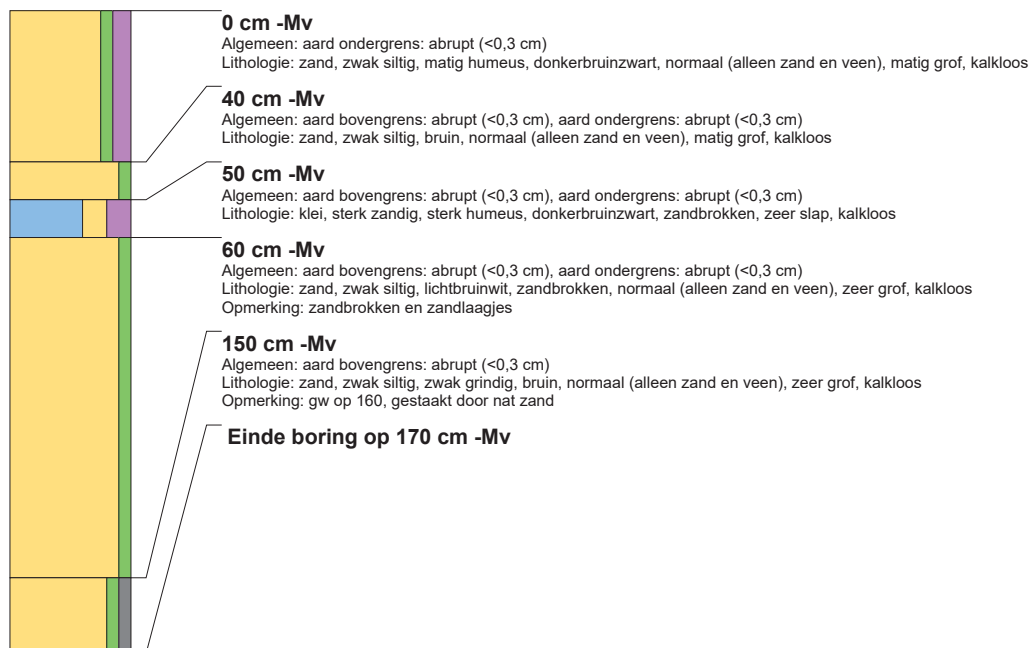
boring: BOENE-7

datum: 26-10-2017, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boekel, opdrachtgever: Nico Arts, uitvoerder: FvP



boring: BOENE-8

datum: 26-10-2017, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boekel, opdrachtgever: Nico Arts, uitvoerder: FvP



boring: BOENE-9

datum: 26-10-2017, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boekel, opdrachtgever: Nico Arts, uitvoerder: FvP

